

# СЧЕТЧИК АКТИВНОЙ ЭНЕРГИИ

# многофункциональный

# СЭБ-1ТМ.02

Руководство по эксплуатации

ИЛГШ.411152.142РЭ

kbmps@kis.ru www.nzif.ru



# Содержание

1	Tpe	бования безопасности	4		
2	Описание счётчика и принципа его работы				
	2.1	Назначение счётчика			
	2.2	Сведения о сертификации			
	2.3	Варианты исполнения счетчика	5		
	2.4	Функциональные возможности	5		
		2.4.1 Тарификация и учет энергии	5		
		2.4.2 Профиль параметров			
		2.4.3 Измерение параметров сети и показателей качества эле	ктричества7		
		2.4.4 Контроль порога мощности нагрузки	7		
		2.4.5 Управление нагрузкой			
		2.4.6 Испытательный выход	9		
		2.4.7 Журналы счетчика	9		
		2.4.8 Устройство индикации			
		2.4.9 Интерфейс связи			
	2.5	Условия окружающей среды			
	2.6	Состав комплекта счётчика			
	2.7	Технические характеристики			
	2.8	Устройство и работа счётчика			
		2.8.1 Конструкция счетчика			
		2.8.2 Устройство управления			
		2.8.3 Принцип измерения физических величин			
3	Поді	готовка к работе			
	3.1	Эксплуатационные ограничения			
	3.2	Подготовка перед эксплуатацией			
	3.3	Порядок установки			
4	Сред	дства измерений, инструменты и принадлежности			
5	Поря	ядок работы			
	5.1	Ручной режим			
	5.2	Режим динамической индикации			
	5.3	Дистанционный режим			
		5.3.1 Интерфейс связи счетчика			
		5.3.2 Программа «Конфигуратор СЭТ-4ТМ»			
		5.3.3 Проверка связи со счётчиком			
		5.3.4 Изменение скорости обмена			
		5.3.5 Доступ к параметрам и данным			
		5.3.6 Изменение паролей доступа			
		5.3.7 Считывание и программирование параметров и установ	юк36		
		5.3.8 Сетевой адрес счетчика			
		5.3.9 Установка, коррекция и синхронизация времени			
		5.3.10 Конфигурирование автоматического перехода на сезони	ное время 39		



# НИЖЕГОРОДСКИЙ ЗАВОД имени М.В.ФРУНЗЕ

	5.3.11 Конфигурирование тарификатора	39	
	5.3.12 Конфигурирование раздельного учета энергии до и после лимита	42	
	5.3.13 Установка начала расчетного периода	43	
	5.3.14 Считывание архивов учтенной энергии	44	
	5.3.15 Конфигурирование и считывание профиля параметров	45	
	5.3.16 Конфигурирование устройства индикации	48	
	5.3.17 Конфигурирование измерителя качества электроэнергии	50	
	5.3.18 Конфигурирование порога мощности	51	
	5.3.19 Конфигурирование испытательного выхода	52	
	5.3.20 Конфигурирование режимов управления нагрузкой	53	
	5.3.21 Конфигурирование режима предоплаты	54	
	5.3.22 Конфигурирование режима ограничения мощности	56	
	5.3.23 Конфигурирование режима ограничения энергии за сутки	57	
	5.3.24 Конфигурирование режима контроля напряжения сети	57	
	5.3.25 Конфигурирование режима управления нагрузкой по расписанию	58	
	5.3.26 Чтение данных вспомогательных режимов измерения	59	
	5.3.27 Чтение журналов	60	
	5.3.28 Дистанционное управление	63	
6	Товерка счётчика	64	
7	Гехническое обслуживание	64	
8	Гекущий ремонт	66	
9	Хранение	66	
10	Гранспортирование	66	
11	Гара и упаковка	67	
12	12 Маркирование и пломбирование		
Приложение А Габаритный чертеж и установочные размеры счётчика			
Приложение Б Схема подключения счётчиков к сети 220 В или 230 В			
Приложение В Схема подключения счётчиков к компьютеру			
Приложение Г Управление режимами индикации и сообщения			
Ппит	жение Л Метолика поверки ИЛГШ 411152 142РЭ1		
приложение д тистодика поверки пли ш.тттт 152.1721 От			



Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о счётчике активной энергии многофункциональном СЭБ-1ТМ.02 (далее счётчик) необходимые для обеспечения полного использования его технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания. При изучении, эксплуатации и техническом обслуживании счётчика необходимо дополнительно руководствоваться формуляром ИЛГШ.411152.142ФО.

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

# 1 Требования безопасности

1.1 Перед эксплуатацией необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на счётчик.

1.2 К работам по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту счётчика 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 монтажом счётчика, должны производиться при отключенной сети.

1.4 При проведении работ по монтажу и обслуживанию счётчика должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75 и «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Главгосэнергонадзором.

1.5 Счётчик соответствует требованиям безопасности по ГОСТ Р 51350-99 класс защиты II.

## 2 Описание счётчика и принципа его работы

## 2.1 Назначение счётчика

2.1.1 Счётчик предназначен для многотарифного коммерческого или технического учета активной энергии независимо от направления (учет по модулю) в однофазных двух-проводных сетях переменного тока с номинальным напряжением 220 В или 230 В, базовым (максимальным) током 5 (75) А, частотой (50 ± 2,5) Гц.

2.1.2 Счетчик опционально ведет четырехканальный массив профиля параметров с программируемым временем интегрирования и может использоваться как измеритель параметров однофазной сети и параметров качества электрической энергии.

2.1.3 Счётчик имеет интерфейс связи RS-485, поддерживает ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол и может эксплуатироваться в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) или автономно.

2.1.4 Счетчик имеет функцию управления нагрузкой (отключение/включение нагрузки по различным программируемым критериям). Счетчик может применяться в составе автоматизированных систем расчетов (биллинговые системы) в том числе и в составе систем с предоплатой.

2.1.5 Запись счётчика при заказе и в конструкторской документации другой продукции состоит из наименования, условного обозначения счётчика в соответствии с таб-



лицей 1 и номера технических условий: «Счётчик активной энергии многофункциональный СЭБ-1ТМ.02.01 ИЛГШ.411152.142ТУ».

2.2 Сведения о сертификации

2.2.1 Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ74.В33479 выдан органом по сертификации «Нижегородсертифика» ООО «Нижегородский центр сертификации».

2.2.2 Сертификат RU.C.34.011.А № 25138 об утверждении типа средств измерений «Счётчиков активной энергии многофункциональных СЭБ-1ТМ.02», зарегистрированного в Государственном реестре средств измерений под № 32621-06.

2.3 Варианты исполнения счетчика

2.3.1 В модельный ряд счетчиков входят счетчики, отличающиеся наличием встроенного реле управления нагрузкой и наличием профиля параметров. Варианты исполнения счетчиков приведены в таблице 1.

Условное обозна-	Реле управления	Профиль пара-	Обозначение
чение счётчика	нагрузкой	метров	документа
СЭБ-1ТМ.02	есть	есть	ИЛГШ.411152.142
СЭБ-1ТМ.02.01	есть	нет	ИЛГШ.411152.142-01
СЭБ-1ТМ.02.02	нет	есть	ИЛГШ.411152.142-02
СЭБ-1ТМ.02.03	нет	нет	ИЛГШ.411152.142-03

Таблица 1- Варианты исполнения счётчика

2.4 Функциональные возможности

## 2.4.1 Тарификация и учет энергии

2.4.1.1 Счётчик ведет многотарифный учет активной энергии в четырех тарифных зонах (T1-T4), по четырем типам дней (будни, суббота, воскресенье, праздник) в двенадцати сезонах. Сезоном является календарный месяц года, начинающийся с первого числа.

2.4.1.2 Дискрет тарифной зоны составляет 10 минут. Чередование тарифных зон в сутках ограничено числом десятиминутных интервалов в сутках и составляет 144 интервала.

2.4.1.3 Тарификатор счётчика использует расписание праздничных дней и список перенесенных дней. Список перенесенных дней позволяет изменить тарификацию по типу дня, не изменяя тарифного расписания (например, рабочая суббота, которая должна тарифицироваться как будничный день).

2.4.1.4 Счетчик ведет архивы тарифицированной учтенной энергии:

- всего от сброса (нарастающий итог);
- за текущие и предыдущие сутки;
- на начало текущих и предыдущих суток;
- за текущий месяц и двенадцать предыдущих месяцев;
- на начало текущего месяца и двенадцати предыдущих месяцев;
- за текущий и предыдущий год;
- на начало текущего и предыдущего года.

2.4.1.5 Все перечисленные архивы энергии доступны через интерфейс связи. На индикаторе счетчика могут отображаться следующие архивы энергии:

- всего от сброса (нарастающий итог);
- за текущий месяц и двенадцать предыдущих месяцев.



Кроме того, на индикаторе счетчика отображается энергия нарастающего итога по текущему тарифу в режиме индикации текущих измерений.

2.4.1.6 В счетчик может быть введено начало расчетного периода отличное от первого числа месяца. При этом в месячных архивах энергии будет фиксироваться энергия за расчетный период и на начало расчетного периода. Название расчетного периода будет совпадать с названием месяца начала расчетного периода. Годовые архивы будут начинаться не с первого января, а со дня начала расчетного периода.

2.4.1.7 Счетчик, в перечисленных выше архивах, ведет раздельный учет энергии до и после программируемого лимита энергии по каждому тарифу, а так же учет суммарной энергии до и после лимита по каждому тарифу и по сумме тарифов. Лимит энергии (например, социальный лимит) может быть установлен различный для каждой тарифной зоны (T1, T2, T3, T4).

2.4.2 Профиль параметров

2.4.2.1 Счётчик опционально может вести четырехканальный массив профиля параметров с программируемым временем интегрирования от 1 до 60 минут для активной мощности независимо от направления, напряжения сети, тока нагрузки и температуры внутри счетчика.

2.4.2.2 Глубина хранения массива профиля, в зависимости от времени интегрирования мощности, приведена в таблице 2. Данные массива профиля доступны только через интерфейс связи.

Время интегрирования, минут	Глубина хранения, часов	Глубина хранения, суток
1	67	2,8
2	132	5,5
3	195	8,1
4	256	10,7
5	315	13,2
6	372	15,5
10	585	24,4
12	683	28,4
15	819	34,1
20	1024	42,7
30	1365	56,9
60	2730	113,6

Таблица 2



2.4.3 Измерение параметров сети и показателей качества электричества

2.4.3.1 Счётчик измеряет мгновенные значения физических величин с временем усреднения 1 с, характеризующих однофазную электрическую сеть, и может использоваться как измеритель параметров, приведенных в таблице 3. Все измеряемые параметры сети доступны через интерфейс связи и могут отображаться на индикаторе счетчика в режиме индикации вспомогательных параметров с разрешающей способностью, приведенной в таблице 3.

Наименорание параметра	Цена единицы младшего разряда	
паименование параметра	индикатора	
Активная мощность, Вт	0,01	
Реактивная мощность, Вт*	0,01	
Полная мощность, Вт*	0,01	
Напряжение сети, В	0,01	
Напряжение батареи, В	0,01	
Ток, А	0,001	
Коэффициент мощности*	0,01	
Частота сети, Гц	0,01	
Текущее время	1 секунда	
Текущая дата		
Температура внутри счётчика, °С*	1	

Таблица 3

Примечания – Параметры помеченные \* имеют не нормированные метрологические характеристики и являются справочными

2.4.3.2 Счётчик может использоваться как измеритель показателей качества электрической энергии (ПКЭ) по параметрам установившегося отклонения частоты сети согласно ГОСТ 13109-97 и по параметрам установившегося отклонения напряжения согласно ИЛГШ.411152.142ТУ. При этом счетчик ведет журналы ПКЭ, в которых фиксируется время выхода/возврата за установленные верхние/нижние нормально/предельно допустимые границы установившихся отклонений напряжения и частоты. Доступ к журналам ПКЭ возможен только по интерфейсу связи.

2.4.4 Контроль порога мощности нагрузки

2.4.4.1 Счетчик позволяет производить усреднение мощности нагрузки на заданном интервале времени и сравнивать усредненное значение мощности с заданным порогом. При этом ведется журнал выхода/возврата мощности за установленный порог и может формироваться сигнал индикации превышения порога мощности на конфигурируемом испытательном выходе.

2.4.4.2 Контроль порога мощности производится в интервалы времени, определяемые расписанием утренних и вечерних максимумов мощности. Расписание составляется на двенадцать сезонов, и включает в себя утренние и вечерние интервалы времени, внутри которых производится контроль превышения порога мощности. Под сезоном понимается календарный месяц года, начинающийся с первого числа. Расписание может быть составлено таким образом, что контроль порога мощности может осуществляться круглосуточно.



#### 2.4.5 Управление нагрузкой

2.4.5.1 Счётчик имеет функцию управления нагрузкой по различным программируемым критериям и позволяет производить отключение/включение нагрузки посредством встроенного реле или внешнего переключающего устройства.

2.4.5.2 Счетчик с функцией управления нагрузкой может работать в следующих режимах:

- в режиме предоплаты;

- в режиме ограничения мощности нагрузки;
- в режиме ограничения энергии за сутки;
- в режиме контроля напряжения сети;
- в режиме контроля температуры счетчика;
- в режиме управления нагрузкой по расписанию.

Указанные режимы могут быть разрешены или запрещены в любых комбинациях. Не зависимо от установленных режимов, управление нагрузкой возможно по интерфейсной команде оператора.

2.4.5.3 В режиме предоплаты отключение нагрузки производится по следующим причинам:

 по окончанию оплаченных единиц, если не разрешен кредит и суточный лимит энергии режима предоплаты;

 по окончанию кредита, если не разрешен суточный лимит энергии режима предоплаты и закончились оплаченные единицы;

 по окончанию суточного лимита энергии режима предоплаты, если закончились оплаченные единицы и кредит.

Разрешение на включение нагрузки производится счетчиком после начисления единиц оплаты или по наступлению следующих суток, если разрешен суточный лимит энергии в режиме предоплаты.

2.4.5.4 В режиме ограничения мощности нагрузки отключение нагрузки производится по превышению средней мощности за интервал интегрирования установленного предела. Разрешение на включение нагрузки производится в начале следующего интервала интегрирования мощности.

2.4.5.5 В режиме ограничения энергии за сутки отключение нагрузки производится по превышению энергии, учтенной с начала текущих суток, установленного предела. Разрешение на включение нагрузки производится по наступлению следующих суток.

2.4.5.6 В режиме контроля напряжения сети отключение нагрузки производится по выходу усредненного на заданном интервале напряжения за установленные границы. Разрешение на включение нагрузки производится при возврате напряжения в пределы установленных границ с учетом установленного гистерезиса.

2.4.5.7 В режиме контроля температуры отключение нагрузки производится при превышении температуры внутри счетчика значения 80 °C. Разрешение на включение нагрузки производится при снижении температуры внутри счетчика ниже 75 °C.

2.4.5.8 В режиме управления нагрузкой по расписанию отключение/разрешение включения нагрузки производится по встроенным часам в моменты времени, определяемые расписанием управления нагрузки. Расписание составляется на двенадцать сезонов. Сезоном является календарный месяц года, начинающийся с первого числа.

2.4.5.9 При появлении любой из описанных выше причин отключение нагрузки производится мгновенно с формированием записи в журнале управления нагрузкой и выдачей на индикатор номера причины отключения в соответствии с таблицей п. Г.3 приложения Г. Если устранены все причины отключения, то счетчик переходит в состояние раз-



решения включения нагрузки. При этом формируется запись в журнале управления нагрузкой с выдачей на индикатор сообщения о разрешении включения нагрузки. Включение нагрузки производится посредством нажатия кнопки управления режимами индикации счетчика. Возможно автоматическое включение нагрузки, минуя нажатие кнопки управления, если это предусмотрено конфигурацией счетчика.

2.4.5.10 В вариантах исполнения счетчиков без встроенного реле, функцию управления нагрузкой можно реализовать с использованием внешнего отключающего устройства. При этом сигнал управления нагрузкой может формироваться на испытательном выходе счетчика, если последний сконфигурирован для формирования сигнала управления нагрузкой.

# 2.4.6 Испытательный выход

2.4.6.1 В счетчике функционируют один изолированный испытательный выход основного передающего устройства, который может конфигурироваться:

– для формирования импульсов телеметрии канала учета активной энергии;

 для формирования сигнала индикации превышения программируемого порога активной мощности;

– для формирования сигнала управления нагрузкой по программируемым критериям, описанным в п.2.4.5.

## 2.4.7 Журналы счетчика

2.4.7.1 Счётчик ведет журналы событий, журналы показателей качества электрической энергии, журнал превышения порога мощности и статусный журнал.

2.4.7.2 В журналах событий фиксируются времена начала/окончания событий, перечисленных в таблице 4. Все журналы событий имеют глубину хранения по 10 записей. Журнал управления нагрузкой имеет глубину хранения 20 записей.

2.4.7.3 В журналах показателей качества электрической энергии фиксируются времена выхода/возврата за установленные верхнюю/нижнюю нормально/предельно допустимую границу:

отклонения фазных напряжений;

- отклонения частоты сети.

2.4.7.4 Глубина хранения каждого журнала выхода за нормально допустимые границы 20 записей, за предельно допустимые границы – 10 записей.

2.4.7.5 В журналах превышения порога мощности фиксируется время выхода/возврата за установленную границу среднего значения активной мощности, усредненной на заданном интервале времени.

2.4.7.6 В статусном журнале фиксируется время изменения и значение измененного слова состояния счетчика. Глубина хранения статусного журнала 10 записей.

2.4.8 Устройство индикации

2.4.8.1 Счётчик имеет жидкокристаллический индикатор для отображения учтенной энергии и измеряемых величин и одну кнопку управления режимами индикации.

2.4.8.2 Счётчик в режиме индикации основных параметров позволяет отображать на индикаторе учтенную активную энергию:

 всего от сброса показаний по текущему тарифу до и после установленного лимита;

 всего от сброса показаний по каждому тарифу и сумме тарифов до и после установленного лимита;



 за текущий месяц и 12 предыдущих месяцев по каждому тарифу и сумме тарифов, до и после установленного лимита.

2.4.8.3 Счётчик в режиме индикации вспомогательных параметров позволяет отображать на индикаторе измеренные мгновенные значения физических величин, указанных в таблице 3.

2.4.9 Интерфейс связи

2.4.9.1 Счётчик имеет интерфейс связи RS-485, поддерживает ModBus-подобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол и может эксплуатироваться в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) или автономно.

2.4.9.2 Счетчик поддерживает расширенную адресацию в диапазоне адресов от 1 до 4294967296.

2.4.9.3 Счётчик обеспечивает возможность считывания, программирования и перепрограммирования через интерфейс RS-485 параметров, указанных в таблице 4.

2.4.9.4 Счётчик обеспечивает возможность управления от внешнего компьютера через интерфейс RS-485:

- установкой, коррекцией и синхронизацией времени;
- режимами индикации;
- сбросом показаний (очистка регистров учтенной энергии);
- инициализацией массива профиля параметров;
- поиском адреса заголовка массива профиля параметров;
- фиксацией данных вспомогательных режимов измерения;
- перезапуском счётчика;
- инициализацией счётчика;
- отключением/включением нагрузки.

Таблица 4 – Параметры счётчика, доступные через интерфейс связи

	Програм-	Считы-
Параметры	мирова-	вание
	ние	
Скорость обмена по интерфейсу RS-485	+	
Множитель к таймауту ожидания окончания фрейма	+	+
Пароль первого и второго уровня доступа к данным	+	
Наименования точки учета (места установки)	+	+
Сетевой адрес	+	+
Тарифное расписание, расписание праздничных дней, список пере-		+
несенных дней, расписание утренних и вечерних максимумов мощ-		
ности, расписание автоматического управления нагрузкой		
Текущее время и дата	+	+
Время перехода на сезонное время	+	+
Период индикации в диапазоне от 1 до 20 секунд		+
Период смены данных в режиме динамической индикации		+
Время перехода в режим динамической индикации		+
Маски режимов индикации		+
Порог активной мощности	+	+



	Програм-	Считы-
Параметры	мирова-	вание
	ние	
Программируемые флаги разрешения/запрета:	+	+
– автоматического перехода на сезонное время;		
– восстановления прерванного режима индикации после включе-		
ния питающего напряжения;		
– автоматического закрытия канала связи после отсутствия обмена		
по RS-485 в течение 20 секунд;		
– помечать недостоверные срезы в массиве профиля параметров <sup>1</sup> ;		
– блокировки доступа на запись при 3-кратном введении неверного		
пароля		
Расширенные программируемые флаги (группа 1) разреше-	+	+
ния/запрета:		
– начала расчетного периода с заданного числа;		
– учета энергии с установленным лимитом по каждому тарифу;		
– учета энергии с установленным лимитом по сумме тарифов;		
– режима предоплаты;		
– ограничения энергии за сутки в режиме предоплаты по оконча-		
нию оплаченных единиц;		
– ограничения энергии за сутки в режиме предоплаты по оконча-		
нию кредита;		
– отключения нагрузки при превышении суточного лимита энергии в		
режиме предоплаты;		
– отключения нагрузки при окончании оплаты;		
– отключения нагрузки при окончании кредита;		
<ul> <li>управления нагрузкой при перегреве счётчика;</li> </ul>		
– управления нагрузкой при превышении лимита мощности;		
– включения нагрузки, минуя нажатие кнопки начиная;		
<ul> <li>управления нагрузкой по расписанию;</li> </ul>		
– управления нагрузкой в режиме контроля напряжения;		
– управления нагрузкой при превышении суточного лимита энер-		
ГИИ		
Конфигурирование испытательного выхода	+	+
Параметры измерителя качества электричества по ГОСТ 13109-97:	+	+
<ul> <li>время интегрирования физической величины;</li> </ul>		
– номинальное значение напряжения;		
– нормально и предельно допустимые значения верхних и нижних		
границ параметров:		
1) частоты сети;		
2) напряжения сети		
Лимит мощности для каждого типа дня	+	+
Суточный лимит энергии	+	+



	Програм-	Считы-
Параметры	мирова-	вание
	ние	
Параметры режима предоплаты:		
– единицы оплаты	+	
– единицы оплаты в кредит;	+	+
– суточный лимит энергии в режиме предоплаты;	+	+
<ul> <li>коэффициенты списания (стоимость 1 кВт·ч для каждого тарифа);</li> </ul>	+	+
– остаток единиц оплаты;		+
– расход единиц оплаты в кредит;		+
<ul> <li>расход единиц оплаты сверх кредита</li> </ul>		+
Параметры режима контроля напряжения сети:	+	+
– верхнее пороговое напряжение сети;		
– нижнее пороговое напряжение сети;		
– гистерезис порогов напряжения;		
– число периодов усреднения напряжения сети (для сравнения с		
заданным пороговым напряжением);		
– величина задержки включения после возврата напряжения сети		
в заданные пределы		
Начало расчетного периода	+	+
Лимиты энергии за расчетный период по тарифам и по сумме тарифов +		
Текущие значения активной энергии по текущему тарифу		
Указатель текущего тарифа		
Учтенная активная энергии по 4 тарифам и по сумме тарифов:		+
<ul> <li>всего от сброса показаний;</li> </ul>		
– за текущий и каждый из 12 предыдущих месяцев;		
– на начало текущего и каждого из 12 предыдущих месяцев;		
– за текущие и предыдущие сутки;		
– на начало текущих и предыдущих суток;		
<ul> <li>за текущий и предыдущий год;</li> </ul>		
– на начало текущего и предыдущего года		
Средние значения активной мощности, напряжения сети, тока нагруз-		т.
ки, температуры внутри счетчика из массива профиля параметров <sup>1)</sup>		I
Текущие значения активной мощности, напряжения сети, тока нагруз-		I
ки, температуры внутри счетчика из массива профиля параметров <sup>1)</sup>		+
Серийный номер счётчика и дата выпуска		
Вариант исполнения счётчика		
Версия программного обеспечения счётчика		
Журналы показателей качества электрической энергии		
Журнал превышения порога мощности		
Статусный журнал		



	Програм-	Считы-	
Параметры	мирова-	вание	
	ние		
Журналы событий:			
• время выключения/включения счётчика;			
• время открытия/закрытия защитной крышки;			
• время коррекции времени и даты;			
• время коррекции тарифного расписания;			
• время коррекции расписания праздничных дней;			
• время коррекции списка перенесенных дней;		+	
– время коррекции расписания утренних и вечерних максимумов			
мощности;			
• время последнего программирования;			
• дата и количество перепрограммированных параметров;			
• дата и количество попыток несанкционированного доступа к			
данным;			
• время сброса показаний (учтенной энергии);			
– время инициализации массива профиля параметров <sup>1)</sup> ;			
– время и причина выключения/включения нагрузки:			
– время записи и количество оплаченных единиц;			
– время и количество считывания показаний энергии			
Данные вспомогательных режимов измерения со временем интег-			
рирования 1 секунда:			
– активная, реактивная <sup>2)</sup> и полная <sup>2)</sup> мощность;			
– напряжение сети;			
<ul> <li>напряжение встроенной батареи<sup>2</sup>;</li> </ul>		+	
— ток;			
– коэффициент мощности <sup>2</sup> ;			
– частота сети;			
– текущее время и дата;			
<ul> <li>температура внутри счётчика</li> </ul>			
Данные вспомогательных режимов измерения с программируемым			
временем интегрирования для ведения журналов показателей каче-			
ства электричества:		+	
– напряжение сети;			
– частота сети			
Зафиксированные данные вспомогательных режимов измерения по +			
широковещательному и адресному запросу			
Слово состояния счётчика			
Режимы индикации			
Для счётчиков с профилем параметров.			
<sup>2</sup> Справочные параметры.			



## 2.5 Условия окружающей среды

2.5.1 В части воздействия климатических факторов внешней среды и механических нагрузок счетчик соответствует условиям группы 4 по ГОСТ 22261-94 для работы при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °C, относительной влажности до 90 % при температуре 30 °C и давлении от 70 до 106,7 кПа (от 537 до 800 мм рт.ст.).

2.5.2 Счетчик, при климатических и механических воздействиях в части предельных условий транспортирования соответствует требованиям, установленным для электронных измерительных приборов групп 4 ГОСТ 22261-94 при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °C.

При крайних значениях диапазона температур эксплуатацию, хранение и транспортирование счётчиков следует осуществлять в течение не более 6 часов.

2.5.3 Счётчик предназначен для работы в закрытом помещении. Корпус счетчика по степени защиты от проникновения воды и посторонних предметов соответствует степени IP51 по ГОСТ 14254-96.

2.6 Состав комплекта счётчика

2.6.1 Состав комплекта поставки счётчика приведён в таблице 5.

Таблица 5- Состав комплекта счётчика

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол.
ИЛГШ.411152.142	Счетчик активной энергии многофункциональ- ный СЭБ-1ТМ.02.XX <sup>1)</sup>	1
ИЛГШ.411152.142ФО	Формуляр	1
ИЛГШ.411152.142РЭ	Руководство по эксплуатации	1
ИЛГШ.411152.142РЭ1 <sup>2)</sup>	Методика поверки	1
ИЛГШ.00004-01 3)	Программное обеспечение	1
	«Конфигуратор СЭТ-4ТМ»	
ИЛГШ.103649.114-ҮҮҮ <sup>4)</sup>	Индивидуальная упаковка	1
1)		

<sup>1)</sup> XX – вариант исполнения счетчика в соответствии с таблицей 1.

<sup>2)</sup> Поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим поверку счетчиков.

<sup>3)</sup>Поставляется по отдельному заказу для индивидуальной работы со счетчиком через интерфейс RS-485.

<sup>4)</sup> YYY- вариант индивидуальной упаковки счетчика. Возможна поставка без индивидуальной упаковки в коробке по 18 штук.

Примечание – Ремонтная документация разрабатывается и поставляется по отдельному договору с организациями, проводящими послегарантийный ремонт счетчиков.



# 2.7 Технические характеристики

# 2.7.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование величины	Значение
Базовый (максимальный) ток, А	5 (75)
Максимальный ток в течение 10 мс, А	2250
Ток чувствительности, мА	12,5
Номинальное напряжение, В	230 (220)
Установленный диапазон рабочих на-	от 176 до 265
пряжений, В	
Расширенный диапазон рабочих напря-	от 160 до 265
жений, В	
Предельный диапазон рабочих напря-	от 0 до 400
жений, В	
Номинальная частота сети, Гц	50
Диапазон частоты сети, Гц	от 47,5 до 52,5
Класс точности при измерении актив-	
ной энергии	1 по ГОСТ Р 52322-2005
Пределы допускаемой основной по-	
грешности измерения, %:	
- активной мощности (прямого и об-	$\pm 1,0$ при 0,1Іб $\leq I \leq Imax, \cos\varphi=1;$
ратного направления);	±1,5 при 0,05Іб ≤ І < 0,1Іб, соsφ=1;
	$\pm 1,0$ при 0,2Iб $\leq I \leq Imax, \cos\varphi=0,5;$
	±1,5 при 0,1Іб≤ I < 0,2Іб, соsφ=0,5;
– напряжения сети и его усредненного	[ (1.15. U )] в рабочем
значения;	$\delta u = \pm \left  0.9 + 0.1 \left( \frac{1.5 - 0}{U_{max}} - 1 \right) \right $ диапазоне
- TOK3.	$\downarrow$ напряжении $\downarrow$ напряжении $\downarrow$
	$\pm 0,7$ npu to $\pm 1 \pm 1$ max,
	$\delta i = \pm 0.9 + 0.1 \left[ \frac{I_{HOM}}{I_{HOM}} - 1 \right]$ при 0.05I6 $\le I < I6$
– частоты сети и ее усредненного зна-	
чения	±0,05 в диапазоне от 47,5 до 52,5 Гц
Средний температурный коэффициент	
при измерении активной энергии и мощ-	$0.05$ при 0.116 < I < Imax_cosm=1.
ности в диапазоне температур от минус	$0.05 \text{ mph} 0.216 \le I \le \text{ max}, \cos \varphi = 0.5$
40 до плюс 55°С, %/К	$0,07$ при $0,210 \le 1 \le 111ax$ , $\cos(-0,5)$
Пределы допускаемой дополнительной	$\delta t d = 0,05 \delta d (t - t h)$ , где $\delta d - пределы допус-$
погрешности измерения частоты,	каемой основной погрешности измеряемой
напряжения и тока в диапазоне	величины, t – температура рабочих условий,
температур от минус 40 до плюс 55 °С, %	tн – температура нормальных условий
Точность хода встроенных часов в нор-	
мальных условиях во включенном и вы-	
ключенном состоянии, лучше, с/сутки	$\pm 0,5$



Наименование величины	Значение
Изменение точности хода часов в диапа- зоне рабочих температур, с/°С /сутки: – во включенном состоянии в диапазо- не температур от минус 40 до плюс 55°С,	+0.1
	±0,1
не температур от минус 40 до плюс 70°С, менее	±0,22
Активная (полная) мощность, потреб- ляемая параллельной цепью напряжения, не более, Вт (ВА)	1,6 (4,0)
Полная мощность, потребляемая последо- вательной цепью, не более, ВА	0,2
Начальный запуск счётчика, менее, с	5
Время установления рабочего режима,	5
менее, минут Жилкокристаллинеский инликатор:	5
<ul> <li>– число инлицируемых разрялов.</li> </ul>	8
<ul> <li>– цена елиницы млалшего разряда при</li> </ul>	
отображении энергии, кВт-ч	0,01
Скорость обмена информацией, бит/с:	
– по интерфейсу RS-485	9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300
Характеристики испытательных выходов:	
– число выходов;	1 изолированный конфигурируемый выход
– максимальное напряжение;	24 В, в состоянии «разомкнуто»
<ul> <li>максимальный ток;</li> </ul>	30 мА, в состоянии «замкнуто»
– выходное сопротивление	> 50 кОм, в состоянии «разомкнуто»;< 200 Ом, в состоянии «замкнуто»
Передаточное число, имп/(кВт·ч):	
<ul> <li>в основном режиме (А);</li> </ul>	500
<ul> <li>в режиме поверки (В)</li> </ul>	16000
Помехоустойчивость:	
<ul> <li>к динамическим изменениям напряже-</li> </ul>	по ГОСТ Р 52320-2005
ния электропитания;	TO TO T D 51217 4 2 00 FOCT D 52220 2005
<ul> <li>к электростатическим разрядам;</li> </ul>	$_{\rm H0}$ FOCT P 51317.4.2-99, FOCT P 52320-2005
- к наносекундным импульсным поме-	nor ocr i 51517. <del></del>
Aaw,	по ГОСТ Р 51317.4.5-99, ГОСТ Р 52320-2005
хам большой энергии.	
– к радиочастотным электромагнитным	по ГОСТ Р 51317.4.3 –99, ГОСТ Р 52320-2005
полям	
– к кондуктивным помехам, наведенным	TO FOCT D 51217 4 6 00 FOCT D 52220 2005
радиочастотными электромагнитными по-	1010C1 F 5151/.4.0 -99, 10C1 F 52520-2005
ЛЯМИ	



Наименование величины	Значение
Помехоэмиссия	по ГОСТ Р 51318.22-2006 для оборудования класса Б
Сохранность данных при прерываниях	
питания, лет:	
<ul> <li>постоянной информации, более</li> </ul>	40
– внутренних часов, не менее	10 (питание от литиевой батареи)
Характеристики режима контроля на-	
пряжения:	
– верхнее пороговое напряжение сети, В	от 230 до 320 ;
– нижнее пороговое напряжение сети, В	от 160 до 220;
– гистерезис порогов напряжения, %	от 3 до 30;
– число периодов усреднения напряже-	от 3 до 255;
ния сети перед сравнением с порогом	
<ul> <li>время задержки включения, секунд</li> </ul>	от 0 до 1000
Защита информации	два уровня доступа и аппаратная защита
	памяти метрологических коэффициентов
Самодиагностика	циклическая, непрерывная
Рабочие условия эксплуатации:	группа 4 по ГОСТ 22261-94
<ul> <li>температура окружающего воздуха,°С;</li> </ul>	от минус 40 до плюс 55
– относительная влажность, %;	до 90 при 30 °С
– давление, кПа (мм. рт. ст.)	от 70 до 106,7 (от 537 до 800)
Межповерочный интервал, лет	10
Гарантийный срок эксплуатации,	36
месяцев	
Средняя наработка до отказа, ч	90000
Средний срок службы, лет	30
Время восстановления, ч	2
Масса, кг	0,70
Габаритные размеры (приложение А), мм	179x138x68,5



2.7.2 Пределы допускаемой дополнительной погрешности счётчиков, при измерении активной энергии и мощности прямого и обратного направления, вызываемой изменением влияющих величин по отношению к нормальным условиям, приведены в таблице 7.

таолица /	Таблица	7
-----------	---------	---

Влияющая величина	Значение тока	Коэффициент мощности	Пределы допус- каемой дополни- тельной погреш- ности, %
Изменение напряжения		1	±0,7
измерительной цепи от 160 до 265 В	$I_{\bar{0}}$	0,5 инд	$\pm 1,0$
Изменение частоты в	Ĭ.	1,	±0,8
пределах ±5 %	10	0,5 инд	±1,0
Гармоники в цепях тока и напряжения	$I_{\delta}$	1	±0,8
Постоянная составляю- щая и четные гармоники в цепи переменного тока	0,5Імакс	1	±3,0
Нечетные гармоники в цепи переменного тока	$\frac{0.5I_{\text{marc}}}{\sqrt{2}}$	1	±3,0
Субгармоники в цепи пе- ременного тока	0,5 I <sub>6</sub>	1	±3,0
Внешнее постоянное магнитное поле	$I_{\bar{0}}$	1	±2,0
Внешнее магнитное по- ле индукции 0,5 мТл	$I_{\delta}$	1	±2,0
Радиочастотные элек- тромагнитные поля	$I_{\bar{0}}$	1	±2,0
Кондуктивные помехи, наводимые радиочас- тотными электромаг- нитными полями	Ι <sub>δ</sub>	1	±2,0
Наносекундные им- пульсные помехи	Iõ	1	±4,0



2.8 Устройство и работа счётчика

2.8.1 Конструкция счетчика

2.8.1.1 Конструкция счетчика соответствует требованиям ГОСТ 52320-2005 и конструкторской документации завода-изготовителя. Внешний вид счетчика приведен на рисунке 1. Габаритный чертеж и установочные размеры счетчика приведены в приложении А.

	СЭБ-1ТМ.02	- kW-h
(1) A = 500 impl B = 16000 impl 230 V 5(75) A	Т1 Т2 Т3 Т4 (kW-h) до лимита (kW-h) после лимита 50 Hz ГОСТ Р 52322-2005 N 02 05	есяц иницы оплаты 060004 2001
1001 01.01		udukka a

Рисунок 1 – Внешний вид счетчика

2.8.1.2 Конструктивно счётчик состоит из следующих узлов:

- корпуса;
- контактной колодки;
- защитной крышки контактной колодки;
- узла печатного устройства управления.

2.8.1.3 Корпус изготовлен из ударопрочного полистирола и состоит из основания и крышки.



На крышке корпуса расположены:

- окно для наблюдения за элементами индикации;
- шкала с условными обозначениями счетчика согласно ГОСТ 25372-95;
- кнопка управления индикацией.

В основании корпуса устанавливаются:

- узел печатный устройства управления (УУ);
- контактная колодка;
- кнопка «Электронная пломба».

2.8.1.4 Защитная крышка контактной колодки изготовлена из ударопрочного полистирола и служит для предотвращения доступ к силовым и интерфейсным цепям счетчика. Защитная крышка контактной колодки имеет возможность опломбирования эксплуатирующей организацией.

2.8.2 Устройство управления

2.8.2.1 Структурная схема счётчика СЭБ-1ТМ.02 приведена на рисунке 2.

Устройство управления выполнено на основе однокристального микроконтроллера (МК) и включает в себя:

- датчики измеряемого напряжения и тока;
- импульсный блок питания;
- микроконтроллер;
- энергонезависимые запоминающие устройства;
- часы реального времени;
- цифровой термометр;
- реле управления нагрузкой;
- блок оптронных развязок;
- драйвер интерфейса RS-485;
- жидкокристаллический индикатор (ЖКИ);
- кнопка управления режимами индикации;
- кнопка «электронная пломба».

2.8.2.2 Датчики напряжения и тока

В качестве датчика измеряемого напряжения в счётчике используется резистивный делитель.

В качестве датчика тока в счётчике используется трансформатор тока не чувствительный к постоянной составляющей в цепи тока.

Сигналы с датчиков напряжения и тока поступают на входы встроенного в микро-контроллер аналого-цифрового преобразователя (АЦП).

2.8.2.3 Импульсный блок питания

Импульсный блок питания содержит три источника для питания измерительной, интерфейсной частей устройства управления и реле управления нагрузкой. Источник питания интерфейсной части гальванически изолирован от других источников и питающей сети с напряжением изоляции не менее 4000 В переменного тока.

Блок питания имеет устройство ограничения перенапряжений и может выдерживать в течение длительного времени напряжение до 400 В.





Рисунок 2- Структурная схема счётчика СЭБ-1ТМ.02



#### 2.8.2.4 Микроконтроллер

Микроконтроллер (МК) управляет всеми узлами счётчика и реализует измерительные алгоритмы в соответствии со специализированной программой, помещенной во внутреннюю память программ. Управление узлами счётчика производится через программноаппаратные интерфейсы, реализованные на портах ввода/вывода МК:

- трехпроводный SPI интерфейс для связи с энергонезависимой памятью;
- трехпроводный интерфейс для связи с драйвером ЖКИ;
- трехпроводный интерфейс для связи с драйвером RS-485.

МК производит циклический опрос кнопки управления, подключенной к его порту ввода/вывода, и управление жидкокристаллическим индикатором для отображения измеренных данных.

МК организует обмен данными по интерфейсу RS-485 и управляет направлением передачи драйвера RS-485.

При отсутствии напряжения питания МК переходит в режим пониженного потребления с питанием от литиевой батареи с напряжением 3 В и емкостью 500 мА·ч.

МК синхронизирован внешним кварцевым резонатором, работающим на частоте 32,768 кГц.

#### 2.8.2.5 Энергонезависимые запоминающие устройства

В состав УУ входят две микросхемы энергонезависимого запоминающего устройства для долговременного хранения параметров и данных. Доступ к микросхемам памяти со стороны МК осуществляется по стандартному SPI интерфейсу. Первая микросхема предназначена для хранения параметров и установок счётчика, информации об энергии и записей журналов. Вторая микросхема присутствует в счетчиках опционально и предназначена для хранения параметров (активной мощности, тока, напряжения, температуры).

Калибровочные коэффициенты, вариант исполнения, серийный номер, дата выпуска счётчика и ряд других параметров записываются в специальную внутреннюю память МК на стадии изготовления счетчика. Эта память защищается аппаратной перемычкой для предотвращения несанкционированного доступа к изменению параметров.

#### 2.8.2.6 Часы реального времени

Часы реального времени реализованы в МК на программном уровне. Синхронизация часов производится от кварцевого резонатора, работающего на частоте 32,768 кГц. Установка и коррекция точности хода часов производится программным способом. При питании от встроенной батареи часы продолжают функционировать, пока напряжение батареи не снизится ниже уровня 2,5 В при потребляемом токе менее 1,5 мкА. Это обеспечивает непрерывную работу часов от батареи в течение всего срока сохраняемости батареи, составляющего 10 лет. При снижении напряжения батареи ниже 2,5 В система диагностики счетчика выдает на индикатор сообщение E-01 и делается запись в статусном журнале счетчика.

## 2.8.2.7 Цифровой термометр

Цифровой термометр реализован на встроенном в МК датчике температуры. Термометр предназначен для измерения температуры внутри счётчика с целью проведения коррекции метрологических характеристик и точности хода часов в диапазоне рабочих температур.



#### 2.8.2.8 Реле управления нагрузкой

В качестве реле управления нагрузкой применяется поляризованное реле с импульсным управлением. Управление реле производится от МК через драйвер реле.

2.8.2.9 Блок оптронных развязок

Блок оптронных развязок выполнен на оптопарах светодиод-фототранзистор и предназначен для обеспечения гальванической развязки силовых и интерфейсных цепей счётчика. Через блок оптронных развязок проходят сигналы интерфейса RS-485 и испытательного выхода счётчика.

2.8.2.10 Драйвер интерфейса RS-485

Драйвер интерфейса RS-485 выполняет функцию преобразования уровней сигналов интерфейса, поступающих от МК, в уровни дифференциального канала RS-485 и функцию обратного преобразования.

Драйвер имеет входное сопротивление равное ½ стандартной нагрузки, что составляет 24 кОм. При этом к одному каналу RS-485 может быть подключено до 64 счетчиков СЭБ-1ТМ.02.

# 2.8.2.11 Жидкокристаллический индикатор

ЖКИ имеет драйвер «на стекле», который связан с МК по последовательному 3-х проводному интерфейсу. МК записывает нужную для индикации информацию в память драйвера, а драйвер осуществляет выдачу информации, помещенной в его память, на соответствующие сегменты ЖКИ.

ЖКИ нормально функционирует в рабочем диапазоне температур от минус 40 до плюс 55 °C и обеспечивает время включения/выключения сегментов не более 7 с при температуре минус 40 °C.

ЖКИ содержит восьмиразрядный семисегментный цифровой индикатор с десятичными точками для отображения основных данных и восемь курсоров. Под курсорами на шкале счётчика располагаются надписи соответствующие режиму индикации.

2.8.2.12 Кнопка управления S1 предназначена для управления режимами индикации. Опрос сигналов от кнопки управления производится МК на программном уровне.

2.8.2.13 Кнопка «Электронная пломба» S2 предназначена для регистрации факта и времени вскрытия защитной крышки контактной колодки. Если счётчик отключен от сети, то в журнале событий фиксируется время последнего вскрытия/закрытия защитной крышки.

2.8.3 Принцип измерения физических величин

2.8.3.1 Измерительная часть счетчика построена по принципу цифровой обработки входных аналоговых сигналов.

2.8.3.2 Сигналы с датчиков измеряемого напряжения и тока поступает непосредственно на входы АЦП, который осуществляет выборки мгновенных значений величин напряжения и тока по трем мультиплексным каналам измерения.

2.8.3.3 МК по выборкам мгновенных значений напряжений и токов производит вычисление средних за период сети значений активной мощности по формуле (1), полной мощности по формуле (2), среднеквадратических значений напряжения сети и тока по формулам (3), (4)

$$P = \frac{\sum_{i=0}^{n-1} Ui \cdot Ii}{n}$$
(1)



$$S = \frac{\sqrt{\sum_{i=0}^{n-1} Ui^2} \cdot \sqrt{\sum_{i=0}^{n-1} Ii^2}}{n},$$
 (2)

$$U_{cK3} = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^{n-1} Ui^2}{n}},$$
 (3)

$$I_{c\kappa_3} = \sqrt{\frac{\sum_{i=0}^{n-1} Ii^2}{n}},$$
 (4)

где Ui, Ii - выборки мгновенных значений напряжений и токов;

n - число выборок за период сети.

Среднее за период сети значение реактивной мощности вычисляется по формуле (5)

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2} , \qquad (5)$$

где SиP - значения полной и активной мощности, вычисленные по формулам (1) и (2).

Кроме того, МК вычисляет частоту сети и коэффициент мощности.

2.8.3.4 По измеренным за период сети значениям модуля активной мощности формируются импульсы телеметрии на конфигурируемом испытательном выходе счётчика. Длительность импульсов телеметрии фиксирована и составляет ≈150 мс, а частота их следования пропорциональна активной мощности.

2.8.3.5 Сформированные импульсы подсчитываются МК и сохраняются в регистрах текущих значений энергии и профиля мощности до свершения события. По свершению события, текущие значения энергии добавляются в соответствующие энергонезависимые регистры учета энергии и профиля мощности. При этом в качестве события выступает время окончания текущего тарифа или время окончания интервала интегрирования мощности для массива профиля.

2.8.3.6 В массив профиля параметров, кроме активной мощности, записываются среднеквадратические значения тока и напряжения, определяемые на интервале интегрирования массива профиля.

2.8.3.7 Информация об энергии во внутренних регистрах МК представляется в числах полупериодов телеметрии. При постоянной счётчика А=500 имп./кВт·ч, число 1000 в регистрах энергии соответствует энергии 1,000 кВт·ч с разрешающей способностью 1 Вт·ч.

2.8.3.8 Частота сигнала телеметрии может быть увеличена в 32 раза (поверочный режим В) при соответствующем конфигурировании испытательного выхода через интерфейс RS-485.



## 3 Подготовка к работе

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Напряжение, подводимое к параллельной цепи счётчика, должно находиться в пределах от 160 В до 265 В.

3.1.2 Ток в последовательной цепи счётчика не должен превышать значения 75 А.

3.1.3 Уровни импульсных помех в интерфейсных цепях, цепях питания и измерения счётчика не должны превышать значений, нормируемых ГОСТ Р 51317.4.4-99 и ГОСТ Р 51317.4.5-99 для степени жесткости 4.

3.2 Подготовка перед эксплуатацией

3.2.1 Счётчики, выпускаемые предприятием-изготовителем, имеют заводские установки по умолчанию, приведенные в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Значение
Сетевой адрес	любой
Расширенный сетевой адрес	серийный номер счетчика
Скорость обмена по интерфейсу RS-485,	9600 с битом контроля нечетности
бит/с	
Пароли доступа 1-го и 2-го уровней	000000 (шесть нулей)
Время интегрирования параметров массива	
профиля, минут	30
Установленные программируемые флаги:	
– разрешения автоматического перехода на	
сезонное время;	установлен;
– разрешения на восстановление прерванно-	
го режима индикации при включении питания;	установлен;
– разрешения помечать недостоверные срезы	
в массиве профиля параметров	установлен;
Тарифное расписание	однотарифное (по тарифу 1)
Начало расчетного периода	с первого числа календарного месяца
Расписание праздничных дней	отсутствует
Список перенесенных дней	отсутствует
Расписание автоматического управления на-	отсутствует
грузкой	
Внутреннее время	московское
Время перехода на сезонное время:	
– лето – зима	последнее воскресенье октября, 03:00;
– зима – лето	последнее воскресенье марта, 02:00
Период индикации, с	1
Период смены данных в режиме динамиче-	0 – динамическая индикация запрещена
ской индикации, с	
Время возврата в режим динамической инди-	10
кации, мин	



P • A • • • • • • • • • • • • • • • • •	
Замаскированные режимы индикации:	– единицы оплаты;
	– энергия по тарифам и по сумме та-
	рифов до превышения лимита;
	– энергия по тарифам и по сумме та-
	рифов после превышения лимита
Расписание максимумов мощности:	
<ul> <li>утренний интервал</li> </ul>	с 08:00 до 11:00 (по всем сезонам);
– вечерний интервал	с 13:00 до 16:00 (по всем сезонам)
Параметры измерителя показателей качества	по ГОСТ 13109-97
электрической энергии (время усреднения,	
границы НДЗ и ПДЗ отклонений)	
Испытательный выход и светодиодный ин-	телеметрия активной мощности
дикатор	
Параметры режима контроля напряжения:	
<ul> <li>верхнее пороговое напряжение сети, В</li> </ul>	265 ;
<ul> <li>нижнее пороговое напряжение сети, В</li> </ul>	0;
– гистерезис порогов напряжения, %	5;
– число периодов усреднения напряжения	3;
сети перед сравнением с порогом	
<ul> <li>время задержки включения, секунд</li> </ul>	10
Управление нагрузкой	запрещено по всем критериям, кроме
	команды оператора

3.2.2 Перед установкой счётчика на объект необходимо изменить заводские установки, если они не удовлетворяют потребителя. Конфигурирование счётчика может быть произведено через интерфейс RS-485 с применением компьютера и программного обеспечения «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», как описано в п. 5.3 настоящего РЭ.

3.2.3 Чтение сетевого адреса счётчика и заводских установок может быть произведено с помощью программы «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» при обращении к счётчику по нулевому адресу. При этом счётчик, к которому обращаются по нулевому адресу, должен быть единственным подключенным к каналу RS-485.

3.2.4 Если счётчик перевезен в другой часовой пояс и местное время устанавливается назад относительно времени счётчика с применением команды прямой установки времени и даты, то необходимо сбросить регистры накопленной энергии и проинициализировать массив профиля параметров при отсутствии тока. Иначе будет нарушена хронология данных в соответствующих массивах. Установка времени вперед относительно времени счётчика не нарушает хронологии данных в массивах.

3.2.5 Если счётчик будет эксплуатироваться при крайних нижних рабочих температурах, т.е. при минус 40 °C, то необходимо установить период индикации в диапазоне от 3 до 15 с. Точный период индикации может быть подобран индивидуально в процессе эксплуатации. Критерием правильно выбранного периода индикации может служить отсутствие нечетко индицируемых разрядов на табло ЖКИ при смене информации. Скорректировать период индикации можно в процессе эксплуатации счётчика через интерфейс RS-485.

3.2.6 Если счётчик будет эксплуатироваться в однотарифном режиме учета энергии, то можно установить флаг «Запрет многотарифного режима работы тарификатора» без изменения тарифного расписания. При этом учет будет вестись в регистрах тарифа 1.

3.2.7 Сделать отметку в формуляре о дате установки и дате ввода в эксплуатацию.



#### ВНИМАНИЕ!

## ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ СЧЕТЧИКА НА ОБЪЕКТ СМЕНИТЬ НУЛЕВОЙ ПАРОЛЬ ВТОРОГО УРОВНЯ ДОСТУПА С ЦЕЛЬЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРО-ВАННОГО ДОСТУПА К ПРОГРАММИРУЕМЫМ ПАРАМЕТРАМ СЧЕТЧИКА ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙСЫ СВЯЗИ.

#### 3.3 Порядок установки

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

3.3.2 Извлечь счётчик из транспортной упаковки и произвести внешний осмотр.

3.3.3 Убедиться в отсутствии видимых повреждений корпуса и защитной крышки контактной колодки, наличии и сохранности пломб.

3.3.4 Установить счётчик на место эксплуатации, снять защитную крышку контактной колодки и подключить цепи напряжения и тока в соответствии со схемой, приведенной на защитной крышке или указанной в приложении Б настоящего РЭ.

#### ВНИМАНИЕ!

# ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЦЕПЕЙ НАПРЯЖЕНИЙ И ТОКА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОБЕСТО-ЧЕННОЙ СЕТИ!

3.3.5 Подключить линии интерфейса RS-485 в соответствии со схемой, приведенной на защитной крышке или указанной в приложении В настоящего РЭ, соблюдая полярность подключения линий интерфейса.

3.3.6 Включить сетевое напряжение и убедиться, что счетчик включился и перешел в режим индикации текущих измерений без выдачи сообщений об ошибках в виде E-хх, где хх–номер ошибки. Перечень ошибок приведен в п. Г.2 приложения Г.

3.3.7 Установить защитную крышку контактной колодки, зафиксировать двумя винтами и опломбировать.

3.3.8 Сделать отметку в формуляре о дате установки и ввода в эксплуатацию.



# 4 Средства измерений, инструменты и принадлежности

4.1 Средства измерений, инструменты и принадлежности, необходимые для проведения регулировки, поверки, ремонта и технического обслуживания приведены в таблице 9.

Таблица 9- Средства измерений, инструменты и принадлежности, необходимые для проведения регулировки, поверки, ремонта и технического обслуживания

Рекомендуемое оборудование	Основные требования, предъявляемые к обо-	Кол.	
	рудованию	ШТ.	
Установка для поверки счёт-	Измерение погрешности активной энергии и		
чиков электрической энергии	мощности. Номинальное напряжение 230 В,		
УАПС-2	ток от 0,0125 до 75 А	1	
Универсальная пробойная	Испытательное напряжение до 4 кВ, погреш-		
установка УПУ-10	ность установки напряжения не более 5 %	1	
Блок питания Б5-70	Постоянное напряжение от 5 до 24 В, ток от		
	1 до 50 мА	1	
Мегомметр Ф4102/1	Диапазон измерений до 100 МОм, испыта-		
	тельное напряжение 500 В, погрешность не		
	более ±3 %	1	
Осциллограф С1-92	Диапазон измеряемых напряжений от		
	0,05 до 30 В	1	
Вольтметр универсальный	Диапазон измеряемых токов от 1 до 10 мА,		
цифровой В7-40	диапазон измеряемых напряжений от 2 мВ до	1	
	30 B		
Секундомер СОСпр-2б-2	Время измерения более 30 мин	1	
Частотомер ЧЗ-63	Погрешность измерения 10 <sup>-8</sup>	1	
Преобразователь интерфейса	Скорости обмена от 300 до 9600 бит/с	1	
ПИ-2 (USB/RS-485)			
Лабораторный автотрансформатор	Выходное напряжение от 0 до 250 В, ВЫХОДНОЙ ТОК	1	
ЛАТР-1,25	0,3 A	1	
Персональный компьютер Pen-	С универсальным портом USB. Разрешение	1	
tium-130 и выше с операцион-	экрана монитора 1024х768 точек		
ной системой «Windows-98»-			
«Windows-Vista»			
Программное обеспечение		1	
«Конфигуратор СЭТ-4ТМ»			
Примечание - Допускается использовать другое оборудование, аналогичное по			
своим техническим и метрологическим характеристикам и обеспечивающее заданные			
режимы.			



# 5 Порядок работы

#### 5.1 Ручной режим

5.1.1 В ручном режиме управления информация считывается визуально с табло устройства индикации счётчика, а смена режимов индикации производится посредством кнопки управления, расположенной на лицевой панели счетчика.

5.1.2 При включении счётчика, в течение 1,5 с, включаются все сегменты цифровых индикаторов. После чего счётчик переходит в режим индикации текущих измерений или в прерванный режим индикации в зависимости от того, как счётчик был сконфигурирован перед эксплуатацией.

5.1.3 Устройство индикации счётчика во время его работы может находиться в одном из двух режимов:

- в режиме индикации основных параметров;

- в режиме индикации вспомогательных параметров.

Выбор режимов индикации осуществляется кнопкой управления. Различаются три вида воздействий на кнопку управления со стороны оператора: короткое - менее 1 секунды, длинное - более 1 секунды, но менее 5 секунд, и сверхдлинное - более 5 секунд. Последовательность смены режимов индикации по кнопке управления приведена в п. Г.1 приложении Г.

5.1.4 В режиме индикации основных параметров устройство индикации может находиться в шестнадцати подрежимах отображения:

- энергии по текущему тарифу;
- энергии нарастающего итога (от сброса);
- единиц оплаты;
- энергии за текущий месяц;
- энергии за каждый из 12 предыдущих месяцев.

Перебор указанных подрежимов индикации по кольцу производится длинным нажатием кнопки управления.

Каждый подрежим индикации основных параметров или любая совокупность подрежимов может быть замаскирована путем установки соответствующих масок подрежимов через интерфейс RS-485 (п. 5.3.16.5). При этом замаскированные подрежимы не будут индицироваться при их переборе по длинному нажатию кнопки управления.

5.1.4.1 В подрежиме индикации энергии по текущему тарифу, если запрещен раздельный учет энергии до и после установленного лимита, на табло ЖКИ отображается значение учтенной энергии нарастающего итога (от сброса показаний) по текущему тарифу, определяемому текущим временем и тарифным расписанием, с включением курсора номера текущего тарифа «T1», «T2», «T3» или «T4».

Если разрешен раздельный учет энергии до и после установленного лимита по каждому тарифу, то на табло ЖКИ отображается энергия нарастающего итога по текущему тарифу до или после установленного лимита с включением курсоров:

– «ДО ЛИМИТА», если в настоящее время потребление в текущем месяце не превысило установленный лимит по текущему тарифу;

– «ПОСЛЕ ЛИМИТА», если в настоящее время потребление в текущем месяце превысило установленный лимит по текущему тарифу.

Если разрешен раздельный учет энергии до и после установленного лимита по сумме тарифов, то на табло ЖКИ отображается энергия нарастающего итога по текущему тарифу до или после установленного лимита с включением курсоров:



 «ДО ЛИМИТА», если в настоящее время потребление в текущем месяце не превысило установленный лимит по сумме тарифов;

– «ПОСЛЕ ЛИМИТА», если в настоящее время потребление в текущем месяце превысило установленный лимит по сумме тарифов.

Короткое нажатие кнопки в этом подрежиме не изменяет состояния индикации.

5.1.4.2 В подрежиме индикации энергии нарастающего итога на табло ЖКИ отображается учтенная энергия нарастающего итога без учета лимита энергии, до и после установленного лимита энергии за расчетный период в последовательности:

- по сумме тарифов с включением всех курсоров тарифов «T1», «T2», «T3», «T4»;

- по тарифу 1 с включением курсора «Т1»;
- по тарифу 2 с включением курсора «Т2»;
- по тарифу 3 с включением курсора «ТЗ»;
- по тарифу 4 с включением курсора «Т4».

– по сумме тарифов с включением всех курсоров тарифов «T1», «T2», «T3», «T4», «ДО ЛИМИТА»;

- по тарифу 1 с включением курсоров «Т1», «ДО ЛИМИТА»;
- по тарифу 2 с включением курсоров «Т2», «ДО ЛИМИТА»;
- по тарифу 3 с включением курсоров «Т3», «ДО ЛИМИТА»;
- по тарифу 4 с включением курсоров «Т4», «ДО ЛИМИТА»;

– по сумме тарифов с включением всех курсоров тарифов «T1», «T2», «T3», «T4», «ПОСЛЕ ЛИМИТА»;

- по тарифу 1 с включением курсоров «Т1», «ПОСЛЕ ЛИМИТА»;
- по тарифу 2 с включением курсоров «Т2», «ПОСЛЕ ЛИМИТА»;
- по тарифу 3 с включением курсоров «ТЗ», «ПОСЛЕ ЛИМИТА»;
- по тарифу 4 с включением курсоров «Т4», «ПОСЛЕ ЛИМИТА».

Перебор указанных параметров по кольцу производится коротким нажатием кнопки управления. Каждый параметр может быть исключен из кольца индикации при установке соответствующей маски номера индицируемого тарифа (п. 5.3.16.5).

5.1.4.3 В подрежиме индикации единиц оплаты на табло ЖКИ отображается число неизрасходованных единиц оплаты с включением курсора «ЕДИНИЦЫ ОПЛАТЫ». Этот подрежим может быть исключен из кольца индикации при установке соответствующей маски индикации.

5.1.4.4 В подрежиме индикации энергии за текущий месяц и каждый из 12 предыдущих месяцев на табло ЖКИ в двух старших разрядах отображается номер месяца, включается курсор «МЕСЯЦ», а в пяти младших разрядах отображается учтенная энергия нарастающего итога за этот месяц с точностью до единиц кВт·ч. Дробная часть учтенной энергии округляется до целых единиц кВт·ч и не индицируется.

При индикации энергии за любой месяц короткое нажатие кнопки управления вызывает смену индицируемой энергии по кольцу, аналогично описанному в п. 5.1.4.2.

Перебор месяцев по длинному нажатию кнопки производится в следующей последовательности: энергия текущего месяца с номером N, энергия за месяц N-1, энергия за месяц N-2 и т.д. энергия за месяц N-11 и энергия за тринадцатый месяц. Под тринадцатым месяцем понимается месяц прошлого года, одноименный текущему месяцу. Например, если текущий месяц сентябрь, то при отображении энергии за текущий месяц в старших разрядах индикации будет отображаться номер месяца «09». По каждому длинному нажатию кнопки будет происходить смена номера месяца, по которому индицируется учтенная энергия в последовательности: «08», «07», и т.д. «01», «12», «11», «10», «13».

Каждый месяц может быть исключен из кольца индикации при установке соответствующей маски индицируемой энергии за месяц (п. 5.3.16.5).



5.1.5 Переход из режима индикации основных параметров в режим индикации вспомогательных параметров производится по сверхдлинному нажатию (более 5 секунд) кнопки управления. В режиме индикации вспомогательных параметров на табло ЖКИ отображаются параметры, указанные в таблице 10.

Таблица 10			
№ па-	Параметр	Идентификатор	Размерность
раметра			
1	Активная мощность	«P»	Вт
2	Реактивная мощность	«0.»	вар
3	Полная мощность	«S»	BA
4	Напряжение сети	«U»	В
5	Напряжение встроенной бата-	«Uъ»	В
	реи		
6	Ток нагрузки	در»	А
7	Коэффициент мощности	«COS»	
8	Частота сети	«F»	Гц
9	Внутреннее время счётчика		
10	Внутренняя дата счётчика		
11	Температура внутри счётчика	«°C»	°C

Перебор указанных вспомогательных параметров по кольцу производится коротким нажатием кнопки управления. Маскирование вспомогательных режимов индикации не возможно.

5.1.5.1 Внутреннее время счётчика отображается на табло ЖКИ в формате

ЧЧ-ММ-СС,

где ЧЧ – часы; ММ – минуты;

СС – секунды.

В режиме индикации текущего времени можно произвести коррекцию времени округлением секунд внутренних часов счётчика до ближайшей минуты. При этом кнопка должна быть нажата не менее чем за 5 секунд до предполагаемого времени округления. Например, если счётчик показывал время 12:15:29, то после отпускания кнопки установится время 12:15:00. Если счётчик показывал время 12:15:31, то после отпускания кнопки установится время 12:15:59. Операция коррекции внутренних часов допускается один раз в сутки, а факт проведения коррекции времени фиксируется в журнале событий коррекции времени и даты с возможностью последующего просмотра через интерфейс RS-485.

5.1.5.2 Внутренняя дата счётчика отображается на табло ЖКИ в формате

ЧЧ ММ ГГ,

где ЧЧ – число; ММ – месяц; ГГ – год.

5.1.6 Возврат из режима индикации вспомогательных параметров в режим индикации основных параметров производится по сверхдлинному нажатию кнопки управления. При этом возврат производится в режим индикации энергии по текущему тарифу, если он не замаскирован. В противном случае возврат производится в ближайший по кольцу режим, описанный в п. 5.1.4.

5.1.7 Из любого режима индикации, в котором находится счётчик, при не активности кнопки управления в течение 45 секунд, производится возврат в режим индикации энергии по текущему тарифу, если он не замаскирован. В противном случае возврат про-



изводится в ближайший по кольцу режим, описанный в п. 5.1.4. Возврат производится в том случае, если не установлен программируемый флаг разрешения сохранения прерванного режима индикации при выключении питания. В противном случае счетчик остается в установленном режиме индикации до его смены по кнопке управления.

5.1.8 Если система диагностики счетчика обнаружила ошибку, то она индицируется на табло индикатора в виде сообщения Е – NN, где NN – номер ошибки. Ошибка индицируется попеременно с данными с периодом индикации. Если обнаружено несколько ошибок, то они индицируются по кольцу: данные - ошибка №1 - ошибка №2 - и т.д. - данные. Перечень ошибок и способы их устранения приведены в п. Г.2 приложения Г.

5.1.9 При отключении нагрузки режимом управления нагрузкой на табло индикатора выдается сообщение с номером причины отключения в виде OFF-№ причины. Перечень возможных сообщений отключения приведен в п. Г.3 приложения Г. Сообщения отключения индицируются последовательно с данными и сообщениями об ошибках с периодом индикации.

# 5.2 Режим динамической индикации

5.2.1 Режим динамической индикации разрешается в процессе конфигурирования счетчика при записи по интерфейсу RS-485 параметра «Период смены данных» (п. 5.3.16.6). При этом, смена режимов, подрежимов и параметров индикации производится в последовательности, описанной в п. 5.1, аналогично, как и по кнопке управления с установленным периодом смены данных.

5.2.2 Динамическая индикация возможна только для параметров основного режима индикации. Если режим, подрежим или параметр замаскированы масками режимов индикации, то они исключаются из кольца динамической индикации, аналогично, как и по кнопке управления.

5.2.3 Переход из динамического режима индикации в ручной режим производится при нажатии кнопки управления. При этом последовательность индикации динамического режима останавливается и продолжается в ручном режиме по кнопке управления.

5.2.3.1 Переход из ручного режима в режим динамической индикации производится при не активности кнопки управления в течение времени, определяемого параметрами конфигурации счетчика.

# 5.3 Дистанционный режим

5.3.1 Интерфейс связи счетчика

5.3.1.1 Счётчик имеет интерфейс связи RS-485, поддерживает двоичный ModBusподобный, СЭТ-4ТМ.02-совместимый протокол и может эксплуатироваться в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ).

Описание протокола обмена может быть получено заинтересованными лицами при обращении по адресу электронной почты kbmps@kis.ru.

5.3.1.2 Обмен по каналу RS-485 производится двоичными байтами на одной из скоростей обмена: 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300 бит/с. Каждый передаваемый байт имеет следующую структуру:

- один стартовый бит;
- восемь кодовых бит;
- один бит контроля нечетности (может отсутствовать);
- один стоповый бит.

Скорость обмена по каналу RS-485 и структура передаваемого байта программируются раздельно. При отгрузке с завода-изготовителя счётчики запрограммированы на скорость обмена 9600 бит/с с битом контроля нечетности в составе информационного байта.





5.3.1.3 Для работы в дистанционном режиме управления счётчики должны подключаться к компьютеру или к управляющему контроллеру по схеме, приведенной в приложении В.

5.3.2 Программа «Конфигуратор СЭТ-4ТМ»

5.3.2.1 Работа со счётчиками в дистанционном режиме может производиться с применением программного обеспечения пользователя или с применением программного обеспечения «Конфигуратор СЭТ-4ТМ», поставляемым заводом-изготовителем по отдельному заказу.

5.3.2.2 «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» (далее - конфигуратор) может работать под управлением операционных систем «Windows 98» – «Windows Vista» на компьютерах Pentium. Для нормальной работы конфигуратора требуется монитор с разрешением не менее 1024 на 768 точек.

5.3.2.3 Конфигуратор позволяет производить:

- считывание параметров и данных, приведенных в таблице 4;

– программирование и перепрограммирование параметров, приведенных в таблице 4;

- управление счётчиками в соответствии с п. 2.4.9.4.

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

5.3.2.5 После загрузки программы «Конфигуратор СЭТ-4ТМ» на экране монитора компьютера появляется генеральная форма программы, содержащая рабочий стол, панель инструментов и меню для вызова подчиненных форм. Вид генеральной формы приведен на рисунке 3. На рабочем столе открывается форма «Параметры соединения» для установки коммуникационных параметров компьютера.

5.3.2.6 Перед началом работы необходимо сделать следующие установки в форме «Параметры соединения»:

– в группе элементов «Порт» нажать кнопку «RS-485»;

 в группе элементов «Параметры соединения» в окне «Порт» установить номер СОМ-порта компьютера, к которому подключен преобразователь интерфейса;

– снять флаг «Автоопределение типа протокола», «Пакетный протокол» и установить флаг «CRC»;

– в окно «Пароль» ввести пароль (6 символов) для открытия канала связи со счётчиком с требуемым уровнем доступа. Пароль, установленный при выпуске с завода «000000».



₩113 C36-1TM.02	Версия Конфигуратора 15.09.08
Регулировка Параметры Поверка Окно Помощь	
D ☞ 🖬 🐻   @   ♥ 🗢 🛡 🖳 🔕 •	/ 🕅 + 🛄 🐮 💁 🥅 🗐 🚍 🖉 🗸 💆 🔹 具 🎽 🧭 🖄 🗛 🖓 + 🎒 🗴 🎁 🆓 🎍 🧎 💷 🌾 🤶
Сетевой адрес 113 Тип СЭБ-1ТМ.02 Нюм. 5А	🔽 U ном. 220, 230 B 💌 Расширенный сетевой адрес 0802070008 Сообщения обмена 🗌
	Тараметры соединения         Ц         ×           Параметры соединения         Изменение параметров соединения         Пирамида
Автоопределение типа счет-	Параметры соединения Орт Четность Четет
Связь с прибором 113 установлена	16.09.08 15:05

Рисунок 3 - Генеральная форма программы «Конфигуратор СЭТ-4TМ»

5.3.3 Проверка связи со счётчиком

5.3.3.1 Для проверки связи со счётчиком, если не известен его сетевой адрес, в окно «Сетевой адрес» генеральной формы нужно ввести адрес «0» и нажать кнопку «Тест связи» на форме «Параметры соединения». В строке состояния обмена (левый нижний угол генеральной формы) должно появиться сообщение «Связь с прибором №… установлена».

Примечание - Обращение по нулевому адресу к счётчику через интерфейс RS-485 возможно только в том случае, если к интерфейсу подключен только один счётчик.

5.3.3.2 Если по кнопке «Тест связи» в окне состояния обмена появляется сообщение «Прибор не отвечает», то следует проверить правильность подключения счётчиков к компьютеру (приложение В). Кроме того, следует проверить скорость обмена, которая установлена в счётчике. Для этого нужно на форме «Параметры соединения» установить флаг «расширенные параметры» и нажать кнопку «Тест» в группе элементов «Параметры соединения». При этом конфигуратор последовательно перебирает все возможные скорости обмена и на каждой скорости пытается связаться со счётчиком. По окончанию работы выдается окно с результатом определения установленной скорости обмена.

5.3.4 Изменение скорости обмена

5.3.4.1 Если скорость обмена счётчика нужно изменить, то для этого достаточно ввести новое значение скорости в окна «Скорость», «Четность» группы элементов «Параметры соединения»\«Изменить» и нажать кнопку «Изменить». В случае успешной операции изменения скорости обмена, ее значение автоматически записывается в окна настройки скорости компьютера.



5.3.4.2 Изменение скорости возможно только для интерфейса RS-485 при втором уровне доступа и индивидуальном сетевом адресе счетчика, введенном в окне «Сетевой адрес» генеральной формы.

5.3.5 Доступ к параметрам и данным

5.3.5.1 В счётчиках реализован многоуровневый доступ к параметрам и данным. Различаются три уровня доступа:

- первый уровень низший, уровень пользователя;
- второй уровень средний, уровень хозяина;
- третий уровень высший, заводской уровень.

5.3.5.2 Уровень доступа определяется паролем, с которым открывают канал связи со счётчиком. Пароль состоит из шести любых символов (или двоичных байт). С заводаизготовителя счётчики выходят с нулевыми паролями первого и второго уровней доступа. Третий (высший) уровень доступа определяется аппаратной перемычкой, которая может быть установлена только в результате вскрытия счётчика с нарушением пломб заводаизготовителя и Госстандарта.

5.3.5.3 С первым уровнем доступа можно только считывать параметры и данные измерения, перечень которых приведен в таблице 4 настоящего РЭ.

5.3.5.4 Со вторым уровнем доступа, кроме считывания, можно управлять счётчиками (п. 2.4.9.4), изменять (перепрограммировать) установки и параметры (таблица 4). Дата перепрограммирования и число попыток доступа для перепрограммирования фиксируются в журнале событий.

5.3.5.5 Если производятся попытки изменения параметров и данных с паролем первого уровня доступа, то счётчики отвечают сообщением «Низкий уровень доступа» с фиксацией попыток несанкционированного доступа в журнале событий.

5.3.5.6 Если установлен программируемый флаг «Разрешить блокировку записи» при обращении с неверным паролем и в течение текущих суток было зафиксировано три попытки открытия канала связи с неверным паролем, то возможность открытия канала связи со вторым уровнем доступа блокируется до конца календарных суток.

5.3.5.7 Если после открытия канала связи к счётчику не было обращения более 20 с, то канал связи закрывается автоматически. Закрыть канал связи можно по команде «Закрыть канал связи».

5.3.6 Изменение паролей доступа

5.3.6.1 Установить или изменить пароль первого или второго уровня доступа можно через форму «Параметры соединения», приведенную на рисунке 3. Для чего:

- в окно «Пароль» группы элементов «Канал связи» ввести пароль того уровня доступа, который нужно изменить и нажать кнопку «Открыть» канал связи;
- в окно «Старый» пароль ввести старый пароль, который нужно изменить;
- в окно «Новый» пароль ввести новый пароль;
- повторить ввод нового пароля во второе окно «Новый» пароль;
- установить флаг «доступ 1» или «доступ 2» в зависимости от уровня изменяемого пароля;
- нажать кнопку «Изменить» пароль.



## ВНИМАНИЕ! НЕ ЗАБЫВАЙТЕ УСТАНОВЛЕННЫЕ ПАРОЛИ!

5.3.7 Считывание и программирование параметров и установок

5.3.7.1 Считывание и программирование параметров и установок производится посредством формы «Параметры и установки», вид которой приведен на рисунке 4.

Регулировка Параметры Поверка Окно Помощь			
D 🛩 🖬 🦝   🍜   🖶 🧼 🕪 🗉 🔅   🖳 🥥 - 😿 - 🛄 🕺 💁 🤅	📕 🚺 进 🎟 🧹 💁 🚑	🏋 🕗 🔒 🛆 📉 🏷 -	- 🍪 🏾 🎁
Сетевой адрес 113 Тип СЭБ-1ТМ.02 🔽 І ном. 5А 💌 U ном. 220, 230 І	В 🗾 Расширенны	й сетевой адрес 02030	80013
<b>Т</b> Параметры и установки			
Тип счетчика	СЭБ-1ТМ.02		<u> </u>
Наименование точки учета	123	— Флаг расш	и-
Идентификатор счетчика			нал се
Серийный номер	0204080013 30 04 08	Дата выпуска	Па Га
Сетевой адрес прибора: Короткий	113 0203080013	Расширенный	Закр
Отвечать только расширенным адресом			
Коэффициент трансформации по напряжению			
Коэффициент трансформации по току	-		Прочи
Текущий козффициент трансформации	-	Профиль №3	
Время интегрирования мощности 30 м	линут 💌 🔽	🔻	Стар
Начало текущего среза 16.0	9.08 15:00:00		EI I
Адрес текущего среза	0B 78 h		Нов
, Разрешить использование массива для ведения профиля мощности с учетом поте		□ □	
Разрешить помечать недостоверные срезы			• д
Запретить многотарифный режим работы тарификатора			Прочи
Температура			
Версия ПО	00.03.14 00	Вариант исполнения	ние 🗖 Па
Класс точности: Активной энергии	1.0 -	Реактивной энергии	Множил
Номинальное напряжение	220, 230 B 5 A	Номинальный ток	
Постоянная счетчика	500 имп/кВт*ч (имп/квар*ч)		
Температурный диапазон	- 40 °C		Прочь
Число направлений	1 1	Количество фаз счетчика	Стр
Разрешить сохранять прерванный режим индикации при выключении питания	V		
Запретить автоматическое закрытие канала связи			обмена
Однонаправленный режим учета (по модулю)	<b>—</b>		
Порог чувствительности счетчика СЭТ-4ТМ.03	▼		
Число периодов усреднения вспомогательных параметров			

Рисунок 4 – Форма «Параметры и установки»

5.3.7.2 Форму «Параметры и установки» можно вызвать из меню «Параметры», или нажать кнопку «Автоопределение типа счётчика» на панели инструментов генеральной формы (рисунок 3). При этом определяется тип счётчика, заполняются информационные окна «Тип счётчика», «Іном», «Uном» генеральной формы и вызывается форма «Параметры и установки», вид которой приведен на рисунке 4.

5.3.7.3 Из формы «Параметры и установки», кроме прочих параметров, можно определить индивидуальный сетевой адрес счётчика (короткий и расширенный) и перенести его в окно «Сетевой адрес» или «Расширенный сетевой адрес» генеральной формы для адресной работы со счётчиком. Перенос адреса из таблицы в окна генеральной формы может быть произведен либо посредством прямой записи, как числа, либо двойным щелчком по адресу из окна «Сетевой адрес прибора» «Короткий», «Расширенный» левой кнопкой манипулятора «мышь».

5.3.7.4 Параметры счётчика и программируемые флаги, которые могут быть изменены (перепрограммированы) через форму «Параметры и установки», имеют справа от соответствующего окна кнопку «Записать». Для изменения параметра необходимо в соответствующее окно ввести требуемое значение параметра и нажать кнопку «Записать».


Диапазон значений изменяемого параметра может быть получен как контекстная подсказка при наведении указателя манипулятора «мышь» на соответствующее окно параметра.

5.3.7.5 Для перепрограммирования любых параметров, кроме сетевого адреса, в окне «Пароль» формы «Параметры соединения» должен быть введен пароль второго уровня доступа. Сетевой адрес в окне «Сетевой адрес» генеральной формы должен быть равен индивидуальному адресу счетчика. Запись по нулевому адресу запрещена.

5.3.7.6 Параметр «Наименование точки учета» состоит из строки любых символов, максимальное число которых равно шестнадцати. Этот параметр информационный и вводится в счетчик по необходимости.

5.3.7.7 Для работы счётчика в составе систем, где требуется экономить время на открытие канала связи, через форму «Параметры и установки» можно установить программируемый флаг «Запретить автоматическое закрытия канала связи» при работе с первым уровнем доступа. При этом канал связи будет всегда открыт для чтения параметров и данных.

5.3.8 Сетевой адрес счетчика

5.3.8.1 Каждый счётчик, при работе в составе системы, должен иметь уникальный короткий сетевой адрес в диапазоне от 1 до 239 и расширенный сетевой адрес в диапазоне от 0 до 4294967295, которые могут быть изменены. Запрещается использовать короткие адреса в диапазоне от 240 до 255.

5.3.8.2 Для изменения адреса, нужно в соответствующее окно «Сетевой адрес» «Короткий», «Расширенный» формы «Параметры и установки» (рисунок 4) вписать требуемое значение и нажать кнопку «Записать», справа от окна. После успешной записи новый адрес автоматически переписывается в соответствующие окна «Сетевой адрес», «Расширенный сетевой адрес» генеральной формы программы для дальнейшей адресной работы со счетчиком.

5.3.8.3 Адрес «0» используется как общий, на него отвечают все счётчики и корректно использовать его можно только тогда, когда к каналу RS-485 подключен только один счётчик. Любые операции записи по адресу «0» запрещены.

5.3.8.4 Адрес «255» используется как адрес по умолчанию после инициализации счётчика.

5.3.8.5 Адрес «254» используется как адрес для широковещательных запросов.

5.3.8.6 Адрес «252» используется как признак расширенного адреса. За признаком расширенного адреса должны следовать четыре байта расширенного адреса, позволяющие адресовать счетчик в области адресного пространства от 0 до 4294967295. Расширенный адрес может использоваться в системах с большим количеством точек учета. В качестве расширенного адреса, по умолчанию, используется серийный номер счетчика, который является уникальным как внутри типа счетчика, так и между различными типами много-функциональных счетчиков, выпускаемы ФГУП «НЗиФ».

5.3.8.7 Счетчик в ответ на запрос с коротким адресом отвечает коротким адресом, а на запрос с расширенным адресом, отвечает расширенным адресом. Для настройки конфигуратора на работу с расширенным адресом необходимо установить флажок радом с окном «Расширенный сетевой адрес» генеральной формы программы (рисунок 4) или снять этот флажок для работы с коротким адресом.

5.3.8.8 В счетчике может быть установлен программируемый флаг «Отвечать только расширенным адресом». При этом не зависимо от адреса запроса, короткого или расширенного, счетчик всегда будет отвечать расширенным индивидуальным адресом. Этот режим работы может быть полезен в сетях с радиоканалом, когда в подсетях одной сети присутствуют счетчики с одинаковым коротким адресом, «слышащие» друг друга.



5.3.9 Установка, коррекция и синхронизация времени

5.3.9.1 Чтение, установка и коррекция времени встроенных часов счетчика производится посредством формы «Установка и коррекция времени» из меню «Параметры»\«Время». Вид формы приведен на рисунке 5.

5.3.9.2 Циклическое чтение времени из счетчика производится по кнопке «Прочитать из прибора», расположенной на панели инструментов генеральной формы программы. Отображение прочитанного времени производится в информационном окне формы «Установка и коррекция времени» (черный фон). При этом на светлом фоне окна формы индицируется время компьютера.

<mark>ች</mark> Установка и коррек	ция времени	_ 🗆 🗙
Установка времени	Запрет коррекции вр	емени
Время компьютера 19.09.08 16:14:25	а , Пятница О Лето О Зима	Установить
19.09.08 16:14:25	, Пятница, Лето	
Время пользовате	ля	-
	С Лето С Зима	Установить
Коррекция		
• + • -	×	Коррекция

Рисунок 5 – Форма «Установка и коррекция времени»

5.3.9.3 Прямая установка времени счётчика производится по нажатию кнопки «Установить». При этом время компьютера переписывается в счетчик, а факт записи времени фиксируется в журнале коррекции времени и даты счетчика. Флаги «Лето», «Зима» относятся к конфигуратору и устанавливаются оператором вручную в зависимости от сезона перед установкой времени счетчика.

Прямая установка времени возможна только при втором уровне доступа. Не рекомендуется без нужды проводить прямую установку времени назад, особенно с переходом в предыдущий час, сутки, месяц, год, т.к. при этом нарушается хронология в массивах хранения учтенной энергии и массиве профиля параметров. Если, тем не менее, это производится, то после установки времени назад, необходимо произвести сброс регистров учтенной энергии и инициализацию массива профиля параметров. Прямая установка времени вперед допустима без нарушения хронологии массивов.

5.3.9.4 Коррекцию времени допускается проводить один раз в календарные сутки в пределах ±120 секунд. Коррекция может производиться на любом уровне доступа. Время коррекции фиксируется в журнале коррекции времени и даты счетчика.

5.3.9.5 Синхронизация времени производится посредством формы «Синхронизация времени» из меню «Параметры» «Время». Вид формы приведен на рисунке 6. Синхронизация времени отличается от коррекции времени тем, что может воздействовать на все счётчики сегмента сети по широковещательному запросу. При этом компьютер единовременно всем счётчикам передает эталонное значение времени, в качестве которого выступает время компьютера.



<mark>ग</mark> Синх	ронизация времени (широковен	цательный запрос)	
Адрес	Резу	льтат запроса	
101	Синхро	низация успешна	
Все сче	етчики успешно	Список адресов	Синхронизовать

Рисунок 6 – Форма «Синхронизация времени»

Счётчики, по полученному эталонному значению времени, вычисляют величину и знак коррекции, и, если она не превышает ±120 с/сутки, производят коррекцию времени встроенных часов. Процедура синхронизации времени допустима один раз в календарные сутки. Сетевые адреса синхронизируемых счётчиков должны быть отмечены в форме «Список адресов».

5.3.10 Конфигурирование автоматического перехода на сезонное время

5.3.10.1 Чтение, запись и редактирование времени перехода на сезонное время производится посредством формы «Переход на сезонное время» из меню «Параметры»\«Время». Вид формы приведен на рисунке 7.

🎢 Переход на сезонное время	×
Автоматический переход на зимнее/летнее время-	
Время перехода на летнее время Час Месяц День последней недели месяца	
Время перехода на зимнее время Час Месяц День последней	
3:00 Сктябрь Воскресенье	

Рисунок 7 – Форма «Переход на сезонное время»

5.3.10.2 Автоматический переход на сезонное время может быть разрешен или запрещен путем установки флагов «Разрешен», «Запрещен».

5.3.10.3 Изменение времени перехода и флагов разрешения автоматического перехода производится путем установки требуемого значения в соответствующее окно формы с последующим нажатием кнопки «Передать в прибор», расположенной на панели инструментов генеральной формы программы.

5.3.11 Конфигурирование тарификатора

5.3.11.1 К конфигурируемым параметрам тарификатора относятся:

- тарифное расписание;
- расписание праздничных дней;
- список перенесенных дней;

– разрешение раздельного учета энергии до и после установленного лимита по каждому тарифу и лимиты энергии за расчетный период по каждому тарифу;



 разрешение раздельного учета энергии до и после установленного лимита по сумме тарифов и лимит энергии за расчетный период по сумме тарифов.

5.3.11.2 Чтение, изменение и запись тарифного расписания производится посредством формы «Тарифное расписание» из меню «Параметры». Вид формы приведен на рисунке 8.

	🏋 Тарифное расписан	ние			_ 🗆 🗙	Пиной
	Тарифы ——					Линси-
	1 2	2	<u>^</u>			НЫИ ИН-
			7			дикатор
						Tanuhuuv
	ЛНВАОВ. ВУД	ни	_			
	Влема 0:0	0.10 0.20	0.30 0.40	0.50 1.0	1.10 1.20	
Релактор	Тариф 1	1 1	1 1	1 1	1 1	
dopyu	1					
	-Коррекция та	арифного ра	асписания-			
	Начало интервал	а Окончание	интервала	Тариф		
	00:00	24:	00		Изменить	Выбор
						ипалня
	a +					
	Январь Фев	зраль Март СБ БЛ	СБ БЛ С	<u>БЛ</u> С	Июнь	
	ПР ВС ПР	вс пр	BC BC B	С ПРВ	С ПР ВС	
	Июль Авгу	уст Сентя	ябрь 🔽 Октябр	ь Ноябрь	Декабрь	
	БД СБ БД	СБ БД	СБ БД С	Б БД С	Б БД СБ	
	IIP BC NP	вс пр	BC IP B	C IP B	C NP BC	

Рисунок 8 – Форма «Переход на сезонное время»

Чтение записанного в счётчик тарифного расписания производится по кнопке «Прочитать из прибора», расположенной на панели инструментов генеральной формы. При этом на линейном индикаторе будут отображаться разноцветные тарифные зоны, соответствующие выбранному типу дня и сезону.

Прочитанное тарифное расписание может быть записано как текстовый файл на диск компьютера нажатием кнопки «Сохранить в файле» и скорректировано любым текстовым редактором.

Тарифное расписание может быть скорректировано с помощью редактора формы «Тарифное расписание». Для этого нужно выбрать тип дня и сезон в группе элементов «Выбор типа дня и сезона». В окнах «Начало интервала», «Конец интервала» указать времена границы тарифной зоны, в окне «Тариф» ввести номер тарифной зоны в диапазоне от 1 до 4 и нажать кнопку «Изменить». Вновь введенная тарифная зона будет выделена цветом на линейном индикаторе тарифных зон.

Для записи скорректированного тарифного расписания необходимо нажать кнопку «Передать в прибор», расположенную на панели инструментов генеральной формы конфигуратора.

Для записи скорректированного тарифного расписания из ранее подготовленного файла необходимо загрузить файл тарифного расписания по кнопке «Открыть файл», расположенной на панели инструментов генеральной формы и нажать кнопку «Передать в прибор».

Время изменения тарифного расписания фиксируется в журнале коррекции тарифного расписания счетчика.





Если счетчик предполагается использовать как однотарифный, то по каждому типу дня каждого сезона следует записать одинаковый номер тарифной зоны (от 1 до 4), по которой будет вестись учет.

Если в счетчик уже введено тарифное расписание, а требуется вести учет по одному тарифу, то достаточно установить программируемый флаг «Запретить многотарифный режим работы тарификатора» на форме параметры и установки (рисунок 4). При этом учет будет вестись по тарифу 1.

5.3.11.3 Чтение, редактирование и запись расписания праздничных дней производится посредством формы «Расписание праздничных дней» из меню «Параметры». Вид формы приведен на рисунке 9.



Рисунок 9 – Форма «Переход на сезонное время»

Чтение записанного в счётчик расписания праздничных дней производится по кнопке «Прочитать из прибора», расположенной на панели инструментов генеральной формы. Прочитанные праздничные дни отображаются в информационном окне формы.

Для добавления нового праздничного дня его нужно выбрать в поле календаря формы. При этом он появляется в информационном окне формы.

Для исключения праздничного дня из расписания его нужно выбрать в информационном окне формы и нажать кнопку «Delete» на клавиатуре компьютера.

Для записи скорректированного расписания праздничных дней необходимо нажать кнопку «Передать в прибор», расположенную на панели инструментов генеральной формы конфигуратора.

Если не предполагается использовать расписание праздничных дней, то нужно удалить все в информационном окне формы и записать «пустое» расписание по кнопке «Передать в прибор».

Время изменения расписания праздничных дней фиксируется в журнале коррекции расписания праздничных дней счетчика.

5.3.11.4 Чтение, редактирование и запись списка перенесенных дней производится посредством формы «Список перенесенных дней». Вид формы приведен на рисунке 10.



l	🏋 Список перенесенных дней				_ 🗆 🗵
l	Будни	Суббота	Воскресенье	Праздни	к
l	20.09.08			22.09.08	
	Нажать <delete> для удаления н</delete>	13 списка			
	Сентябрь 2008	Для формирован перенесенных дней не	ия (расширения) списка зобходимо двойным щелчком		
	25 26 27 28 29 30 31	левой кнопки мыши подлежащий перено модальное ок	в календаре выбрать день, су, и, через появляющееся но, изменить тип дна	Очистить список	Очистить память
	8 9 10 11 12 13 14			В файл	Прочитать
	IS         IS <this< th="">         IS         IS         IS<!--</th--><th>списание прочитано</th><th></th><th>Из файла</th><th>Записать</th></this<>	списание прочитано		Из файла	Записать

Рисунок 10 – Форма «Переход на сезонное время»

Чтения списка перенесенных дней из счетчика производится по кнопке «Прочитать», расположенной на поле формы. Прочитанный список может быть сохранен в памяти компьютера по кнопке «В файл». По кнопке «Из файла» ранее сохраненный список перенесенных дней может быть прочитан с отображением в информационном поле формы.

Для удаления записи из списка, ее нужно выделить в информационном поле формы и нажать кнопку «Delete» на клавиатуре компьютера.

Для добавления дня в список его нужно выбрать в календаре формы и выделить двойным щелчком манипулятора «мышь». При этом появляется модальное окно, предлагающее выбрать новый тип дня. Например, 20.09.08 – суббота, его сделали буднями, а 22.09.08 – понедельник, сделали праздничным днем.

Если не предполагается использовать список перенесенных дней его можно очистить по кнопке «Очистить список».

Для записи в счетчик скорректированного списка перенесенных дней необходимо нажать кнопку «Записать», расположенную на поле формы.

Время изменения списка перенесенных дней фиксируется в журнале коррекции списка перенесенных дней счетчика.

5.3.12 Конфигурирование раздельного учета энергии до и после лимита

5.3.12.1 Чтение, изменение и запись лимитов энергии за расчетный период, и разрешение/запрет раздельного учета до и после установленного лимита производится посредством формы «Управление нагрузкой», вкладки «Лимит энергии за расчетный период» из меню «Параметры». Вид вкладки приведен на рисунке 11.

5.3.12.2 Чтение установленных лимитов и флагов разрешения/запрета производится по кнопке «Прочитать», расположенной на поле вкладки или по кнопке «Прочитать все», расположенной на поле формы.

5.3.12.3 Для установки лимитов энергии по тарифам и по сумме тарифов нужно ввести требуемые значения пределов в соответствующие окна вкладки и нажать кнопку «Записать», расположенную справа от соответствующего окна.

5.3.12.4 Для разрешения раздельного учета энергии до и после установленного лимита по каждому тарифу или по сумме тарифов нужно установить соответствующий флаг и нажать кнопку «Записать», расположенную справа от флага. Флаги разрешения/запрета использования лимита энергии зависимые и установить можно только один из них.



🏋 Параметры управления нагрузкой			
Разрешение режимов управления нагрузкой	i		
<ul> <li>Режим предоплаты</li> <li>Режим ограничения мощности</li> <li>Режим ограничения энергии за сутки</li> <li>Режим контроля напряжения сети</li> </ul>	>>     Paspeшить ва       >>     >>       >>>     >>	ключение нагрузки мину	я нажатие кнопки 🔉
<ul> <li>Режим контроля температуры счетчика</li> <li>Режим управления нагрузкой по расписанию</li> </ul>	>> >>		Записать все
Режим ограничения энергии за сутки	Режим контроля на	пряжения сети	Расписание управления нагрузкой
Лимит энергии за расчетный период	Режим пре	доплаты	Режим ограничения мощности
<ul> <li>Разрешить использовать лимит эне расчетный период по тарифам</li> <li>Разрешить лимит энергии по сумме за расчетный период</li> </ul>	ргии за <u>&gt;&gt;</u> тарифов <u>&gt;&gt;</u>	Лимит энергии за расч Тариф Т1 Т2 Т3 Т4 Лимит энер Т∑	етный период по тарифам, кВт*ч 40,000 >> 60,000 >> 0,000 >> 0,000 >> гии по сумме тарифов 100,000 >>
			Прочитать Записать все
Параметры прочитаны	Прочитать все	Разрешить включени нагрузки	е Вкл Выключить нагрузку

Рисунок 11 – Вкладка «Лимит энергии за расчетный период»

#### 5.3.13 Установка начала расчетного периода

5.3.13.1 Установка начала расчетного периода производится посредством формы «Расчетный период» из меню «Параметры». Вид формы приведен на рисунке 12.

<b><sup>**</sup>Расчетный период</b>	_ 🗆 X
Число начала расчетного периода в месяце Г Разрешить начало расчетного периода с заданного	і <u>&gt;&gt;</u> числа <u>&gt;&gt;</u>
Параметры прочитаны	Прочитать

Рисунок 12 – Форма «Расчетный период»

5.3.13.2 Чтение установленного начала расчетного периода производится по кнопке «Прочитать», расположенной на поле формы.

5.3.13.3 По умолчанию начало расчетного периода устанавливается с первого числа календарного месяца. Для изменения начала расчетного периода в окно формы «Число начала расчетного периода в месяце» нужно ввести требуемое число в диапазоне от 1 до 25 и нажать кнопку «записать», расположенную справа от окна.

5.3.13.4 Для разрешения использования введенного начала расчетного периода нужно установить флаг «Разрешить начало расчетного периода с заданного числа» и нажать кнопку «Записать», расположенную справа от окна флага. Если флаг разрешения не установлен, то расчетный период начинается с первого числа календарного месяца.

5.3.13.5 На рисунке 12 приведен пример установки и разрешения начала расчетного периода с пятого числа каждого месяца. При этом для месячных архивов энергии каждый календарный месяц будет начинаться с числа начала расчетного периода, в случае приведенного примера – с пятого числа. Год так же будет начинаться с пятого января.



#### 5.3.14 Считывание архивов учтенной энергии

5.3.14.1 Считывание учтенной энергии производится посредством формы «Расширенные массивы энергии» из меню «Параметры»\«Массивы энергии». Вид формы приведен на рисунке 13.

5.3.14.2 Для чтения любого массива учтенной энергии нужно нажать соответствующую кнопку на форме. При этом читается энергия по каждому тарифу, сумма по всем тарифам и энергия по текущему тарифу.

5.3.14.3 В левом информационном окне формы отображается энергия без учета установленного лимита энергии за расчетный период (сумма до и после лимита).

5.3.14.4 В среднем информационном окне формы отображается энергия до установленного лимита энергии за расчетный период.

5.3.14.5 В правом информационном окне формы отображается энергия после установленного лимита энергии за расчетный период.

5.3.14.6 Если раздельный учет энергии до и после установленного лимита запрещен конфигурацией, то учет будет вестись в регистрах «После превышения лимита» и совпадать с энергией «Без учета лимита».

Расширенные массивы энергии									
Размерность									
Э В физических величинах Рассийский в соверение и сове В соверение и сове	азмерность активной энерг	ии - кВт*ч			-	- Ото	бражать	с учетом маски	
С В импульсах телеметрии Ра	азмерность реактивной эне	ергии - кВАр*ч			1	инди	кации		
Тариф		auapruu	A+ 40 PD4	PLUIA			A		
1		эпертии	AT HO HOC						ия линита
1	0000,4330		U 0					0000,4000	
2	0000,1230		U 0		00 NO			0000,1230	
	0000,0000		0		00 NA			0000,0000	
Гима тарифор	0000,0000		0		00 00			0000,0000	
	0000,3040			000,00				0000,0040	
Текчший тариф								0000.0010	
1								0000,0010	
Массив энергии Всего	-	Зате	кущие сутки		а Авг	уст 20	08	Сентяб	рь 2008 🗩
За текущий год		На начал	о текущих суток		<u>Пн Вт Ср</u>	- 4T	IT LO BO	<u>і Пн. Вт. Ср. ч</u>	
На начало текущего года					20 23 30 4 5 6	ा 7 १	1 2 3 3 9 10	1 2 3 1 8 9 10 1	4 0 6 7 11 12 13 14
За предыдущий год		За пред	ыдущие сутки		11 12 13	14 1	5 16 17	15 16 17 1	18 19 20 21
На начало предыдущего года		На начало і	предыдущих сут	ок	18 19 20	21 2	2 23 24	22 23 24 2	25 26 27 28
За месян		За кале	нларные ситки	- 1	25 26 27	28 2	9 30 31	29 30 1	2 3 4 5
На начало месяца	ентябрь 💌	На начало к	алендарных счт	гок				678	9 10 11 12
	-	(12)			C) Today:	23.09	.08		
за месяц предыдущего го На начало месяца предыдуще	ода, одноименный текущем го года, одноименного теку	іу месяцу (Т.3-й јщему месяцу	і месяці (13-й месяц)			Очис	тить все	массивы энер	гии
Массив энергии за сентябрь 2008 г									

Рисунок 13 – Форма «Расширенные массивы энергии»

5.3.14.7 Если установлен флаг «Отображать с учетом маски индикации», то замаскированные режимы индикации и параметры не будут отображаться в информационных окнах формы.

5.3.14.8 При чтении архивов энергии, факт процедуры чтения и число обращений на чтение данных фиксируется в журнале событий счетчика.

5.3.14.9 Для сброса (обнуления) массивов энергии нужно нажать кнопку «Очистить все массивы энергии» на поле формы. Операция очистки массивов энергии возможна только со вторым уровнем доступа, а факт очистки массива фиксируется в журнале событий счетчика.





5.3.15 Конфигурирование и считывание профиля параметров

5.3.15.1 Конфигурирование профиля параметров производится посредством формы «Параметры и установки» (рисунок 4). К конфигурируемым параметрам относятся: время интегрирования параметров для массива профиля и флаг разрешения помечать недостоверные срезы.

5.3.15.2 С завода-изготовителя счетчики выходят с установленным временем интегрирования 30 минут и установленным флагом разрешения помечать недостоверные срезы.

5.3.15.3 Для изменения времени интегрирования нужно выбрать требуемое время в диапазоне от 1 до 60 минут из списка, принадлежащего окну «Время интегрирования мощности» и нажать кнопку «Записать» расположенную справа от окна. При этом конфигуратор выдаст предупреждающее сообщение:

Конфигуратор СЭТ-4ТМ	Ч	X
После выполнения этой инициализация данного Продолжить?	й операции прои: о массива срезов	зойдет 
Да	Нет	

При утвердительном ответе производится запись выбранного времени интегрирования и инициализация массива профиля параметров с потерей ранее сохраненных данных.

5.3.15.4 При изменении времени интегрирования происходит изменение глубины хранения массива профиля, как указано в таблице 2.

5.3.15.5 Если установлен программируемый флаг «Разрешить помечать недостоверные срезы», записи в массиве профиля будут помечены как недостоверные, если счетчик был выключен в течение всего или части интервала интегрирования или если внутри интервала интегрирования проводилось изменение (установка, коррекция или синхронизация) времени встроенных часов счетчика.

5.3.15.6 Чтение данных массива профиля параметров производится посредством формы «Профиль мощности» из меню «Параметры». Форма имеет три вкладки: «Задание», «Отчет», «Диаграмма». Вид вкладки «Задание» приведен на рисунке 14.

5.3.15.7 Через вкладку «Задание» определяется интервал времени, за который нужно прочитать данные из массива профиля. Можно задать требование чтения всего массива, за конкретные календарные сутки, календарный месяц или календарный интервал времени.

Посредством установки флагов «Алгоритм поиска» можно задать алгоритм поиска, либо конфигуратором, либо счётчиком.

Посредством установки флагов «Скорость чтения профиля мощности» можно задать режим чтения: «Нормально» - чтение короткими пакетами, «Ускоренно» - чтение пакетами максимальной длины.



🛃 Задание 🔛 Отчет	Диаграмма Время интегрирования ми Профиль без учета потер	ощности 30 мин. 🔲 Получасовой профиль ь 🗖 Часовой профиль
дание © Весь профиль лтки € 18 Сентябрь 2008 ▼	Алгоритм поиска Поиск счетчиком Широковещательный запрос Запросов результата Адрес результата, hex D68	Программа для работы с группой счетчиков— ✓ Профиль №1 Профиль №2 Профиль №3
сяц Сентябрь 2008	Номер профиля ⊙№1 С№2 С№3	Однократно выполнить задание для списка и сохранить в базе данных
ериод С с 21 Август 2008 г 🗸	по 18 Сентябрь 2008 г 💌	Дописать недостающие профили в
азмерность	Скорость чтения профиля мощности С Нормально С Ускоренно	сохраненного и сохранить в базе данных

Рисунок 14 – Форма «Профиль мощности» вкладка «Задание»

5.3.15.8 Чтение данных массива профиля параметров производится по кнопке «Прочитать из прибора», расположенной на панели инструментов генеральной формы конфигуратора. В левом нижнем углу формы индицируется время начала и окончания операции чтения. В процессе чтения в левом нижнем углу генеральной формы конфигуратора работает индикатор прогресса. По окончанию чтения выдается сообщение «Прочитан профиль мощности» с указанием интервала времени.

5.3.15.9 Просмотреть прочитанный профиль мощности в виде отчета (таблицы) можно во вкладке «Отчет». Просмотреть прочитанный профиль мощности в виде гистограммы можно во вкладке «Диаграмма», внешний вид которой приведен на рисунке 15. Чтение массива профиля производится одновременно по четырем канала (четырем параметрам): активная мощность, напряжение сети, ток нагрузки и температура внутри счетчика. Выбор требуемого параметра для отображения в виде гистограммы производится кнопками «А», «U», «I», «t» соответственно. При этом не нужно перечитывать данные из счётчика.

5.3.15.10 На рисунке 15 приведен профиль активной мощности со временем интегрирования 30 минут. Конфигуратор позволяет преобразовать профиль мощности со временами интегрирования менее 30 минут в профиль с получасовым или часовым временем интегрирования, если установить флаг «Получасовой профиль» или «Часовой профиль». При этом не нужно перечитывать данные из счётчика.

5.3.15.11 Сохранить прочитанные данные можно в четырех форматах по кнопке «Сохранить в файле», расположенной на панели инструментов генеральной формы конфигуратора (значок изображения дискеты):

- в текстовом формате, для дальнейшей передачи в таблицу Excel;
- в формате АСКП;
- в формате GRD, для дальнейшего просмотра конфигуратором;
- в базе данных Access.

5.3.15.12 Для просмотра сохраненного файла формата GRD нужно открыть форму «Профиль мощности» и открыть сохраненный файл по кнопке «Открыть файл», расположенной на панели инструментов генеральной формы программы. При этом появятся данные во вкладке отчет и гистограмма параметров во вкладке «Гистограмма».



Профиль мощности					_ 🗆 🗙
📑 Задание 📴 Отчет	. 🚹 Диаграмм	а Время интегриров Профиль без учет	вания мощности 30 мин. га потерь	🗌 Получасовой г 🔲 Часовой проф	ірофиль иль
0,07 0,06 0,05	Мощн 10:00 7:00 9:00 9:00	ость активная, 20:	30 - 21:00 : 0,0520 кВт 21:00 21:00	Масштабировать по вертикали 3D Показать метки недостоверных срезов А_U_I_t_t BCE	Недостоверные срезы 7ч. Омин. 7ч. ЗОмин. 9ч. Омин. 9ч. ЗОмин. 9ч. ЗОмин. 10ч. Омин. 21ч. ЗОмин. 18.09.08
2:00 4:00 6:00	8:00 10:00 12:0	0 14:00 16:00 18	3:00 20:00 22:00	t	Не показывать
Параметр	A	U	I		отключенные дни
Максимум мощности за сутки, кВт Средняя мощность за сутки, кВт Минимум мощности за сутки, кВт	0,0760 14:00-14:30 0,0481 0,0000 07:00-07:30	235,5800 21:30-22:00 214,0213 0,0000 07:00-07:30	0,4300 13:00-13:30 0,2853 0,0000 07:00-07:30	24,0000 13:30-14:00 21,6333 0,0000 07:00-07:30	- Утренний максимум начало
Текущая мощность, кВт Энергия за сутки, кВт*ч Энергия за интервал, кВт*ч	0,0276 0,7210 0,7210				08:00 •
Утренний максимум мощности за сутки,	0,0720	227,7900	0,4100	22,0000	11:00 <b>•</b>
кВт	10:30 - 11:00	08:00 - 08:30	10:30 - 11:00	08:30 - 09:00	
Вечерний максимум мощности за сутки,	0,0760	228,7400	0,4300	24,0000	начало
кВт	14:00 - 14:30	15:30 - 16:00	13:00 - 13:30	13:30 - 14:00	
Утренний максимум мощности за	0,0720	227,7900	0,4100	22,0000	окончание
интервал, кВт	18.09.08 10:30 - 11:00	18.09.08 08:00 - 08:30	18.09.08 10:30 - 11:00	18.09.08 08:30 - 09:00	
Вечерний максимум мощности за	0,0760	228,7400	0,4300	24,0000	16:00 💌
интервал, кВт	18.09.0814:00 - 14:30	18.09.08 15:30 - 16:00	18.09.08 13:00 - 13:30	18.09.08 13:30 - 14:00	

Рисунок 15 – Форма «Профиль мощности» вкладка «Диаграмма»

5.3.15.13 Для сохранения профиля параметров в базе данных, база должна быть предварительно создана посредством формы «База данных», вид которой приведен на рисунке 16.

5.3.15.14 Нажать кнопку «Создать чистую базу данных» и указать имя и путь доступа к создаваемой базе. Далее, при сохранении профиля параметров в базе, имя и путь созданной базы нужно указывать конфигуратору по его запросу.

sа данных	Идентификатор	АСКП   Упр	равление баз	ой данных						
Закрыть	базу данных	Bep	сия базы дан	ных	Создать чистую	базу данных	версии от 28.	03.08		
Тип	Заводской номер из	Дата зготовления	Точка учета	Номинально напряжени	ое Номинальный е ток	Класс точности по А	Класс точности по R	4дентификатор АСКП	Добавить активный	Удалить выбранные
35-1TM.02	0205060002	03 05 06	На стене 13	120230 E	3 5A	1.0	0.2		CHELANK	СЧСТЧИКИ
.35-1TM.02	0205060003	20 05 06	На стене 14	120230 E	3 5A	1.0	0.2		Показать акт	ивный счетчик
									C3T-4TM.01 C3T-4TM.02 C3T-4TM.02N C3T-4TM.03	
									C3T-4TM.03 C3T-1M.01 C35-1TM.01 C35-1TM.02	•
	Poeuro peruror					Примения	440		СЭТ-1М.03 СЭТ-1М.01 СЭБ-1ТМ.01 СЭБ-1ТМ.02 Энергия на н	∎ начало суток
	Время регистр 20	рации измере 11.06	ния			Примечан НомерПоот	ия иля=1	A	СЭТ-41М.03 СЭТ-1М.01 СЭБ-1ТМ.01 СЭБ-1ТМ.02 Энергия на н	т начало суток ка по ТУ
	Время регистр 20. 21.	рации измере .11.06 .11.06	ния			Примечан НомерПроф НомерПроф	ия иля=1 иля=1	<u>^</u>	СЭТ-41 М.01 СЭТ-11 М.01 СЭБ-11 М.01 СЭБ-11 М.02  Энергия на н Проверк Пове	начало суток за по ТУ ерка
	Время регистр 20. 21. 22.	рации измереі .11.06 .11.06 .11.06	ния			Примеча НомерПроф НомерПроф НомерПроф	เหต พภต=1 พภต=1 พภต=1	A	СЭТ-41 М.01 СЭТ-11 М.01 СЭБ-11 М.02 Энергия на н Проверк Пове	начало суток ка по ТУ ерка ировка
	Время регистр 20. 21. 22. 23.	рации измерен .11.06 .11.06 .11.06 .11.06	ния			Примеча НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф	เหต หภร=1 พภร=1 พภร=1 พภร=1	A	СЭТ-41 М.01 СЭТ-11 М.01 СЭБ-11 М.01 СЭБ-11 М.02 Энергия на н Проверк Повя Регуля Журнал к	начало суток а по ТУ арка ировка сонтроля
	Время регистр 20. 21. 22. 23. 23. 24.	рации измерен .11.06 .11.06 .11.06 .11.06 .11.06 .11.06	ния			Примеча НомерПро¢ НомерПро¢ НомерПро¢ НомерПроф НомерПроф	หล มกร=1 มกร=1 มกร=1 มกร=1 มกร=1	A	СЭТ-41 М. ОЭ СЭТ-11 М. ОТ СЭБ-11 М. ОТ СЭБ-	начало суток са по ТУ зрка нровка контроля из порога из порога из порога
	Время регистр 20. 21. 22. 23. 24. 25.	рации измере .11.06 .11.06 .11.06 .11.06 .11.06 .11.06	ния			Примеча НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф	หต หกร=1 หกร=1 พกร=1 พกร=1 พกร=1 พกร=1	<u> </u>	СЭТ-41 М.00 СЭТ-11 М.01 СЭБ-1ТМ.01 СЭБ-1ТМ.02 Энергия на н Проверк Пови Журнал к превышени Мощн	начало суток а по ТУ эрка уровка онтроля ия порога юсти
	Время регистр 20. 21. 22. 23. 24. 25. 27.	рации измере 11.06 .11.06 .11.06 .11.06 .11.06 .11.06 .11.06	ния			Примеча НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф	เหต เหตุ=1 เหตุ=1 เหตุ=1 เหตุ=1 เหตุ=1 เหตุ=1	A	СЭТ-41 М. ОЛ СЭТ-11 М. ОЛ СЭБ-1Т М. ОЛ СЭБ-1Т М. ОЛ СЭБ-1Т М. ОЛ СЭБ-1Т М. ОЛ СЭБ-1Т М. ОЛ Поверки Проверк Марал к превышени Мощн	начало суток а по ТУ зрка ности ности ности ности
	Время регистр 20. 21. 22. 23. 24. 25. 27. 28.	рации измере 11.06 11.06 11.06 11.06 11.06 11.06 11.06 11.06	ния			Примеча НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф	หหล พกล=1 พกล=1 พกล=1 พกล=1 พกล=1 พกล=1 พกล=1 พกล=1		СЭТ-41М.00 СЭТ-1М.01 СЭБ-1ТМ.01 СЭБ-1ТМ.02 Энергия на н Проверк Пови Регули Журнал к превышен мощн С Все © №1	начало суток за по ТУ зрка ировка сонтроля из порога ности мощности € №2 С №3
	Время регистр 20. 21. 22. 23. 24. 25. 27. 28. 29. 29.	рации измере .11.06 .11.06 .11.06 .11.06 .11.06 .11.06 .11.06 .11.06 .11.06	ния			Примеча НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф НомерПроф	นห พภร=1 พภร=1 พภร=1 พภร=1 พภร=1 พภร=1 พภร=1 พภร=1		СЭТ-41 М.01 СЭТ-11 М.01 СЭБ-11 М.01 СЭБ-11 М.02 Энергия на н Проверк Пови Регули Журнал к превышен мощн С Все € №1	начало суток за по ТУ ерка ировка сонтроля из порога иости мощности С №2 С №3

Рисунок 16 – Форма «База данных»





5.3.15.15 Для визуализации сохраненного в базе массива профиля параметров нужно нажать кнопку «Открыть базу данных» и, по запросу конфигуратора, указать путь к требуемой базе. В окне формы появится список счетчиков, параметры которых сохранялись в базе. Выделить интересующий счетчик из перечня, установить флаг «Профиль мощности  $\mathbb{N}_{2}$ )» и нажать кнопку «Профиль мощности». При этом будет производится чтение всех записей базы, относящихся к выделенному счетчику, а в окне «Время регистрации измерения» будет отображаться список дней сохранения информации в базе (рисунок 16). Выделить интересующий день или группу дней левой кнопкой манипулятора «мышь» и нажать кнопку «Открыть измерения». При этом открывается форма «Профиль мощности», в которой отображается информация, прочитанная из базы, аналогично описанному в п.п. 5.3.15.9, 5.3.15.10.

5.3.16 Конфигурирование устройства индикации

5.3.16.1 К конфигурируемым параметрам устройства индикации относятся:

 программируемый флаг разрешения сохранения прерванного режима индикации при включении питания;

- период индикации;
- маски режимов и параметров индикации;
- параметры динамической индикации.

5.3.16.2 Установка/снятие флага «Разрешить сохранять прерванный режим индикации при включении питания» производится посредством формы «Параметры и установки» (рисунок 4). Если флаг установлен, то при включении счетчика устанавливается тот режим индикации, который был до его выключения. В противном случае, если флаг не установлен, при включении счётчика будет устанавливаться режим индикации текущих измерений или ближний к нему по кольцу индикации, если он замаскирован маской индикации основных параметров.

5.3.16.3 Параметр «Период индикации» определяет период выдачи данных на индикатор и по умолчанию составляет 1 секунду. Чтение и изменение периода индикации производится посредством формы «Управление режимами индикации» вкладки «Управление» из меню «Параметры». Вид формы приведен на рисунке 17.

Считывание установленного периода индикации производится по кнопке «Прочитать из прибора», расположенной на панели инструментов генеральной формы конфигуратора. Отображение считанного значения производится в окне «Период индикации, с». Для изменения периода индикации в это окно следует ввести требуемое значение параметра и нажать кнопку «Установить». Процедура изменения возможна только со вторым уровнем доступа.

Изменение (увеличение) периода индикации целесообразно только для работы при температурах ниже минус 20 °C. Рекомендуемое значение периода индикации 15 секунд при температуре минус 40 °C.

5.3.16.4 Посредством формы «Управление режимами индикации» можно дистанционно изменять (устанавливать) режим индикации счётчика, для этого нужно нажать кнопку формы соответствующую требуемому режиму индикации.

5.3.16.5 Если в процессе эксплуатации не предполагается использование некоторых режимов индикации основных параметров, то они могут быть замаскированы посредством Формы «Управление режимами индикации», вкладки «Маски». Внешний вид формы приведен на рисунке 18.

Чтение установленных масок производиться по кнопке «Прочитать из прибора», расположенной на панели инструментов генеральной формы конфигуратора. При этом каждый незамаскированный режим индикации будет отображаться зеленым цветом.



і рупповая операция за	аписи	Список адресов		Перезапу	јск счетчи	ков по спи	іску	
сновные режим	ы инди	кации						
Текушая		Bcero	CA+	B1	1		3	4
3a rog	3a mer	лыанший год	Δ -	B2	5	6	7	8
	2	, ou gut in the second			C	умма	+ пот	ери
за месяц	за преды	ыдущии месяц	<u></u>	HJ		Доли	имита	
За сутки	За предн	ыдущие сутки	R-	R4	1	2	3	4
Max1	Max2	Max3			<u> </u>	Сум	мма	
							ALL 11 11 11 11 11	
							лимита	
			Единиць	ы оплаты	1			4
			Единиць	ы оплаты				4
			Единиць	ы оплаты		Счетны	<u>3</u> има й вход 1 й вход 2	4
			Единице	ы оплаты		2 Сум Счетны Счетны	ими а 3 има й вход 1 й вход 2	4
спомогательные	режим	ы индикации-	Единиць	ы оплаты		2 Сук Счетны Счетны	<u>3</u> има й вход 1 й вход 2 <b>1дикаци</b>	<u>4</u> 1и, с
спомогательные	режим	ы индикации-	Единице	и оплаты		Счетны Счетны Счетны	3 има й вход 1 й вход 2 идикаци	<u>4</u> 1И, С
спомогательные Р Цф I	<b>режим</b>	<b>ты индикации</b> - ремя Киф Кимф	Единиць	и оплаты		Счетны Счетны Счетны	3 мма й вход 1 й вход 2 ндикаци	
спомогательные Р Цф I Pnor Цмф Gaor I Cos	<b>режим</b> В	ны индикации - ремя Киф Кимф	Единиць По суми Фаз	м оплаты ме фаз на 1		Счетны Счетны	3 Има й вход 1 й вход 2 Идикаци	
СПОМОГАТЕЛЬНЫЕ Р Цф І Рпот Цмф Qnor <u>Соз</u> Q U1(1)	<b>режим</b>	<b>іы индикации</b> - <b>ремя К</b> иф Кимф Дата К2и	Единиць По суми Фаз Фаз	моплаты ме Фаз на 1 на 2		Счетны Счетны Счетны	3 има й вход 1 й вход 2 идикаци	<u>4</u> 1и, с
СПОМОГАТЕЛЬНЫЕ Р Цф І Рпот Цмф Qnor <u>Соз</u> Q U1(1) S Uбат F	<b>режим</b>   В   <u>ј</u>	<b>іы индикации</b> – ремя Киф Кимф Дата К2и тература К0и	Единиць По суми Фаз Фаз Фаз	ме фаз на 1 на 2 на 3		Счетны Счетны Счетны Счетны Рриод ин	имита 3 има й вход 1 й вход 2 идикаци идикаци 1	<u>4</u> 1и, с
СПОМОГАТЕЛЬНЫЕ Р Цф I Pnor Цмф Qnor <u>Cos</u> Q U1(1) S Uбат F	<b>режим</b> В	ны индикации - ремя Киф Кимф Дата К2и тература К0и	Единиць По суми Фаз Фаз Фаз	ме фаз на 1 на 2 на 3		Счетны Счетны Счетны риод ин	лими а 	<u>4</u> ни, с

Рисунок 17 – Форма «Управление режимами индикации», вкладка «Управление»

Для маскирования требуемого режима (режимов) нужно левой кнопкой манипулятора «мышь» изменить цвет кнопки соответствующего режима на красный и нажать кнопку «Передать в прибор», расположенную на панели инструментов генеральной формы. Поле успешной записи цвет кнопки замаскированного режима будет изменен на серый и этот режим индикации не будет выбираться кнопкой ручного управления режимами индикации и в режиме динамической индикации.

<sup>**</sup> Управление режимами индикации
Управление Маски Параметры динамической индикации
Текущее Всего Единицы Год Месяц
Мах2 Маска индикации основных параметров Мах1
Предьидущие Предьидущий Сутки Сутки
Текущий Месяц - 3 месяц - 4 месяц - 5
13-й месяц Маска индикацируемой энергии за месяцы
Текущий Текущий Текущий Текущий Текущий Текущий Текущий Месяц - 10 месяц - 9 месяц - 8 месяц - 7 месяц - 6
Маска индикации энергии по тарифам
<u>Сумма</u> <u>Т1</u> <u>Т2</u> <u>Т3</u> <u>Т4</u>
Маска индикации энергии по тарифам до превышения лимита
Сумма Т1 Т2 Т3 Т4
Маска индикации энергии по тарифам после превышения лимита
Сумма Т1 Т2 Т3 Т4

Рисунок 18- Форма «Управление режимами индикации», вкладка «Маски»





5.3.16.6 Конфигурирование режима динамической индикации производится посредством формы «Управление режимами индикации», вкладки «Параметры динамической индикации». Вид формы приведен на рисунке 19.

Чтение установленных параметров динамической индикации производится по кнопке «Прочитать», расположенной на поле вкладки.

Параметр «Период смены данных» может быть задан в диапазоне от 1 до 255 секунд и разрешает режим динамической индикации. Динамическая индикация возможна только для основных режимов индикации незамаскированных масками.

Если значение параметра «Период смены данных» устанавливается равным нулю, то режим динамической индикации запрещается.

1	Управление режимами индикации	
	Управление Маски Параметры динамической индикации	
	Период смены данных, с Время перехода в режим динамической индикации, мин	10 5
		Прочитать
		Записать

Рисунок 19 – Вкладка «Параметры динамической индикации»

Параметр «Время перехода в режим динамической индикации, мин» имеет смысл только тогда, когда режим динамической индикации разрешен (параметр «Период смены данных отличен от нуля»), определяет время возврата в режим динамической индикации из ручного режима индикации и может принимать значение от 1 до 255 минут.

Для изменения параметров режима динамической индикации требуемое значение параметра следует ввести в соответствующее окно и нажать кнопку «Записать», расположенную на поле вкладки.

5.3.17 Конфигурирование измерителя качества электроэнергии

5.3.17.1 К конфигурируемым параметрам измерителя качества электроэнергии относятся:

- номинальное напряжение сети;
- верхнее/нижнее нормально/предельно допустимое значение напряжения;
- время усреднения напряжения;
- верхнее/нижнее нормально/предельно допустимое значение частоты;
- время усреднения частоты.

5.3.17.2 Чтение и изменение параметров измерителя качества производится посредством формы «Параметры измерителя качества электричества» из меню «Параметры». Вид формы приведен на рисунке 20.

5.3.17.3 Чтение установленных параметров производиться по кнопке «Прочитать из прибора», расположенной на панели инструментов генеральной формы конфигуратора.

5.3.17.4 После изменения требуемого параметра нужно нажать кнопку «Установить», относящуюся к группе параметров, в которой производилось изменение.





Рисунок 20 – Форма «Параметры измерителя качества электричества»

5.3.18 Конфигурирование порога мощности

5.3.18.1 К конфигурируемым параметрам функции индикации превышения установленного порога мощности относятся:

- время усреднения мощности для сравнения с порогом;
- величина порога.

При выходе усредненного значения мощности за установленный порог производится запись в журнале превышения порога мощности и формирование сигнала индикации превышения порога мощности на испытательном выходе, если это разрешено конфигурацией.

5.3.18.2 Чтение и изменение установленного порога мощности и времени усреднения мощности производится посредством формы «Порог мощности»\«Порог мощности СЭБ-1TM.01» из меню «Параметры». Вид формы приведен на рисунке 21.

<b>₩</b> Порог мощности СЭБ-1ТМ.01		
	-Журнал превышения	порога мощности
	Время выхода	Время возврата
	20.05.08 11:17:49	20.05.08 11:22:04
Врема Порог		
усреднения, с мощности, Вт		
10 5000 Передать		
		Прочитать

Рисунок 21 – Форма «Порог мощности СЭБ-1ТМ.01»

5.3.18.3 Чтение установленного порога, времени интегрирования и журнала превышения порога мощности производится по кнопке «Прочитать», расположенной на поле формы.

5.3.18.4 Для изменения времени усреднения и порога мощности в соответствующие окна нужно ввести требуемые значения параметров и нажать кнопку «Передать», расположенную на поле формы.

5.3.18.5 Для формирования сигнала индикации превышения установленного порога мощности на испытательном выходе, выход должен быть настроен, как описано в п. 5.3.19.



## 5.3.19 Конфигурирование испытательного выхода

5.3.19.1 Конфигурирование испытательного выхода счётчика производится посредством формы «Конфигурирование испытательных выходов» из меню «Параметры». Вид формы приведен на рисунке 22.

Конфигурир	ование	Телеуправ	ление и	телесигна	лизация									
Сетевой ад	рес ис	Режим пытательні выходов	ях Ко	Канал О Выход ггакты 5,6						Канал 4 Выход Индикатор				
113		В	Им	пульсы А+						Импульсы А+				
Маска ипы	тательн	ых выходов	канала	О счетчика	N=113		1				-			
- Формиро R4	вание им R3	пульсов те R2	леметри R1	R-	R+	A-	A+	_ Индин 	ация превышени	Р- Р+	ГИС	Записать списку адр	о по ресов	
R4 и П	R3 и П	R2 и П	R1 и П	R-и П	R+ и П	А-иП	А+иП							
Телеш		Kor	проль т	очности					эправление в	тешним реле		Записа	ть	
Tenegi	pablicity		хода ча	COB								Отмен	a	
Список адресов Групповая операция чтения Все														

Рисунок 22 – Форма «Конфигурирование испытательных выходов»

5.3.19.2 Для чтения текущей конфигурации нужно нажать кнопку «Прочитать все», расположенную на поле формы. При этом в окнах, соответствующих каналам испытательных выходов, будут отображены действующие настройки.

5.3.19.3 В счетчике существуют два канала: испытательный выход (канал 0) и светодиодный индикатор (канал 4), которые могут быть сконфигурированы:

 для формирования импульсов телеметрии, частота которых пропорциональна измеряемой мощности;

для формирования сигнала индикации превышения установленного порога мощности;

– для формирования сигнала управления нагрузкой.

5.3.19.4 Для изменения настроек любого канала нужно левой кнопкой манипулятора «мышь» нажать на окне требуемого канала. При этом появится список режимов, как показано на рисунке 22. Выбор режима производится по кнопке:

- «А+» режим формирования импульсов телеметрии;
- «Р+» режим формирования сигнала индикации превышения порога мощности;
- «Управление внешним реле» режим формирования сигнала управления нагрузкой.

Запись выбранного режима производится по кнопке «Записать», расположенной на поле формы.

5.3.19.5 Через список окна «Режим испытательных выходов», приведенный на рисунке 23, можно установить один из режимов телеметрии испытательных выходов:

- отключены;
- формирование телеметрии в основном режиме A (500 имп/кВт·ч);
- формирование телеметрии в поверочном режиме В (16000 имп/кВт·ч).

Все перечисленные режимы испытательных выходов являются энергонезависимыми и сохраняются при выключении питания счётчика.



🏋 Конфигурирование испытательных выходов и цифровых входов								
Конфигурировани	изация							
Сетевой адрес	Режим испытательных выходов	Канал О Выход Контакты 5,6						
113	р Отключены А	Magnan or i A i						
	В Отмена							

Рисунок 23 – Меню режимов телеметрии

5.3.20 Конфигурирование режимов управления нагрузкой

5.3.20.1 Чтение и конфигурирование режимов и параметров управления нагрузкой производится посредством формы «Параметры управления нагрузкой» из меню «Параметры». Вид формы приведен на рисунке 24.

🏋 Параметры управления нагрузкой				
Разрешение режимов управления нагрузкої	Ä			
🔽 Режим предоплаты	>> 🔽 Разрешить вк	лючение нагрузки мин	іуя нажатие кнопки 🔉	
Режим ограничения мощности	>>			
🔲 Режим ограничения энергии за сутки	>>			
🔽 Режим контроля напряжения сети	>>			
🔽 Режим контроля температуры счетчика	>>			
🔲 Режим управления нагрузкой по расписанию	>>		Записать все	
Режим ограничения энергии за сутки	Режим контроля нап	ряжения сети	Расписание управлени	я нагрузкой
Лимит энергии за расчетный период	Режим пред	оплаты	Режим ограничения м	ющности
				·
			состояние реле	
Параметры прочитаны	Прочитать все	нагрчзки	ме Вкл Вык	ключить нагрузку

Рисунок 24 – Форма «Параметры управления нагрузкой»

5.3.20.2 Форма содержит конфигурационные флаги разрешения/запрета режимов управления нагрузкой и пять вкладок для чтения/записи параметров режимов управления нагрузкой.

5.3.20.3 Чтение ранее установленных параметров производится по кнопке «Прочитать все» расположенной на поле формы. При этом производится чтение всех конфигурационных флагов режимов и параметров всех вкладок формы с отображением в соответствующих окнах вкладок. Чтения параметров, принадлежащих конкретной вкладке, производится по кнопке «Прочитать», расположенной на поле соответствующей вкладки. При этом читаются только параметры, принадлежащие вкладке и конфигурационные флаги режимов управления нагрузкой.

5.3.20.4 Конфигурационные флаги позволяют разрешить или запретить следующие режимы управления нагрузкой:

- «Режим предоплаты»;
- «Режим ограничения мощности»;
- «Режим ограничения энергии за сутки»;
- «Режим контроля напряжения сети»;
- «Режим контроля температуры счетчика»;
- «Режим управления нагрузкой по расписанию».

Разрешение любого режима или совокупности режимов управления нагрузкой производится посредством установки соответствующего флага (флагов) с последующим на-



жатием кнопки «Записать», расположенной справа от окна флага. Запрещение режима управления нагрузкой производится посредством снятия соответствующего флага с последующим нажатием кнопки «Записать».

5.3.20.5 Если нагрузка отключена по одной или нескольким причинам, то разрешение на включение нагрузки формируется только после устранения всех причин. При этом на индикаторе счетчика отображается сообщение OFF-On и включение производится по нажатию кнопки управления режимами индикации, расположенной на лицевой панели счетчика. Для автоматического включения нагрузки, минуя нажатие кнопки, нужно установить конфигурационный флаг «Включение нагрузки, минуя нажатие кнопки».

5.3.20.6 Если все режимы управления нагрузкой запрещены конфигурацией, то управление возможно только по команде оператора со вторым уровнем доступа. Для отключения нагрузки по команде оператора нужно нажать кнопку «Выключить нагрузку». Для разрешения включения нужно нажать кнопку «Разрешить включение нагрузки». При этом на индикаторе счетчика отображается сообщение OFF-On и включение производится по нажатию кнопки управления режимами индикации, если не установлен конфигурационный флаг «Включение нагрузки, минуя нажатие кнопки». В противном случае включение нагрузки производится автоматически.

5.3.21 Конфигурирование режима предоплаты

5.3.21.1 Считывание и конфигурирование параметров режима предоплаты производится посредством формы «Параметры управления нагрузкой», вкладки «Режим предоплаты». Вид вкладки приведен на рисунке 25.

5.3.21.2 Чтение параметров режима предоплаты производится по кнопке «Прочитать», расположенной на поле вкладки. При этом читаются и отображаются в соответствующих окнах формы:

- флаги режимов управления нагрузкой;
- флаги разрешения управления нагрузкой;
- флаги разрешения ограничения энергии за сутки в режиме предоплаты;
- коэффициенты списания единиц оплаты по каждому тарифу до и после лимита;
- суточный лимит энергии в режиме предоплаты;
- установленный кредит (в единицах оплаты);
- остаток единиц оплаты;
- единицы оплаты, израсходованные в кредит;
- единицы оплаты, израсходованные сверх кредита.

5.3.21.3 Для ввода в счетчик параметров режима предоплаты нужно в окна формы «Начислить единицы оплаты», «Установленный кредит», «Коэффициенты списания» и «Суточный лимит энергии в режиме предоплаты» ввести требуемые значения и нажать кнопку «Записать», расположенную справа от соответствующего окна или кнопку «Записать все», расположенную на поле вкладки. По кнопке «Записать все» производится запись всех параметров вкладки.

5.3.21.4 Единицы оплаты вводятся в счетчик в сотых долях основной денежной единицы, например в копейках, для России и пополняет баланс денежных средств на счету потребителя.

5.3.21.5 Установленный кредит, так же как и единицы оплаты, может быть введен в счетчик в сотых долях основной денежной единицы. Если не предполагается кредитование потребителя, то значение установленного кредита должно быть введено равным нулю.



<b>Т</b> Параметры управления нагрузкой					
Разрешение режимов управления нагрузко	DЙ				
🔽 Режим предоплаты	>>	🔽 Включение на	грузки минуя нажати	ие кна	лки >>
Режим ограничения мощности	>>				
🔲 Режим ограничения энергии за сутки	>>				
Режим контроля напряжения сети	>>				
🔲 Режим контроля температуры счетчика	>>				
🔲 Режим управления нагрузкой по расписанию	>>				Записать все
	· · ·	_	r	_	
Режим ограничения энергии за сутки	<u>ا</u> ا	Режим контроля нап	ряжения сети		Расписание управления нагрузкой
Лимит энергии за расчетный период		гежим пред			Режим ограничения мощности
Управление нагрузкой		Козффициент	ы списания, Ед/кВт*	ч	Единицы оплаты
<ul> <li>Разрешено при превышении суточного лимита энергии</li> </ul>		Тариф Долимита	После лимит	a	Начислить единицы оплаты
👝 Разрешено при окончании оплаченных		T1 60	>> 120	>>	
единиц	<b>&gt;&gt;</b>	T2 40	>> 100	>>	Установленный кредит
Разрешено при окончании кредита		T3 0	<u>&gt;&gt;</u> 0	<i>&gt;&gt;</i>	10 >>
		T4 O	>> 0	<i>&gt;&gt;</i>	Расход единиц оплаты
С Запрещено		Ситочнь	ий лимит энергии в	_	Остаток В кредит Сверх кредита
 Ограничение энергии за сутки в		режиме	предоплаты, кВт*ч		0 10 29150
режиме предоплаты		_	2		
- Разрешено при окончании оплаченных	1		2 //		
единиц					
О Разрешено при окончании кредита	»				Прочитать
C 3					Записать все
С запрещено _				_	
P					
					Состояние реле
Параметры прочитаны		Прочитать все	Разрешить включе нагрузки	ение	Выкл Выключить нагрузку

Рисунок 25 - Вкладка «Режим предоплаты»

5.3.21.6 Коэффициенты списания определяют скорость расхода единиц оплаты и вводятся в счетчик в сотых долях основной денежной единицы на 1 кВт\*ч энергии. Коэффициенты списания могут быть установлены различными для каждого тарифа до и после установленного лимита энергии за расчетный период. Значения коэффициентов численно равны стоимости электроэнергии по каждому тарифу до и после лимита, выраженной в копейках.

5.3.21.7 Суточный лимит энергии в режиме предоплаты определяет допустимое суточное потребление энергии после окончания оплаченных единиц и (или) единиц кредита и может быть введен в счетчик в кВт\*ч.

5.3.21.8 В таблице 11 приведен пример формирования параметров для двухтарифного режима предоплаты с учетом лимита энергии за расчетный период, Т1–дневной тариф, Т2-ночной тариф. Таблица 11

Сумма предоплаты, руб	200	Единицы оплаты	20000
Сумма кредита, руб	50	Установленный кредит	5000
Стоимость 1 кВт.ч электроэнер-	1,5	Коэффициент списания по та-	150
гии по тарифу 1 до лимита, руб		рифу 1 до лимита	
Стоимость 1 кВт.ч электроэнер-	2,66	Коэффициент списания по та-	266
гии по тарифу 1 после лимита,		рифу 1 после лимита	
руб			
Стоимость 1 кВт.ч электроэнер-	0,75	Коэффициент списания по та-	75
гии по тарифу 2 до лимита, руб		рифу 2 до лимита	
Стоимость 1 кВт.ч электроэнер-	1,33	Коэффициент списания по та-	133
гии по тарифу 2 после лимита,		рифу 2 после лимита	
руб			



5.3.21.9 Для разрешения управления нагрузкой в режиме предоплаты нужно установить один из флагов в группе элементов «Управление нагрузкой» и один из флагов в группе элементов «Ограничение энергии за сутки в режиме предоплаты» в соответствии с таблицей 12.

Таблица 12

Флаги управления	Флаги ограничения	Отключение нагрузки				
нагрузкой	энергии за сутки					
Запрещено	Любой	Не производится				
Разрешено при окончании	Запрещено	По окончанию единиц оплаты				
оплаченных единиц						
Разрешено при окончании	Разрешено при окончании	По окончанию единиц оплаты и				
оплаченных единиц	оплаченных единиц	превышению суточного лимита				
		энергии в режиме предоплаты				
Разрешено при окончании	Запрещено	По окончанию единиц оплаты и				
кредита		кредита				
Разрешено при окончании	Разрешено при окончании	По окончанию единиц оплаты,				
кредита	кредита	кредита и превышению суточ-				
		ного лимита энергии в режиме				
		предоплаты				
Разрешено при окончании	Разрешено при окончании	По окончанию единиц оплаты и				
кредита	оплаченных единиц	превышению суточного лимита				
		энергии в режиме предоплаты				
Примечание – При отключении нагрузки по критериям предоплаты на индика						

Примечание – При отключении нагрузки по критериям предоплаты на индикатор счетчика выводится сообщение OFF-nn, где nn – номер причины в соответствии с таблицей п. Г.3 приложения Г.

5.3.21.10 Разрешение включения нагрузки формируется счетчиком после зачисления новых единиц оплаты. При этом баланс начисленных единиц оплаты должен быть положительным, т.е. учитывать израсходованный кредит и расход единиц оплаты сверх кредита.

Если разрешен суточный лимит энергии в режиме предоплаты, то после отключения нагрузки разрешение включения формируется в начале каждых последующих суток. При этом учитывается и сохраняется в памяти счетчика расход оплаченных единиц сверх кредита.

5.3.22 Конфигурирование режима ограничения мощности

5.3.22.1 Считывание и конфигурирование параметров режима ограничения мощности производится посредством формы «Параметры управления нагрузкой», вкладки «Режим ограничения мощности». Вид вкладки приведен на рисунке 26.

5.3.22.2 К конфигурационным параметрам режима относятся лимиты мощности, задаваемые в кВт по каждому типу дня. Для установки требуемого лимита мощности нужно в соответствующее окно вписать требуемое значение и нажать кнопку «Записать», расположенную справа от соответствующего окна. По кнопке «Записать все» производится запись всех параметров вкладки.

5.3.22.3 Отключение нагрузки производится, если среднее значение мощности за интервал интегрирования становится равным величине установленного лимита. Под интервалом интегрирования понимается время интегрирования параметров для массива профиля.

5.3.22.4 Разрешение включения нагрузки формируется счетчиком в начале следующего интервала интегрирования. Например, время интегрирования установлено равным



30 минут. Если спустя 10 минут от начала интервала интегрирования среднее значение мощности за 30 минут достигнет установленного лимита, то производится отключение с формирование на индикаторе счетчика сообщения OFF – 11. В начале следующего тридцатиминутного интервала интегрирования разрешается включение нагрузки с формированием на индикаторе сообщения OFF-on.

Режим ограничения энергии за сутки	Режим контроля напряжения сет	и Расписание управления нагрузкой
Лимит энергии за расчетный период	Режим предоплаты	Режим ограничения мощности
Лимит мощн Б.Д. 4,5 СБ. 6,0 ВС. 6,0 ПР 6,0	Время интегрирования мин. >> >> >> >> >> >>	Полупериоды телеметрии 2250 3000 3000 3000 3000 3000 Записать все

Рисунок 26 - Вкладка «Режим ограничения мощности»

5.3.23 Конфигурирование режима ограничения энергии за сутки

5.3.23.1 Считывание и конфигурирование параметров режима ограничения энергии за сутки производится посредством формы «Параметры управления нагрузкой», вкладки «Режим ограничения энергии за сутки».

5.3.23.2 Вкладка содержит окно «Суточный лимит энергии, кВт\*ч» в котором отображается установленный суточный лимит энергии при чтении по кнопке «Прочитать». Для изменения значения суточного лимита энергии нужно в окно вписать требуемое значение в кВт\*ч и нажать кнопку «записать», расположенную справа от окна.

5.3.23.3 Отключение нагрузки производится, если значение учтенной энергии за сутки станет равной установленному суточному лимиту энергии с формированием на индикаторе счетчика сообщения OFF-18. Разрешение на включение нагрузки будет сформировано счетчиком в начале следующих суток.

5.3.24 Конфигурирование режима контроля напряжения сети

5.3.24.1 Считывание и конфигурирование параметров режима контроля напряжения сети производится посредством формы «Параметры управления нагрузкой», вкладки «Режим контроля напряжения сети». Вид вкладки приведен на рисунке 27.

5.3.24.2 Чтение параметров режима контроля напряжения сети производится по кнопке «Прочитать», расположенной на поле вкладки. При этом читаются и отображаются в соответствующих окнах формы следующие параметры:

- верхнее пороговое значение напряжения сети в диапазоне от 230 до 320 B;
- нижнее пороговое значение напряжения сети в диапазоне от 160 до 220 В;
- гистерезис порогов напряжения в диапазоне от 3 до 30 %;
- число периодов усреднения напряжения сети в диапазоне от 3 до 255;

– время задержки включения после возврата напряжения сети в заданные пределы в диапазоне от 0 до 10000 секунд.



Если значение нижнего порогового напряжения читается как 0, то это означает запрет управления нагрузкой по нижнему пороговому напряжению.

🏋 Параметры управления нагрузкой		×
Разрешение режимов управления нагрузкой		
🔲 Режим предоплаты	>> 🔽 Включение нагрузки минуя нах	жатие кнопки >>
Режим ограничения мощности	>>	
🦳 Режим ограничения энергии за сутки	>>	
Режим контроля напряжения сети	>>	
🥅 Режим контроля температуры счетчика	>>	
Режим управления нагрузкой по расписанию	>>	Записать все
Лимит энергии за расчетный период	Режим предоплаты	Режим ограничения мощности
Режим ограничения энергии за сутки	Режим контроля напряжения сети	Расписание управления нагрузкой
Верхнее поро Нижнее поро Гистерезис п Число перио Величина зад напряжения о	говое значение напряжения сети, В говое значение напряжения сети, В орогов напряжения, % цов усреднения напряжения сети ержки включения после возврата сети в заданные пределы, с	300       >>         160       >>         D или от 160 до 220       3         3       >>         5       >>
		Прочитать
		Записать все
Параметры прочитаны	Прочитать все Разрешить вкл нагрузк	лючение и Выкл Выключить нагрузку

Рисунок 27 – Вкладка «Режим контроля напряжения сети»

5.3.24.3 Для изменения установленных параметров нужно в соответствующее окно вкладки вписать требуемое значение параметра и нажать кнопку «Записать», расположенную справа от соответствующего окна. По кнопке «Записать все» производится запись всех параметров вкладки. Для запрета управления нагрузкой по нижнему пороговому напряжению его значение следует установить равным 0.

5.3.24.4 Отключение нагрузки производится при выходе усредненного напряжения сети за верхнее или нижнее значение установленного порогового напряжения с формированием на индикаторе счетчика сообщения:

- OFF-15 при выходе напряжения за верхнее пороговое значение;
- OFF-16 при выходе напряжения за нижнее пороговое значение.

5.3.24.5 Разрешение включения нагрузки формируется счетчиком при возврате напряжения сети в установленные пределы с учетом гистерезиса порога. Например, если верхнее пороговое значение напряжения равно 300 В, а гистерезис 3 % от верхнего порогового напряжения, то отключение нагрузки будет производиться при значении усредненного напряжения сети ≥ 300 В. Разрешение на включение будет формироваться счетчиком при значении усредненного напряжения сети < 291 В.

5.3.25 Конфигурирование режима управления нагрузкой по расписанию

5.3.25.1 Считывание и изменение расписания управления нагрузкой производится посредством формы «Параметры управления нагрузкой», вкладки «Расписание управления нагрузкой». Вид вкладки приведен на рисунке 28.



🎢 Пај	раметры управления нагруз	жой								_ 🗆 ×
Разрешение режимов управления нагрузкой										
	Режим предоплаты		<b>&gt;&gt;</b>	🔽 Включение на	грузки минуя	я наж	атие кнопк	и	>>	
	Режим ограничения мощности		<b>&gt;&gt;</b>							
	🔲 Режим ограничения энергии за сутки		<b>&gt;&gt;</b>							
Режим контроля напряжения сети		ия сети	<b>&gt;&gt;</b>							
	🔲 Режим контроля температуры счетчика		<b>&gt;&gt;</b>							
	Режим управления нагрузк	ой по расписанию	<b>&gt;&gt;</b>					Записать вс	e	
	Лимит энергии за расч	етный периол	- (-	Режим прел	оплаты			ежим ограни	чения мошност	
	Режим ограничения энерги	ии засчтки	- Pe	ежим контроля нап	ояжения сет	и	Pa	списание упр	авления нагруз	Зкой
	C	P								
	Сезон	ВКЛЮЧЕНИЕ		Выключени	4e	Коррекция расписания Сезон Вкл. Выкл.				
	лнварь	10.00		07:00						
	<u>Чевраль</u>	19:00		07:00	_	C	ентябрь	▼ 21:00 -	- 06:00 -	
	Март 19:00 Апрель 20:00			07:00						
				06:00	_	Записать сезон Сезоны	ІСАТЬ ВСС			
	Май	20:00		06:00						
	Июнь	21:00		05:00						
	Июль	21:00		05:00						
	Август	21:00		06:00						
	Сентябрь	21:00		06:00						
	Октябрь	21:00		06:00						
	Ноябрь	20:00		07:00				Прочитать	.	
	Декабрь	19:00		07:00						
Пара	Параметры прочитаны Прочитать все Разрешить включение нагрузки Выключить нагрузку									

Рисунок 28 – Вкладка «Расписание управления нагрузкой»

5.3.25.2 Чтение расписания управление нагрузкой производится по кнопке «Прочитать», расположенной на поле вкладки. При этом читаются времена включения/выключения нагрузки в каждом из двенадцати сезонов. Сезоном является календарный месяц года.

5.3.25.3 Для коррекции строки расписания нужно двойным щелчком левой кнопки манипулятора «мышь» по строке расписания перенести содержимое строки в окна группы элементов «Коррекция расписания» и произвести изменения параметров. Для записи измененных параметров нужно нажать кнопку «Записать сезон». Если времена включения/выключения одинаковые для каждого сезона, то запись всех сезонов может быть произведена по кнопке «Записать все сезоны».

5.3.25.4 Режим управления нагрузкой по расписанию может быть удобен в случае установки счетчика для учета потребления энергии уличного освещения или освещения в подъезде дома. При этом кроме функции учета электроэнергии, счетчик может автоматически отключать освещение в светлое время суток.

5.3.26 Чтение данных вспомогательных режимов измерения

5.3.26.1 Чтение данных вспомогательных режимов измерения, производится посредством формы «Монитор» из меню «Параметры». Вид формы «Монитор» приведен на рисунке 29. Для однократного чтения параметров нужно нажать кнопку «Пуск», расположенную на поле формы. Для циклического чтения параметров нужно установить флаг «Цикл» и нажать кнопку «Пуск». Для остановки циклического чтения нужно нажать кнопку кнопку «Стоп».



<b>*</b> Монитор					
					Вектор полной мощности
Параметр	Фаза 1	Фаза 2	Фаза З	Трехфазная сеть	
Р, Вт	11,48			11,48	
Q, вар	-14,63			-14,63	
S, BA	18,62			18,62	
Cos	0,61			0,61	
Угол, град.	308,12			308,12	-   +   <b>P</b> _
I, мА	79,00				
Ki, %					\-   \ + /
K0i, %					\ III   <b>\</b> /
K2i, %					
Uφ, B	232,94				
Uøy,B	233,23				
Kuq, %					<b>308,12</b> °
Кифу, %					Пофазная векторная диаграмма
Uмф, В					
Имфу, В					
Кимф, %					A
Кимфу, %					
U1(1), B					
U1(1)y, B					
K0u, %					
KOuy, %					
K2u, %					
K2uy, %					
<b>F, Гц</b>		49,97			
<b>Fy, Гц</b>		49,99			
Р, Вт					308,12° - 0,00° B
Q, вар					0,00 °
t, *C		21 °C			Напряжение ———————————————————————————————————
Uбат, В	3,66				
Выбрать все	Отменить в	ce	Пуск	Стоп	
🔽 Цикл – <b>Цик</b> л	лов = 30	🔿 Формат дан	ных - целочислен	ная арифметика	Формат данных с плавающей точкой

Рисунок 29 – Форма «Монитор»

5.3.26.2 Монитор производит чтение параметров сети и отображение значений параметров в соответствующих окнах:

- Р, Вт активная мощность нагрузки;
- Q, вар реактивная мощность нагрузки;
- S, BA полная мощность нагрузки;
- Cos
   коэффициент активной мощности;
- Угол, град угол сдвига фаз между током и напряжением;
- I, мА среднеквадратическое значение тока нагрузки;
- Uф, В
   среднеквадратическое значение напряжения сети;

– Uфу, В - среднеквадратическое значение напряжения сети усредненное за интервал времени, определяемый параметрами измерителя качества электроэнергии;

– F, Гц - частота сети;

– Fy, Гц - частота сети, усредненная за интервал времени, определяемый параметрами измерителя качества электроэнергии;

- t, °C - температура внутри счетчика;

– Uбат, В - напряжение встроенной батареи.

Кроме того, монитор показывает положение вектора полной мощности и векторную диаграмму тока и напряжения сети, вычисленные по прочитанным значениям параметров.

5.3.27 Чтение журналов

5.3.27.1 Чтение журналов событий производится посредством формы «Журналы событий» из меню «Параметры»\«Время». Вид формы приведен на рисунке 30. Доступные для чтения журналы событий перечислены в таблице 4 и написаны на кнопках формы.



Журналы событий Диаграмма отключений						
		Kappaying apartoni				
Вк аючение/вык аючение реза	РОВНОГО ПИТАНИЯ	оррекция тарифного расписания	Инишаацизация массива профидя мошности 1			
Вык почение /вк почени	ие фазы 1 Колл	екция расписания празоничных оней	Инициализация массива профиля мошности 2			
Выключение./включени	ие фазы 2 Кор	рекция списка перенесенных дней	Инициализация массива профиля мощности 3			
Выключение./включени	не фазы 3 Коррек	ция расписания максимумов мощности	Сброс максимумов по профилю 1			
Открытие/закрытие защи	тной крышки Вре	емя последнего программирования	Сброс максимумов по профилю 2			
Управления нагру	зкойГ	Терепрограммирования счетчика	Сброс максимумов по профилю 3			
Считывания показ	аний	Начисления единиц оплаты	Несанкционированного доступа			
Изменений коэффициентов т	грансформации	Изменения состояния входов телесигнализации	Изменений параметров измерителя качества электричества			
		Инициализации счетчика	Изменений параметров измерителя потерь			
Дата	Начисленные единицы оплаты					
04.10.08 14:15:32 C6	10					
01.10.08 17:21:22 Cp	9621					
01.10.08 17:17:28 Cp	100					
26.09.0812:45:00 TIT	100					
L						

Рисунок 30 – Форма «Журналы событий»

5.3.27.2 Для чтения любого журнала нужно нажать на соответствующую кнопку. При этом производится чтение записей журнала с отображением в информационных окнах формы. Каждая запись представляет собой время наступления/окончания соответствующего события. Верхняя запись является записью последнего (самого нового) события, нижняя запись – самого старого события.

Глубина хранения каждого журнала событий составляет 10 записей. При переполнении журнала каждая новая запись помещается на место самой старой.

Журнал отключений счётчика, кроме табличной формы, приведенной на рисунке 30, может быть представлен в графическом виде посредством вкладки «Диаграмма отключений».

5.3.27.3 Чтение журналов показателей качества электричества (журналы ПКЭ) производится посредством формы «Журналы ПКЭ» из меню «Параметры»\«Время». Вид формы приведен на рисунке 31. Доступные для чтения журналы ПКЭ перечислены в таблице 4 и написаны на кнопках формы. Глубина хранения журналов НДЗ параметров составляет 20 записей, ПДЗ параметров составляет 10 записей.

Табличная форма информации журналов ПКЭ может быть преобразована в графическую форму посредством вкладки «Диаграмма» формы «Журналы ПКЭ». Внешний вид вкладки приведен на рисунке 32.

Для получения диаграммы параметров нужно нажать соответствующую кнопку на панели вкладки «Диаграмма». При этом производится чтение всех журналов выбранного параметра и построение диаграммы времени выхода/возврата установившегося значения физической величины за установленные нормально-допустимые и предельно-допустимые значения границ. При нажатии кнопки «Метки» на каждом переходе диаграммы отображается время и дата перехода.



🏋 Журнал ПКЭ			
Журнал Диаграмма			
Время выхода	Время возврата	Параметр Измерение	
02.11.04 17:32:18	02.11.04 17:43:18	F	
02.11.04 12:09:18	02.11.04 17:31:18		
02.11.04 07:47:21	02.11.04 11:33:18		
01.11.04 18:36:29	01.11.04 18:38:29	Имф ила	
01.11.04 18:00:29	01.11.04 18:23:29	нда	
01.11.04 17:55:29	01.11.04 17:59:29		
01.11.04 17:25:29	01.11.04 17:26:29	Киф	
01.11.04 17:10:29	01.11.04 17:23:29	Kunst	
01.11.04 16:33:30	01.11.04 17:07:29	НДЗ	
01.11.04 16:27:30	01.11.04 16:28:30	K2u	
01.11.04 12:19:30	01.11.04 16:26:30	Кон - ПДЗ	
01.11.04 07:58:30	01.11.04 11:27:30		
29.10.04 16:31:15	29.10.04 16:32:15	- Фаза ——	
29.10.04 16:26:15	29.10.04 16:28:15		
29.10.04 16:08:15	29.10.04 16:17:15		
29.10.04 08:01:15	29.10.04 15:45:15		
28.10.04 18:47:10	28.10.04 18:49:10	2	
28.10.04 18:44:10	28.10.04 18:45:10		
01.01.03 01:26:21	28.10.04 18:20:10	3	
01.01.03 01:21:18	01.01.03 01:23:18		
Нижнее НДЗ Uф1			

Рисунок 31 – Форма «Журналы ПКЭ» табличное представление



Рисунок 32 – Форма «Журналы ПКЭ» графическое представление

5.3.27.4 Чтение журналов превышения порога мощности производится посредством формы «Журналы превышения порога мощности» из меню «Параметры»\«Время». Вид формы приведен на рисунке 33. Доступные для чтения журналы событий перечислены в таблице 4 и написаны на кнопках формы. Чтение журнала превышения порога по активной мощности производится нажатием кнопки «Р+». Глубина хранения журнала составляет 10 записей. Табличная форма журнала может быть преобразована в графическую через вкладку «Диаграмма», аналогично журналам ПКЭ.



🌴 Журнал превышения порога мощности расширенный 📃 🗖 🗙						
Журнал Диаграмма						
		Параметр				
Время выхода	Время возврата	P+				
23.09.04 13:51:00						
23.09.04 12:15:00	23.09.04 12:21:00	P-				
22.09.04 18:42:00	23.09.04 12:06:00	Q+				
22.09.04 09:06:00	22.09.04 18:09:00					
16.09.04 15:15:00	16.09.04 20:54:00					
16.09.04 10:36:00	16.09.04 12:51:00					
16.09.04 08:51:00	16.09.04 08:57:00					
10.09.04 17:30:00	14.09.04 17:06:00					
06.09.04 19:30:00	07.09.04 08:29:38					
06.09.04 10:30:00	06.09.04 17:00:00					
Журнал превышения порога мощности Р+						

Рисунок 33 – Форма «Журналы превышения порога мощности»

5.3.28 Дистанционное управление

5.3.28.1 Перезапуск счётчика производится путем нажатия кнопки «Перезапуск счётчика», находящейся на панели инструментов генеральной формы программы. При этом счётчик начинает работать сначала, как при включении в сеть. Перезапуск возможен только при втором уровне доступа.

5.3.28.2 Инициализация счётчика позволяет восстановить внутренние логические структуры счётчика в случае фатального сбоя и установить параметры счётчика по умолчанию, как после выхода с завода-изготовителя. Инициализация производится посредством формы «Инициализация» из меню «Параметры». Инициализация производится с потерей всех данных и возможна только на втором уровне доступа.

Остальные функции дистанционного управления, перечисленные в п.2.4.9.4, описаны выше.



#### 6 Поверка счётчика

6.1 Счётчик подлежит государственному метрологическому контролю и надзору.

6.2 Поверка счётчика осуществляется только органами Государственной метрологической службы или аккредитованными метрологическими службами юридических лиц.

6.3 Поверка счётчика производится в соответствии с «Методикой поверки» ИЛГШ.411152.142РЭ1, согласованной с ФГУ «Нижегородский ЦСМ» (Приложение Д).

6.4 Периодичность поверки один раз в 10 лет.

#### 7 Техническое обслуживание

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

7.2 Перечень работ по техническому обслуживанию и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 13.

Перечень работ по техническому обслуживанию	Периодичность			
Удаление пыли с корпуса и лицевой панели счётчика	*			
Проверка надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счётчика	*			
Проверка степени разряда батареи и отсутствия внутренних ошибок	*			
* в соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организации				

Таблица 13- Перечень работ по техническому обслуживанию

7.2.1 Удаление пыли с поверхности счётчика производится чистой, мягкой обтирочной ветошью.

7.2.2 Для проверки надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счётчика необходимо:

 снять пломбу защитной крышки контактной колодки, отвернуть два винта крепления и снять защитную крышку (рисунок 34);

- удалить пыль с контактной колодки с помощью кисточки;

– подтянуть винты контактной колодки крепления проводов силовых и интерфейсных цепей;

– установить защитную крышку контактной колодки, зафиксировать двумя винтами и опломбировать.

#### ВНИМАНИЕ!

#### РАБОТЫ ПРОВОДИТЬ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОЙ СЕТИ!





Рисунок 34- Пломбирование счётчика

7.2.3 Проверку степени разряда батареи и отсутствия внутренних ошибок счётчика проводить путем визуального считывания информации с индикатора счётчика или путем считывания слова состояния счётчика через интерфейс RS-485 с применением внешнего компьютера.

При визуальном считывании данных с индикатора счётчика на индикаторе не должно появляться сообщений об ошибках в формате: E-xx, где xx - номер ошибки. Если на индикаторе отображается сообщение «E-01», то это свидетельствует о необходимости смены внутренней батареи счётчика.

Если на индикаторе отображается одно или несколько сообщений «E-02»-«E-09», то это свидетельствует о наличии внутренних аппаратных ошибок счётчика.

Ошибки с другими номерами связаны с нарушением структур внутренних данных и могут быть устранены на стадии эксплуатации с помощью программного обеспечения «Конфигуратор СЭТ-4ТМ».

Перечень ошибок и способы их устранения приведены в п. Г.2 приложения Г.

7.2.4 Для смены внутренней батареи счётчика без потери текущего времени и не сохраненных данных необходимо:

 снять пломбу защитной крышки контактной колодки, отвернуть два винта крепления и снять защитную крышку (рисунок 34);

– вынуть плату управления из корпуса;

– подключить к плате внешний источник питания постоянного напряжения 4 В через диод LL4148 (КД510 или аналогичный), как показано на рисунке 35;

– отпаять батарею от платы устройства управления (паяльник должен быть гальванически изолирован от сети 220 В, мощность паяльника не более 40 Вт, жало паяльника соединить с корпусом устройства управления (контрольная точка XP2) или с контактом 4 силовой колодки счётчика через резистор 1 Мом);

 вставить новую батарею, соблюдая полярность, и запаять (выводы батареи должны быть предварительно облужены, не допускать замыкания выводов батареи между собой, при пайке использовать припой ПОС-61 и бескислотный флюс, время пайки не более 5 с, остатки флюса удалить);

– проверить напряжение батареи вольтметром постоянного тока между точками XP2 и точкой пайки 6; напряжение должно быть не менее 3,1 B;



– отсоединить внешний источник питания, установить плату в корпус, закрыть крышки, закрепить винты;

- провести поверку счётчика.



Диод LL4148

Рисунок 35 – Подключение внешнего источника питания при смене батареи

7.3 По окончанию технического обслуживания сделать отметку в формуляре.

#### 8 Текущий ремонт

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

8.2 После проведения ремонта счётчик подлежит поверке.

#### 9 Хранение

9.1 Счётчик должен храниться в упаковке в складских помещениях потребителя (поставщика):

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С;

– относительная влажность воздуха до 80 % при температуре 35 °C.

При крайних значениях диапазона температур хранение счётчиков следует осуществлять в течение не более 6 часов.

#### 10 Транспортирование

10.1 Условия транспортирования счётчиков в транспортной таре предприятияизготовителя должно соответствовать ГОСТ 22261-94 группа 4 с дополнениями:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 25 °C.

При крайних значениях диапазона температур транспортирование счётчиков следует осуществлять в течение не более 6 часов.

10.2 Счётчики должны транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспор-





том, а также транспортироваться в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в соответствии с документами:

– «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.

10.3 При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании должны соблюдаться требования манипуляционных знаков на упаковке счётчика.

## 11 Тара и упаковка

11.1 Счётчик упаковывается по документации предприятия-изготовителя.

Варианты упаковки счётчиков, приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Варианты упаковки счётчиков

Вариант исполнения счётчика	Индивидуальная упа- ковка	Групповая упаковка в коробку по 18 шт.	Групповая упаковка по 18 шт.в коробку + ящик
ИЛГШ.411152.142	ИЛГШ.103649.114-162	ИЛГШ.103649.115-162	ИЛГШ.103648.051-162
ИЛГШ.411152.142-01	ИЛГШ.103649.114-163	ИЛГШ.103649.115-163	ИЛГШ.103648.051-163
ИЛГШ.411152.142-02	ИЛГШ.103649.114-164	ИЛГШ.103649.115-164	ИЛГШ.103648.051-164
ИЛГШ.411152.142-03	ИЛГШ.103649.114-165	ИЛГШ.103649.115-165	ИЛГШ.103648.051-165

## Продолжение таблицы 14

Вариант исполнения счёт-	Групповая упаковка в ко-	Групповая упаковка по 8
чика	робку по 8 шт.	шт. в коробку + ящик
ИЛГШ.411152.142	ИЛГШ.103649.118-162	ИЛГШ.103648.053-162
ИЛГШ.411152.142-01	ИЛГШ.103649.118-163	ИЛГШ.103648.053-163
ИЛГШ.411152.142-02	ИЛГШ.103649.118-164	ИЛГШ.103648.053-164
ИЛГШ.411152.142-03	ИЛГШ.103649.118-165	ИЛГШ.103648.053-165

Продолжение таблицы 14

Вариант исполнения счет- чика	Групповая упаковка в ко- робку18 шт. без индивиду- альной упаковки	Групповая упаковка по 18 шт. в коробку + ящик без индивидуальной упаковки
ИЛГШ.411152.142	ИЛГШ.411915.148-96	ИЛГШ.411915.149-96
ИЛГШ.411152.142-01	ИЛГШ.411915.148-97	ИЛГШ.411915.149-97
ИЛГШ.411152.142-02	ИЛГШ.411915.148-98	ИЛГШ.411915.149-98
ИЛГШ.411152.142-03	ИЛГШ.411915.148-99	ИЛГШ.411915.149-99



## 12 Маркирование и пломбирование

12.1 Верхняя крышка счётчика пломбируется в соответствии с рисунком 34 путем нанесения оттиска ОТК предприятия-изготовителя и службой, осуществляющей поверку счётчика.

12.2 Защитная крышка контактной колодки пломбируется пломбой организации, обслуживающей счётчик.



Приложение A (справочное)

Габаритный чертеж и установочные размеры счётчика







Рисунок Б.1 - Схема подключения цепей тока и напряжения счётчиков СЭБ-1ТМ.02



# Приложение В (рекомендуемое)

## Схема подключения счётчиков к компьютеру



Примечания

1 Rc – согласующий резистор 120 Ом.

2 Монтаж вести экранированной витой парой с волновым сопротивлением  $\rho$ =120 Ом.

3 Допускается применение других преобразователей интерфейса, обеспечивающих автоматическое переключение направления передачи и устойчивую работу на выбранной скорости.

4 Если применяемый преобразователь интерфейса не имеет вывода GWG, то экран витой пары не подключается к преобразователю, но заземляется со стороны преобразователя.

5 Множественные соединения экрана витой пары с землей НЕДОПУСТИМЫ.

6 Постоянное напряжение между контактами 9,10 при подключенном преобразователе интерфейса, включенном счётчике и при отсутствии обмена по каналу связи должно быть не менее 0,3 В. Полярность напряжения должна соответствовать указанной на схеме.



## Приложение Г (справочное)

## Управление режимами индикации и сообщения

Г.1 Последовательность смены режимов индикации по кнопке управления



Режим индикации основных параметров




## Г.2 Сообщения об ошибках и способы их устранения

Г.2.1 Внутренние ошибки счетчика отображаются на табло индикатора в виде сообщений E-NN, где NN-номер ошибки. Ниже приводятся возможные номера ошибок и способы их устранения.

Номер	Описание	Способ устранения
ошибки		
E-01	Низкое напряжение батареи встроен-	Ремонт, заменить батарею
	ных часов	
E-02	Ошибка формата времени и даты	Записать текущее время и дату через
	встроенных часов	интерфейс
E-05	Неисправны входные цепи измерите-	Ремонт
	ля	
E-06	Неисправна энергонезависимая па-	Ремонт
	мять параметров и данных	
E-07	Неисправна энергонезависимая па-	Ремонт
	мять профиля параметров	
E-09	Ошибка контрольной суммы управ-	Ремонт
	ляющей программы	
E-10	Ошибка массива калибровочных ко-	Ремонт
	эффициентов	
E-11	Ошибка массива варианта исполне-	Ремонт
	ния, серийного номера и даты выпус-	
	ка	
E-12	Ошибка массива расписания празд-	Записать расписание через интерфейс
	ничных лней	связи. При ошибке расписание не ис-
		пользуется
E-13	Ошибка массива тарифного расписа-	Записать тарифное расписание через
	НИЯ	интерфейс связи. При ошибке учет
		ведется по первому тарифу
E-14	Ошибка указателей журналов собы-	Инициализация счетчика с потерей
	тий	всех данных
E-15	Ошибка списка перенесенных дней	Записать список перенесенных дней
	1	через интерфейс связи. При ошибке
		список не используется
E-16	Ошибка текущего массива энергии	Очистка всех массивов энергии с по-
		терей данных
E-17	Ошибка массива лимитов мошности	Записать лимиты мошности через ин-
	по типам дней	терфейс связи
E-18	Ошибка массива параметров режима	Записать параметры режима контроля
-	контроля напряжения	напряжения через интерфейс связи
E-19	Ошибка массива времени и номера	Не влияет на учет и снимется при
	текушего тарифа	смене тарифа или наступлении спе-
	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	дующих суток
E-20	Ошибка массива конфигурации ре-	Произвести переконфигурирование
	жимов управления нагрузкой	режимов управления нагрузкой При
	J F F J	ошибке используется конфигурация
		как при выхоле с завола-изготовителя
		(таблица 8)



## НИЖЕГОРОДСКИЙ ЗАВОД имени М.В.ФРУНЗЕ

Номер	Описание	Способ устранения
ошибки		
E-21	Ошибка параметра «Начало расчет-	Записать начало расчетного периода
	ного периода»	через интерфейс связи
E-22	Ошибка массива коэффициентов спи-	Произвести запись коэффициентов
	сания режима предоплаты	списания через интерфейс связи
E-23	Ошибка записи журнала	Не влияет на учет. Возникает при
		чтении ошибочной записи журнала.
E-24	Ошибка одного или нескольких архи-	Очистка всех массивов энергии с по-
	вов учтенной энергии	терей данных
E-25	Ошибка множителя таймаута интер-	Записать множитель таймаута через
	фейса	интерфейс связи. При ошибке, по
		умолчанию используется множитель
<b>F A</b> (		
E-26	Ошибка сетевого адреса (короткого	Записать адрес через интерфейс свя-
	или расширенного)	зи. При ошиоке короткого адреса ис-
		пользуется адрес по умолчанию 255.
		при ошиоке расширенного адреса
		используется адрес по умолчанию,
E 27		Записать народи нороз интерфойс сре
E-2/	Ошиока паролей счетчика	записать пароль через интерфенс свя-
		зи. при ошиоке используется пароль по умолианию 000000 (шесть нулей)
E-28	Онибка массира масок инликации	Записать маски инликации церез ин-
L-20	Ошнока массива масок индикации	терфейс связи
E-29	Ошибка массива конфигурации ис-	Записать конфигурацию испытатель-
	пытательного выхода	ного выхода через интерфейс связи.
		При ошибке по умолчанию устанав-
		ливается режим формирования им-
		пульсов телеметрии
E-30	Ошибка параметра «Период индика-	Записать период индикации через ин-
	ции»	терфейс связи. При ошибке по умол-
		чанию принимается равным 1 с
E-31	Ошибка программируемых флагов	Записать программируемые флаги
		через интерфейсы связи. При ошибке
		используется конфигурация как при
		выходе с завода-изготовителя (табли-
		ца 8)
E-32	Ошибка времени перехода на сезон-	Записать времена перехода на сезон-
<b>F</b> 22	ное время	ное время через интерфейс связи
E-33	Ошиока массива наименования точки	записать наименование точки учета
E 24		через интерфеис связи
E-34	Ошиока параметров интерфеиса свя-	записать параметры. При ошиоке по
	зи	умолчанию используется скорость
		гооо онис с ониом контроля нечетно-
F-35	Ошибка массира параметров измери	ули Записать параметры измерителя из
L-33	теля качества	чества через интерфейс связи
E-36	Ошибка массива пимитов энергии	Записать пимиты энергии режима
	режима предоплаты	предоплаты через интерфейс связи



## НИЖЕГОРОДСКИЙ ЗАВОД имени М.В.ФРУНЗЕ

Номер	Описание	Способ устранения
ошибки		
E-37	Ошибка массива лимита энергии за	Записать значение лимита энергии за
	сутки	сутки через интерфейс связи
E-38	Флаг поступления широковещатель-	Это не ошибка, не индицируется,
	ного сообщения	присутствует в слове состояния при
		чтении через интерфейс связи
E-39	Ошибка массива оплаченных единиц	Записать оплаченные единицы через
		интерфейс связи
E-40	Флаг аппаратной защиты записи па-	Это не ошибка, не индицируется,
	мяти калибровочных коэффициентов	присутствует в слове состояния при
		чтении через интерфейс связи

## Г.3 Сообщения режимов управления нагрузкой

Сообщение	Описание	
OFF-1	Отключение нагрузки оператором	
OFF-2	Отключение нагрузки по причине окончания единиц оплаты	
OFF-3	Отключение нагрузки по причине окончания единиц кредита	
OFF-4	Отключение нагрузки по причине превышения суточного лимита энергии	
	в режиме предоплаты	
OFF-5	Отключение нагрузки при превышении температуры внутри счетчика	
	значения +80 °С	
OFF-11	Отключение нагрузки при превышении лимита мощности	
OFF-13	Отключение нагрузки по расписанию	
OFF-15	Отключение нагрузки при превышении напряжения сети верхнего поро-	
	гового значения	
OFF-16	Отключение нагрузки при снижении напряжения сети ниже нижнего по-	
	рогового значения	
OFF-18	Отключение нагрузки при превышении лимита энергии за сутки	
OFF-on	Разрешение включения нагрузки кнопкой управления счетчика	