

ФГУП «Нижегородский завод имени М.В. Фрунзе»

Код ОКП 422861

**СЧЕТЧИК ВАТТ-ЧАСОВ
АКТИВНОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА СТАТИЧЕСКИЙ
СЭБ-2А.05, СЭБ-2АК.05
Руководство по эксплуатации
ИЛГШ.411152.100РЭ**

Содержание

1	Требования безопасности	5
2	Описание счетчика и принципа его работы.....	6
3	Подготовка к работе	15
4	Средства измерений, инструменты и принадлежности.....	17
5	Порядок работы	17
6	Поверка счетчиков.....	28
7	Техническое обслуживание	29
8	Текущий ремонт	30
9	Хранение.....	30
10	Транспортирование	30
11	Тара и упаковка.....	31
12	Маркирование и пломбирование	31
	Приложение А Габаритный чертеж и установочные размеры счетчика	32
	Приложение Б Схема подключения счетчика к сети.....	33
	Приложение В Система команд счетчиков СЭБ-2А.05, СЭБ-2АК.05.....	34
	Приложение Г Методика поверки ИЛГШ.411152.100РЭ1 (поставляется по отдельному заказу)	

Настоящее руководство по эксплуатации (далее РЭ) содержит сведения о статических счетчиках ватт-часов активной энергии переменного тока СЭБ-2А.05, СЭБ-2АК.05 (далее счетчики), необходимые для обеспечения полного использования его технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания. При изучении, эксплуатации и техническом обслуживании счетчика необходимо дополнительно руководствоваться формуляром ИЛГШ.411152.100ФО.

Работы по техническому обслуживанию и ремонту счетчиков должны проводить специалисты, прошедшие специальную подготовку на заводе – изготовителе и имеющие удостоверение, выданное заводом – изготовителем, на право технического обслуживания, программирования, и ремонт счетчика.

Модификации счётчиков, на которые распространяется настоящее руководство, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условное обозначение счетчика	Тип интерфейса	Дополнительные функции	Информация на ЖКИ
СЭБ-2А.05.2, класс точности 1, 230В, 5(50)А	RS-485	нет	вариант 1 (см. п. 2.3.2)
СЭБ-2А.05.2; класс точности 2, 230В, 5(50)А	RS-485	нет	
СЭБ-2АК.05.2, класс точности 1, 230В, 5(50)А	RS-485	Электронная карточка	
СЭБ-2АК.05.2, класс точности 2, 230В, 5(50)А	RS-485	Электронная карточка	
СЭБ-2А.05.2.11, класс точности 1, 230В, 5(50)А	RS-485	нет	вариант 2 (см. п. 2.3.2)
СЭБ-2А.05.2.11, класс точности 2, 230В, 5(50)А	RS-485	нет	
СЭБ-2А.05.2.12, класс точности 1, 230В, 5(50)А	оптопорт	нет	
СЭБ-2А.05.2.12, класс точности 2, 230В, 5(50)А	оптопорт	нет	

Примечание – По спецзаказу на счетчик может быть установлена электронная пломба, фиксирующая время вскрытия клеммной крышки.

Пример условного обозначения при заказе счетчика с интерфейсом связи типа RS-485 и с электронной пломбой:

"Счетчик ватт-часов активной энергии переменного тока статический СЭБ-2А.05.2.11, класс точности 1, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой ИЛГШ.411152.100ТУ".

Пример условного обозначения при заказе счетчика с интерфейсом связи типа оптический порт:

"Счетчик ватт-часов активной энергии переменного тока статический СЭБ-2А.05.2.12, класс точности 1, 230 В, 5 (50) А ИЛГШ.411152.100ТУ".

Пример условного обозначения при заказе счетчика с интерфейсом связи типа RS-485 и электронной карточкой:

"Счетчик ватт-часов активной энергии переменного тока статический СЭБ-2АК.05.2, класс точности 1, 230 В, 5 (50) А ИЛГШ.411152.100ТУ".

При выпуске с завода-изготовителя счетчик запрограммирован для работы в двухтарифном режиме по тарифному расписанию Нижегородского региона:

- основной дневной (полупиковый) тариф с 7.00 до 22.00 ч все дни недели кроме субботы и воскресенья, в субботу и воскресенье с 7.00 до 15.00 ч;
- льготный (ночной) тариф: с 22.00 до 7.00 все дни недели кроме субботы и воскресенья, в субботу и воскресенье с 15.00 до 7.00 ч.

На жидкокристаллическом индикаторе «1» - основной дневной тариф (полупиковый), «2» - льготный (ночной).

1 Требования безопасности

1.1 Перед эксплуатацией необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией на счетчик.

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

1.4 При проведении работ по монтажу и обслуживанию счетчика должны быть соблюдены "Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденные Главгосэнергонадзором.

1.5 В части требований безопасности счетчик соответствует требованиям ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 51350-99 для класса защиты II.

2 Описание счетчика и принципа его работы

2.1 Назначение счетчика

2.1.1 Счётчики ватт-часов активной энергии переменного тока статические СЭБ-2А.05, СЭБ-2АК.05 со встроенным микроконтроллером, энергонезависимым запоминающим устройством, телеметрическим выходом и интерфейсом связи предназначены для организации многотарифного учета (до четырех тарифов) активной электрической энергии переменного тока в двухпроводных сетях напряжением 230 В и частотой 50 Гц.

Счетчики могут эксплуатироваться как автономно, так и в составе автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ) с заранее установленной программой и возможностью установки (коррекции) соответствующего тарифного расписания. Счётчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений.

2.2 Сведения о сертификации

2.2.1 Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ74.В13909 от 15.01.2007 г выдан органом по сертификации «Нижегородсертифика» ООО «Нижегородский центр сертификации».

Сертификат RU.C.34.011.A № _____ от _____._____2007 г об утверждении типа средств измерений «Счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока статические СЭБ-2А.05, СЭБ-2АК.05», зарегистрированный в Государственном реестре средств измерений под № _____.

2.3 Технические характеристики

2.3.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.

Продолжение таблицы 2

Наименование параметров	Значение
Класс точности по ГОСТ Р 52322-2005	1 или 2
Номинальное напряжение, В	230
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	198-253
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	184-265
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	0-265
Базовый /максимальный ток, А	5/50
Номинальное значение частоты, Гц	50
Стартовый ток (чувствительность), А, не более:	
- для счетчиков класса точности 1	0,02
- для счетчиков класса точности 2	0,025

Продолжение таблицы 2

Наименование параметров	Значение
Передаточное число импульсного выхода счетчика, имп/кВт·ч	
- в основном режиме (А)	500
- в режиме поверки (В)	10000
Потребляемая мощность, В·А (Вт), не более:	
- по цепи напряжения	10 (2)
- по цепи тока	0,1
Установленный диапазон рабочих температур, °С:	от минус 20 до плюс 55
Количество тарифов	до четырех
Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее	88000
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	24
Масса, кг, не более	0,65
Габаритные и установочные размеры приведены в приложении А	

2.3.2 Значение потребленной электроэнергии по тарифам и вспомогательная информация отображается на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ), находящемся на передней панели счетчика.

Объем информации, отображаемой на индикаторе, зависит от модификации счетчика, запрограммированного текущего расписания, режима индикации и может происходить в двух режимах:

- в режиме малого кольца, происходящего автоматически;
- в режиме большого кольца, при нажатии кнопки на передней панели.

Вариант 1 для счетчиков СЭБ-2А.05.2, СЭБ-2АК.05.2

Информация об энергопотреблении отражается в виде восьмиразрядных чисел в формате

«XXXXX.XXX», где пять старших разрядов дают показания в кВт·ч, три младших разряда доли кВт·ч.

Для счетчиков с электронной карточкой СЭБ-2АК.05 последний разряд служит для результатов общения с ней.

В режиме малого кольца на индикатор циклически выводится следующая информация:

- суммарное значение учтенной энергии по всем тарифам всего, при этом включены указатели в виде символа '√' над всеми тарифами «1», «2», «3», «4»;
- суммарное значение учтенной энергии по всем тарифам за текущий месяц дополнительно включен указатель над надписью «ТЕКУЩИЙ МЕСЯЦ»;
- последовательно значение учтенной энергии по «1» - основному (полупиковому) тарифу всего и за текущий месяц, затем по «2» - льготному, по «3» - пиковому, по «4» - штрафному, при этом включен указатель над соответствующим тарифом.

Примечание - Значение учтенной энергии выводится только для запрограммированных и разрешенных для индикации тарифов.

В режиме большого кольца, при каждом нажатии кнопки дополнительно индицируется:

- текущее время в формате «XX.XX» (часы, минуты), при этом включен указатель «ВРЕМЯ»;
- дата в формате «XX.XX.XX» (число, месяц, последние две цифры года), при этом включен указатель «ДАТА»;
- последовательно энергопотребление: по каждому из тарифов всего, затем за предыдущий месяц, далее сумму по всем текущим тарифам, далее сумму по всем текущим тарифам за предыдущий месяц.

Вариант 2 для счетчиков СЭБ-2А.05.2.11, СЭБ-2А.05.2.12

В режиме малого кольца циклически выводится следующая информация:

- об энергопотреблении в формате «X-YYYYY.Y», где «X» – номер тарифа («1»- основной, «2» - льготный, «3» - пиковый, «4» - штрафной); «YYYYY.Y» – значение количества потребленной электроэнергии в кВт^ч.

Одновременно с каждым конкретным показанием об энергопотреблении должен индицироваться указатель «√» в нижней строке ЖКИ над цифрами, обозначающими тариф «1», «2», «3», «4».

Непрерывное свечение указателя свидетельствует о действующем в настоящее время тарифе. Мигание указателя указывает на недействующий на данный момент тариф.

При наличии нагрузки над надписью «НАГРУЗКА» периодически включается указатель «√».

Примечание - На индикатор выводятся только запрограммированные и разрешенные для индикации тарифы;

- текущая дата в формате «**XX.XX.XX**» (число, месяц, последние две цифры года), при этом включен указатель «ДАТА»;

- текущее время в формате «**XX-XX-XX**» (часы, минуты, секунды), при этом указатель включен над надписью «ВРЕМЯ».

В режиме большого кольца при кратковременном нажатии кнопки на передней панели выводится следующая информация:

- текущая подключенная мощность нагрузки над надписью «НАГРУЗКА kW»;

- последовательно время начала тарифов «**1**», «**2**», «**3**» в формате

«**X_YY--YY**», где «**X**» номер тарифа, «**YY--YY**» - время начала действия тарифа (часы, минуты).

Для тарифа «**3**» может быть установлено три интервала. После времени начала каждого интервала тарифа «**3**» индицируется длительность каждого интервала в формате

«**3_ _ - YYY**», где «**YYY**» - длительность действия интервала времени тарифа «**3**» (минуты);

- последовательно значение потребленной электроэнергии по тарифам за предыдущие 11 месяцев в формате

«**XX-YYYY**», где «**XX**» - номер месяца, «**YYYY**» - значение потребленной электроэнергии за месяц.

При этом высвечивается указатель над номером тарифа и надпись «ПРЕДЫДУЩИЙ МЕСЯЦ»;

- тест индикатора высвечивается последним (светятся все сегменты ЖКИ).

2.3.3 Обмен информацией со счетчиком происходит через интерфейс связи RS-485 в счетчиках СЭБ-2А.05.2, СЭБ-2АК.05.2, СЭБ-2А.05.2.11 и через оптопорт в счетчике СЭБ-2А.05.2.12.

В счетчиках СЭБ-2АК.05 интерфейсные функции между счетчиком и автоматизированной системой по сбору, учету потребленной электроэнергии и оплаты за неё дополнительно осуществляются с помощью электронной карточки.

2.3.4 При нормальной температуре точность хода часов внутреннего таймера в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61038-2001 менее 0,5 с/сутки.

Изменение точности хода под влиянием температуры не более:

- 0,15 с/°C/сутки в диапазоне температур от минус 10 до плюс 45 °C;
- 0,5 с/°C/сутки в диапазоне температур от минус 20 до минус 10 °C и от плюс 45 до плюс 55 °C.

2.3.5 Счетчик имеет импульсный выход основного передающего устройства.

При включении счетчика в режим поверки импульсный выход функционирует как поверочный. Управление переключением (основной/поверка) осуществляется с помощью программного обеспечения по интерфейсу.

Сопротивление импульсного выхода в состоянии «замкнуто» не более 200 Ом, в состоянии «разомкнуто» - не менее 50 кОм.

Предельно допустимое значение тока, которое должна выдерживать выходная цепь передающего устройства в состоянии «замкнуто», должно быть не менее 30 мА.

Предельно допустимое значение напряжения на выходных зажимах передающего устройства в состоянии «разомкнуто» должно быть не менее 24 В.

2.3.6 Счетчик может эксплуатироваться автономно или в автоматизированной системе сбора данных о потребляемой электроэнергии.

При автономной эксплуатации счетчика, перед его установкой, необходимо при помощи специального программного обеспечения запрограммировать его режимы работы.

2.4 Условия окружающей среды

2.4.1 Счетчик предназначен для работы в закрытом помещении. По условиям эксплуатации относится к группе 4 ГОСТ 22261-94 с интервалом температур от минус 20 до плюс 55 °C.

2.5 Состав комплекта поставки счетчика

2.5.1 Состав комплекта поставки счетчика приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
1 Счетчик ватт-часов активной энергии переменного тока статический		1	Обозначение в соответствии с таблицей 1
2 Руководство по эксплуатации	ИЛГШ. 411152.100РЭ	1	

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Кол., шт.	Примечание
3 Формуляр	ИЛГШ. 411152.100ФО	1	
4 Методика поверки *	ИЛГШ.411152.100РЭ1	1	
5 Тестовое программное обеспечение на магнитных носителях «Wtune 1.2»*		1	
6 Карта пластиковая с электронным модулем	ТУРБ 14568632.029-95	1	Для счетчиков СЭБ-2АК.05.2
7 Программное обеспечение эмиссии электронных карточек*			Для счетчиков СЭБ-2АК.05.2
8 Ящик	ИЛГШ.321324.025-04	1	для транспортирования 18 штук счетчиков
9 Коробка	ИЛГШ.103635.073	1	
10 Коробка	ИЛГШ.321324.027	1	индивидуальная потребительская тара
11 Пакет полиэтиленовый 300x200x0,05	ГОСТ 12302-83	1	
* Поставляется на партию счетчиков и по отдельному заказу организациям, проводящим поверку и эксплуатацию счетчиков.			

Примечание – Комплект ремонтной документации разрабатывается и поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим послегарантийный ремонт.

2.6 Устройство и работа счетчика

2.6.1 Конструктивно счетчик состоит из следующих узлов:

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

Структурная схема счетчика приведена на рисунке 1.

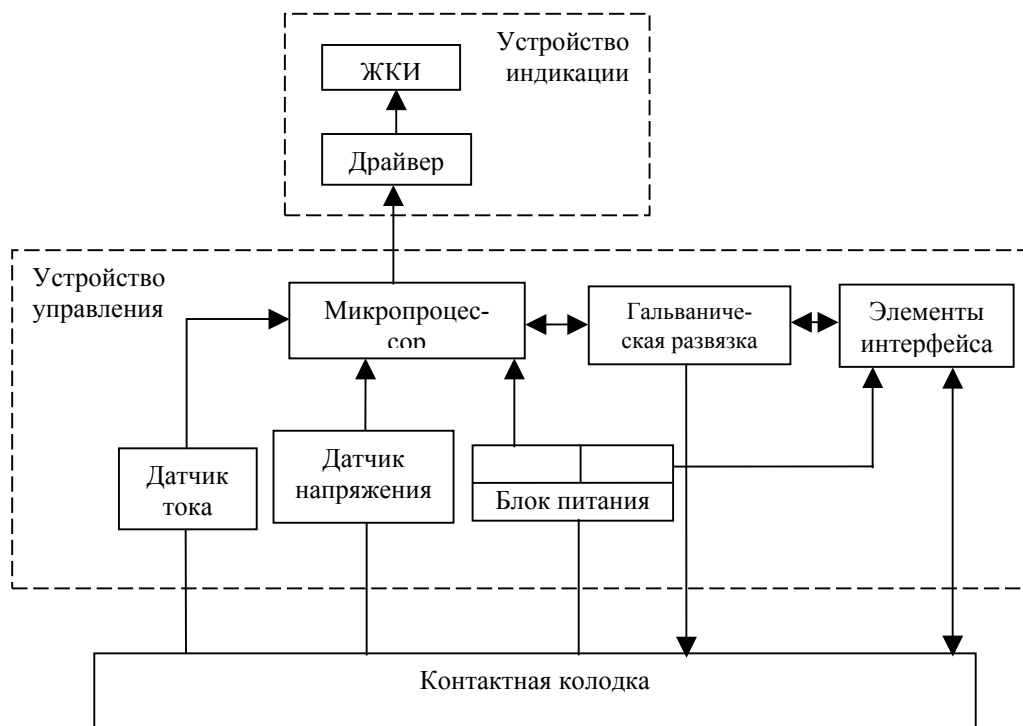


Рисунок 1 – Структурная схема счетчика

Узел печатный устройства управления (далее УУ) вместе с контактной колодкой устанавливается в основании корпуса.

Узел печатный устройства индикации (далее УИ) устанавливается в крышке корпуса и связывается с УУ посредством ленточного кабеля.

Для управления индикацией в крышке корпуса устанавливается кнопка, которая связывается с УУ через УИ.

2.6.2 Сигналы с датчиков тока и напряжения поступают на соответствующие входы аналого-цифрового преобразователя (АЦП) микропроцессора.

АЦП микропроцессора производит преобразование сигналов, поступающих от датчиков тока и напряжения в цифровые коды, пропорциональные току и напряжению.

Микропроцессор, перемножая цифровые коды, получает величину, пропорциональную мощности. Интегрирование мощности во времени дает информацию о величине энергии.

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

- двухпроводный UART интерфейс для связи с внешним устройством;
- двухпроводный I²C интерфейс для связи с энергонезависимой памятью;
- трехпроводный интерфейс для связи с устройством индикации.

МК периодически определяет текущую тарифную зону, формирует импульсы телеметрии (по необходимости), ведет учёт энергии, времени и календаря, обрабатывает поступившие команды по интерфейсу и при необходимости формирует ответ. Кроме данных об учтённой электроэнергии в оперативно - запоминающее устройство (ОЗУ) МК хранятся калибровочные коэффициенты, тарифное расписание, серийный номер, версия программного обеспечения счётчика т.д. Калибровочные коэффициенты заносятся в память на предприятии-изготовителе и защищаются удалением перемычки разрешения записи. Изменение калибровочных коэффициентов на стадии эксплуатации счётчика невозможно.

При отсутствии напряжения питания МК переводится в режим пониженного потребления с питанием от литиевой батареи с напряжением 3 В и емкостью 120 мА·ч. Каждую секунду МК переходит в нормальный режим для непрерывного подсчёта времени.

МК синхронизирован внешним кварцевым резонатором, работающим на частоте 32,768 кГц. Установка и коррекция точности хода часов производится программным способом.

МК управляет работой устройства индикации по трехпроводному последовательному интерфейсу с целью отображения измеренных данных. Режим индикации может изменяться посредством кнопки управления индикацией.

2.6.4 Устройство индикации счётчика состоит из жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) и драйвера ЖКИ.

Драйвер ЖКИ имеет встроенный последовательный интерфейс для связи с устройством управления и память хранения информации сегментов. Устройство управления по последовательному интерфейсу записывает нужную для индикации информацию в память драйвера, а драйвер осуществляет динамическую выдачу информации, помещенную в его память, на соответствующие сегменты ЖКИ.

2.6.5 Гальваническая развязка внутренних цепей от внешних обеспечивается с помощью блока оптронных развязок, выполненных на оптопарах светодиод-фототранзистор. Через блок оптронных развязок проходят сигналы интерфейса и импульсного выхода счётчика.

2.6.6 Блок питания вырабатывает два гальванически изолированных напряжения. От одного питается микропроцессор и его окружение, от другого – цепи интерфейса.

3 Подготовка к работе

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Напряжение, подводимое к параллельной цепи счетчика, не должно превышать значения 253 В.

3.1.2 Ток в любой последовательной цепи счетчика, не должен превышать значения 50 А.

3.2 Порядок установки

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ПРЕДПОЛАГАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ СЧЁТЧИКИ В СОСТАВЕ АСКУЭ, ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ НА ОБЪЕКТ НЕОБХОДИМО ИЗМЕНИТЬ АДРЕС И ПАРОЛЬ СЧЁТЧИКА, УСТАНОВЛЕННЫЙ НА ПРЕДПРИЯТИИ-ИЗГОТОВИТЕЛЕ, С ЦЕЛЮ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА К ПРОГРАММИРУЕМЫМ ПАРАМЕТРАМ СЧЁТЧИКА ЧЕРЕЗ ИНТЕРФЕЙС.

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

3.2.2 Извлечь счетчик из транспортной упаковки и произвести внешний осмотр.

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

3.2.4 Установить счетчик 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: ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЦЕПЕЙ НАПРЯЖЕНИЙ И ТОКА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОБЕСТОЧЕННОЙ СЕТИ!

3.2.5 При использовании счётчика в составе АСКУЭ подключить цепи интерфейса в соответствии со схемой, приведенной на защитной крышке или указанной в приложении Б настоящего РЭ, соблюдая полярность подключения.

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

3.2.7 Включить сетевое напряжение и убедиться, что счетчик включился: на индикаторе должна циклически отображаться информация в соответствии с п.2.3.2 настоящего руководства.

3.2.8 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 поверки и технического обслуживания приведены в таблице 4.

Таблица 4

Рекомендуемое оборудование	Основные требования, предъявляемые к оборудованию	Кол, шт.
Установка для поверки однофазных счетчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-2М	Измерение погрешности счетчиков активной энергии класса 1,0; номинальное напряжение 230 В, ток от 0,01 до 100 А	1
Универсальная пробойная установка УПУ-10	Испытательное напряжение до 10 кВ, погрешность установки напряжения не более 5 %.	1
Преобразователь интерфейса RS-232/RS-485	Скорость обмена: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 Бод	1
Устройство сопряжения оптическое УСО		1
Персональный компьютер с операционной системой Windows (версия не ниже Windows 98)	С последовательным портом RS-232	1
Тестовое программное обеспечение «Wtune 1.2»		1

Примечание – Допускается использовать другое оборудование, аналогичное по своим техническим и метрологическим характеристикам и обеспечивающее заданные режимы испытаний.

5 Порядок работы

5.1 Пароли и адрес счетчика

Счётчик имеет встроенный последовательный интерфейс связи. Поскольку действия по изменению режимов и параметров работы счётчика не должны осуществляться произвольно и должны строго контролироваться эксплуатирующими организациями, доступ к счётчику предусматривает защитные меры по возможным несанкционированным действиям со счётчиком. При работе с последовательным интерфейсом предусмотрена парольная защита при выполнении всех возможных команд. Набор допустимых команд подразделяется на групповые и индивидуальные, поэтому существуют и два пароля, определяющих разрешение/запрет счётчику на их выполнение. Групповой пароль, состоящий из пяти символов, определяет разрешение на исполнение счётчиком групповых команд. Разрешение на исполнение индивидуальных команд определяют пятисимвольный индивидуальный пароль и трехсимвольный (только цифры) адрес. При любом несоответствии паролей и/или адреса счётчика с паролем и/или адресом, указанными в команде, команда воспримется как «чужая» и будет отвергнута счётчиком.

При выпуске с завода-изготовителя каждому счётчику задаются следующие пароли и адреса:

- для адреса счётчика - три последние цифры заводского номера;
- для индивидуального пароля - пять символов нулей («00000»);
- для группового пароля - пять символов нулей («00000»).

Смена паролей и адреса осуществляется через последовательный интерфейс. При эксплуатации счётчиков после смены паролей и/или адреса необходимо особое внимание уделить сохранности (запоминанию) последних. Восстановление возможно только с нарушением пломбы счётчика.

В некоторых командах присутствуют символы категории пользователя, например, команды задания тарифного расписания, лимита мощности и др. Для исполнения таких команд необходимо, чтобы помимо совпадения паролей и адресов совпали и значения категории пользователя в счётчике и в команде.

Скорость обмена по интерфейсу программируемая.

Допустимые значения: 9600 Бод, 4800 Бод, 2400 Бод, 1200 Бод, 600 Бод, 300 Бод.

При выпуске с завода-изготовителя устанавливается скорость 2400 Бод.

Формат данных: 1 стартовый бит, 8 бит данных, 1 стоповый бит.

Протокол обмена со счётчиком должен быть в виде строки символов в коде ASCII (Приложение В).

5.2 Меры по предотвращению несанкционированного доступа

5.2.1 Счётчик фиксирует дату и время последнего включения/выключения счётчика от сети питания. Кроме того, счетчик с электронной пломбой обеспечивает фиксацию даты и времени последнего снятия крышки с клеммной колодки счётчика. Данные возможности в некоторой степени могут быть использованы для определения несанкционированного доступа к счётчику.

5.3 Параметры потребления энергии, регистрируемые счетчиком

5.3.1 В процессе функционирования счётчик осуществляет подсчет, накопление и хранение различной информации о потребленной электрической энергии.

Во-первых, это накопление и хранение энергопотребления нарастающим итогом по установленным тарифам.

Во-вторых, это накопление и хранение энергопотребления нарастающим итогом по временным тарифам, которое происходит с превышением установленного лимита мощности.

В-третьих, на начало суток 1 числа каждого месяца происходит сохранение текущего энергопотребления по всем тарифам, независимо от того установлены и разрешены эти тарифы или нет. Эта информация хранится в энергонезависимой памяти до своей перезаписи (в течение года) и предназначена для определения помесячного потребления по тарифам за предыдущие 11 месяцев.

Данные параметры энергопотребления доступны через последовательный интерфейс

5.4 Тарифное расписание и как его задать счетчику

5.4.1 Многотарифность счётчиков состоит в том, что они в процессе своего функционирования могут осуществлять учет потребленной энергии по трем временным тарифам (основному, льготному и пиковому), которые должны устанавливаться в соответствии с утвержденным для данного региона тарифным расписанием. Счётчики разрешают установку тарифного расписания различного для каждого дня недели и праздничного дня, но одинакового для каждого месяца.

Для осуществления стимулирования своевременной оплаты за потребленную энергию, счётчик может осуществлять учет энергии и по штрафному тарифу, если он разрешен для конкретного счётчика. Действие такого тарифа должно быть законодательно установлено.

Если многотарифный режим учета не требуется, то счётчик может быть переведен в режим одностарифного учета потребленной энергии с соответствующим заданием тарифного расписания и вести учет либо только по основному, либо только по льготному тарифу.

При работе счётчика приблизительно раз в секунду выполняется процедура, в которой осуществляются поддержка календаря, и определение текущего времени. Одновременно в соответствии с заданным тарифным расписанием определяется текущая тарифная зона. В соответствии с определенной в этой процедуре тарифной зоной и будет вестись учет потребленной энергии. Другими словами, фиксируемое счётчиком потребление электроэнергии будет суммироваться к текущему тарифному аккумулятору. Если при этом будет зафиксировано превышение установленного лимита мощности, то фиксируемая энергия будет прибавляться к соответствующему тарифному аккумулятору потребленной электроэнергии с учетом превышения лимита мощности.

Для дней недели, где начало тарифов не является нулевым (00:00:00) текущих суток включается тариф, который действовал на момент времени 23:59:00 предыдущих суток.

Для воскресных и праздничных дней необходима запись начала нужного тарифа в 00.01 (ноль часов, одна минута).

Существует возможность установки в течение суток любого дня недели или праздничного дня до трех интервалов времени, с началом в произвольный момент времени суток и с длительностью до 255 минут каждый. Каждому такому временному интервалу можно назначить либо пиковый, либо основной тип тарифа. Причем допустимо, чтобы эти интервалы сливались, образуя один и позволяя тем самым увеличивать длительность пикового (или основного) тарифа до 12 часов 45 минут в сутки. Данный механизм установки тарифного расписания позволяет задавать для потребителя относительно гибкое суточное тарифное расписание.

Установка тарифного расписания осуществляется через последовательный интерфейс.

5.5 Праздничные дни

5.5.1 Предусмотрена возможность задания для счетчика до 16 праздничных дней. Праздничный день определяется числом и месяцем. При выполнении подпрограммы поддержки календаря и часов реального времени, которая вызывается при работе счетчика с периодичностью в секунду, происходит проверка числа и месяца на ее совпадение с установленными праздничными днями. При совпадении, текущий день считается праздничным днем, и для определения текущего тарифа используются установки тарифного расписания для праздничного дня. При несовпадении, используются установки тарифного расписания для текущего дня недели. Установка праздничных дней осуществляется через последовательный интерфейс.

5.6 Автоматический переход на сезонное время

5.6.1 Для всех счетчиков реализована возможность автоматического перехода на сезонное время. При установке разрешения такого перехода возможны два варианта задания даты перехода с зимнего времени на летнее (плюс 1 час в 02:00:00):

- переход на летнее время в последнее воскресенье марта;
- переход на летнее время в первое воскресенье апреля.

Переход на зимнее время (при разрешении перехода) осуществляется только в последнее воскресенье октября (минус 1 час в 02:00:00). Если в силу каких-либо причин счетчик был отключен в момент осуществления этих переходов, то при первом же своем включении переход времени осуществляется автоматически. Разрешение/запрет автоматического перехода на сезонное время осуществляется через последовательный интерфейс.

5.7 Электронная карточка и её взаимодействие со счётчиком

5.7.1 Электронная карточка выполняет интерфейсные функции между счётчиком СЭБ-2АК.05.2 и автоматизированной системой по сбору и учету потребляемой электрической энергии и оплате за нее, допуская возможности предоплаты. Поэтому она должна содержать в себе различного типа информацию, включая информацию идентифицирующую потребителя в платежной системе, информацию о счётчике и об основных режимах его работы, информацию о потребленной по тарифно электроэнергии на дату ее съема с фиксацией этой даты и т.п.

Предварительно карточка должна быть подготовлена (проинициализирована) для использования с определенным счётчиком.

Инициализация означает разбивку адресного пространства карточки на нужные секции и запись необходимой информации в каждую секцию. Инициализация осуществляется соответствующим программным обеспечением с использованием устройства считывания и записи информации с электронных карточек для многотарифных счётчиков электрической энергии.

Инициализация осуществляется для заданного кода доступа к карточке, который должен полностью совпадать с кодом доступа к электронной карточке, занесенным в счётчик. В противном случае карта не будет правильно декодироваться и интерпретироваться счётчиком.

Все адресное пространство карточки разбивается на 4 секции:

- секцию описания;
- секцию оплаты;
- секцию информации о потреблении энергии;
- секцию режимов работы счётчика.

В секцию описания вносится информация о пользователе (его ПИН-код, лицевой счет, и т.п.), типе карточки – способах и количестве обмена информацией между карточкой и счётчиком. В данной секции осуществляется привязка карточки только к одному счётчику. Эта возможность реализуется за счет занесения уникального 12-ти символьного идентификатора счётчика в секцию описания электронной карточки.

При несовпадении этих идентификаторов карточка считается «чужой» и, как правило, обмена информацией не происходит. В типе карточки кодируется информация о том, какой обмен информации должен осуществляться между карточкой и счётчиком при их взаимодействии. Существует следующие режимы обмена, которые могут использоваться по необходимости в различных сочетаниях:

- съем информации (запись на карточку) со счётчика о потреблении электроэнергии;
- осуществление оплаты (предоплаты) за электроэнергию;
- сравнение выбранных режимов работы счётчика с режимами, записанными на карточку с последующей записью результатов сравнения на карточку;
- коррекция выбранных режимов работы счётчика с режимами, записанными на карточку с последующей записью результатов коррекции на карточку;

- карточка может быть помечена как технологическая.

В соответствии с типом карточки счётчик осуществляет те или иные действия по обмену информацией с карточкой.

В секцию оплаты вносят:

- сведения об оплаченной энергии по тарифам и кредиту;
- способ обработки этой информации об оплате (что делать счётчику с этими значениями оплаты и кредита, а именно: сложить с остатками или заново установить);
- некоторые режимы работы счётчика.

К последним режимам относятся «РАЗРЕШЕНИЕ/ЗАПРЕЩЕНИЕ ШТРАФНОГО ТАРИФА» и режим работы выходного устройства счётчика («ТЕЛЕМЕТРИЯ», «КОНТРОЛЬ НАГРУЗКИ», «ОТКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ», «ВКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ»). Данные режимы работы изменяются счётчиком только при успешном завершении оплаты.

В секцию информации о потребленной счётчиком энергии на карточку заносятся:

- дата съема информации;
- показания по каждому тарифу потребленной энергии, а также показания о превышении лимита по каждому тарифу, с учетом показаний превышения мощности;
- показания о потребленной энергии на начало месяца съема.

В дальнейшем эта информация может быть использована в платежной системе для организации расчетов за электроэнергию.

В секцию режимов работы заносятся различные параметры и режимы работы для счётчика, которые можно сравнивать с установленными в счётчике или корректировать, т.е. устанавливать в счётчике, если они отличаются. В этой секции также отображаются результаты этих действий (сравнения и/или коррекции). Среди этих параметров и режимов работы: тарифное расписание для всех дней недели, установка праздничных дней, категория счётчика, лимиты мощности и энергии, режим индикации малого кольца, флаг автоматического сезонного переключения времени.

Ниже приведено описание алгоритма обмена информацией между счётчиком и карточкой.

После того как карточка с заранее подготовленной информацией вставлена в счётчик, последний в соответствии со своим кодом доступа к карточке считывает и декодирует информацию из секции описания.

Если при анализе информации счётчик признает ее не достоверной (не совпадают контрольные суммы), то карточка признается ошибочной, отвергается ее дальнейшая обработка, и на ЖКИ на точечном поле слева (или в самом левом разряде показаний в зависимости от типа ЖКИ) появляется символ ошибки «E», и счётчик продолжает свое нормальное функционирование.

Если же считанная информация признается достоверной, то счётчик сравнивает тип карточки и определяет, является ли она технологической.

Если «ДА», то счётчик заносит на карточку информацию о потреблении энергии по тарифам на начало текущего месяца, на текущий момент времени (вместе с учетом энергопотребления с превышением лимита мощности) и текущую дату съема этой информации. Затем, если был установлен режим коррекции для технологической карты, то счётчик обнуляет свои локальный и групповой пароли и адрес. По окончании этих процессов на ЖКИ появляется символ успешного завершения обмена информацией «≡», и осуществляется генерация кратковременного звукового сигнала.

Если карта не является технологической, то счётчик сравнивает 12-ти символьный идентификатор, записанный на карточке, со своим. При их совпадении процесс обмена информации будет происходить в соответствии с типом карточки. При несовпадении идентификаторов карточка признается «чужой», на ЖКИ появляется символ ошибки «E», который будет оставаться вплоть до извлечения карточки, а счётчик будет продолжать свое функционирование.

При положительном результате сравнения идентификаторов счётчик проверяет, должен ли быть осуществлен съём информации об энергопотреблении. Если «ДА», то на карточку заносится информация о потреблении энергии по тарифам на начало текущего месяца, на текущий момент времени (вместе с учетом тарифного энергопотребления с превышением лимита мощности) и текущую дату съема этой информации.

Далее, если должна быть осуществлена оплата, то счётчик считывает информацию из секции оплаты и определяет ее достоверность. При ее отсутствии или, если дата оплаты на карточке соответствует дате последней оплаты произведенной счётчиком, дальнейшая обработка информации прекращается, и на ЖКИ появляется символ ошибки «E», который будет оставаться вплоть до извлечения карточки, а счётчик будет продолжать свое функционирование.

При корректности последних проверок в соответствии со способом обработки оплаченной энергии счётчик либо складывает значения энергии по тарифно со своими

остатками, либо просто переписывает их. При сложении всегда происходит проверка, не произошло ли переполнения по каждому из тарифов и кредиту. В случае наступления любого переполнения на ЖКИ выводится символ ошибки «Е», оплата не фиксируется в счётчике, и последующий обмен информацией прекращается. При отсутствии переполнения оплата и текущая дата фиксируются в счётчике, после этого изменяются режимы работы для штрафного тарифа и выходного устройства счётчика в соответствии с режимами, записанными на карточке, а в карточке фиксируется проведение оплаты. Если во второй и в последующие разы вставить эту карточку в счётчик, то оплата больше производиться не будет. Будет только осуществляться съём информации об энергопотреблении на текущий момент времени.

По окончании всех операций по оплате счётчик приступает к «СРАВНЕНИЮ/КОРРЕКЦИИ» параметров и режимов работы счётчика, если на карточке данные действия указаны для выполнения. Счётчик считывает информацию из секции сравнения и определяет ее достоверность, подсчитывая контрольную сумму этой секции. При отсутствии достоверности дальнейшее взаимодействие счётчика и карточки заканчивается, на ЖКИ выводится символ «К», который будет оставаться вплоть до извлечения карточки. Если достоверность информации данной секции подтверждена, счётчик в соответствии с ней определяет, какие его параметры и режимы работы необходимо сравнить/скорректировать и осуществляет нужные действия. Результаты «СРАВНЕНИЯ/КОРРЕКЦИИ» заносятся на карточку для дальнейшего анализа. После этого на ЖКИ выводится символ « \Rightarrow » успешного завершения обмена информацией счётчика с карточкой и будет осуществлена генерация кратковременного звукового сигнала.

Подсчитывая потребленную энергию, счётчик в соответствии с текущим временным тарифом производит вычитание значения минимального кванта регистрируемой энергии из остатка оплаченной энергии, соответствующей текущему тарифу. Если остаток становится равным нулю, то во время индикации текущего энергопотребления по данному тарифу и двух суммарных значений энергопотребления в младшем разряде индицируется символ « - », и вычитание кванта энергий происходит из остатков кредита.

При достижении остатков кредита нулевого значения начинает функционировать выходное устройство счётчика по управлению нагрузкой. Режим его работы «КОНТРОЛЬ НАГРУЗКИ» или «ОТКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ».

Если было разрешено действие штрафного тарифа, то регистрация энергопотребления будет осуществляться по штрафному тарифу. При штрафном тарифе периодически с регистрацией энергопотребления очередных 20 Вт·ч будет происходить кратковременная генерация звукового сигнала. Действие штрафного тарифа прекращается либо при наступлении другого временного тарифа (естественно, если для него существуют ненулевые остатки оплаченной энергии) или при осуществлении операции оплаты с помощью карточки.

Если выходное устройство находится в режиме «ОТКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ», то при достижении нулевых значений по остатку оплаченной энергии и кредиту, счётчик вырабатывает сигналы для внешнего устройства, которое может отключить потребителя.

Если счётчик находится в режиме «КОНТРОЛЬ НАГРУЗКИ», то по истечению оплаты и кредита осуществляется контроль за мощностью потребления. Если счётчиком зарегистрировано последовательное потребление 6 Вт·ч с превышением лимита мощности, то счётчик примерно в течение 1 минуты вырабатывает сигналы на отключение потребителя. После этого счётчик вновь продолжает контролировать мощность потребления (набор очередных 6 Вт·ч с превышением лимита мощности и т.п.).

Значения остатков оплаченных энергий и кредита всегда можно узнать с помощью соответствующих команд чтения остатков энергии и кредита (команда «M», подкоманды «B», «F», «L», «C», смотри Приложение В) или с помощью ЖКИ в режиме большого кольца индикации.

В режиме большого кольца для карточных счетчиков дополнительно индицируются остатки оплаченной энергии по тарифам, остаток кредита.

При отображении остатков оплаченных энергий по тарифам одновременно с каждым конкретным показанием индицируется указатель в виде символа «√» в нижней строке ЖКИ над графически нанесенными цифрами, обозначающими тариф («1» - для остатков по основному (полупиковому) тарифу, «2» - для остатков по льготному тарифу, «3» - для остатков по пиковому тарифу, «4» - остатка кредита), а на месте младшего разряда индицируется символ «□».

5.8 Управление нагрузкой

5.8.1 Для осуществления стимулирования своевременной оплаты за потребленную электроэнергию в счетчике предусмотрена функция выдачи сигнала на исполнительное устройство включение/отключение потребителя. Для осуществления данной функции импульсный выход основного передающего устройства может быть переведён в три до-

полнительных режима: «ВКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ», «ОТКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ» и «КОНТРОЛЬ НАГРУЗКИ».

При выборе режима «ВКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ» импульсный выход будет находиться в высокоимпедансном состоянии.

При выборе режима «ОТКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ» импульсный выход периодически будет менять своё состояние примерно один раз в секунду.

Режим «КОНТРОЛЬ НАГРУЗКИ» позволяет контролировать мощность потребителя.

При фиксировании счётчиком превышения лимита мощности импульсный выход будет переводиться в режим «ОТКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ». При уменьшении мощности потребителя ниже лимита мощности импульсный выход переводится в режим «ВКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗКИ».

Управление режимами импульсного выхода осуществляется командами интерфейса.

6 Поверка счетчиков

6.1 Счетчик подлежит государственному метрологическому контролю и надзору.

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

6.3 Поверка счетчика производится в соответствии с методикой поверки ИЛГШ.411152.100РЭ1 согласованной с ФГУ «Нижегородским ЦСМ» (см. приложение Г).

6.4 Периодичность поверки один раз в 10 лет.

6.5 В память программ счетчиков, предоставленных на проверку, должны быть введены следующие установки:

- скорость обмена – «2400 Бод»;
- адрес счетчика – три последние цифры заводского номера счетчика;
- локальный и индивидуальный пароли, порог мощности и энергии, категории потребителя – нулевые;
- дата и время – московское;
- режим переключения сезонного времени – разрешен;
- тарифное расписание для работы счетчика в двухтарифном режиме («1», «2»);
- праздничные дни отсутствуют;
- длительность цикла индикации – 10 секунд;
- тариф «4» - запрещен;
- режим работы импульсного выхода – «ТЕЛЕМЕТРИЯ».

7 Техническое обслуживание

7.1 К работам по техническому обслуживанию счетчика допускаются лица организации, эксплуатирующей счетчики, изучившие настоящее руководство и 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 5.

Таблица 5

Перечень работ по техническому обслуживанию	Периодичность
Удаление пыли с корпуса и лицевой панели счетчика	*
Проверка надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счетчика	*
Проверка функционирования	*
Проверка напряжения литиевой батареи	*
* в соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организации.	

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

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

- снять пломбу защитной крышки контактной колодки, отвернуть два винта крепления и снять защитную крышку (рисунок 2);
- 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!

7.2.3 Проверка функционирования производится на месте эксплуатации счетчика: силовые цепи нагружают реальной нагрузкой – счетчик должен вести учет электроэнергии.

7.3 По окончании 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 счетчика.

8.2 После проведения ремонта счетчик подлежит поверке.

9 Хранение

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

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха 80% при температуре 35 °С.

10 Транспортирование

10.1 Условия транспортирования счетчиков в транспортной таре предприятия-изготовителя должно соответствовать ГОСТ 22261-94 группа 4 с дополнениями:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 30 °С.

10.2 Счетчики должны транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспортом, а также транспортироваться в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в соответствии с 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 счетчика.

11 Тара и упаковка

11.1 Счетчик упаковывается по документации предприятия-изготовителя.

12 Маркирование и пломбирование

12.1 Верхняя крышка счетчиков пломбируется в соответствии с рисунком 2 путем нанесения оттиска ОТК предприятия-изготовителя и службой, осуществляющей проверку счетчика.

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

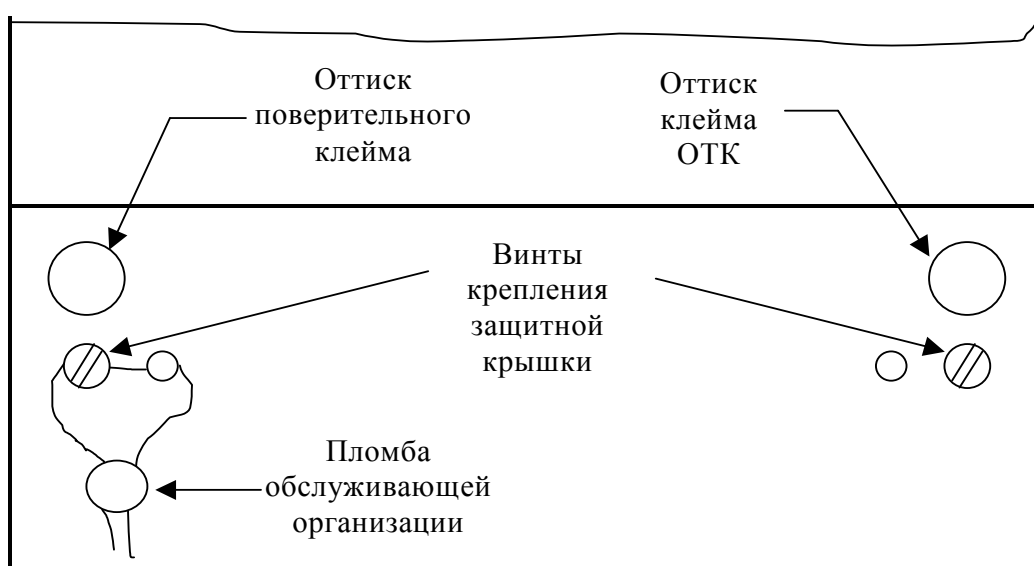
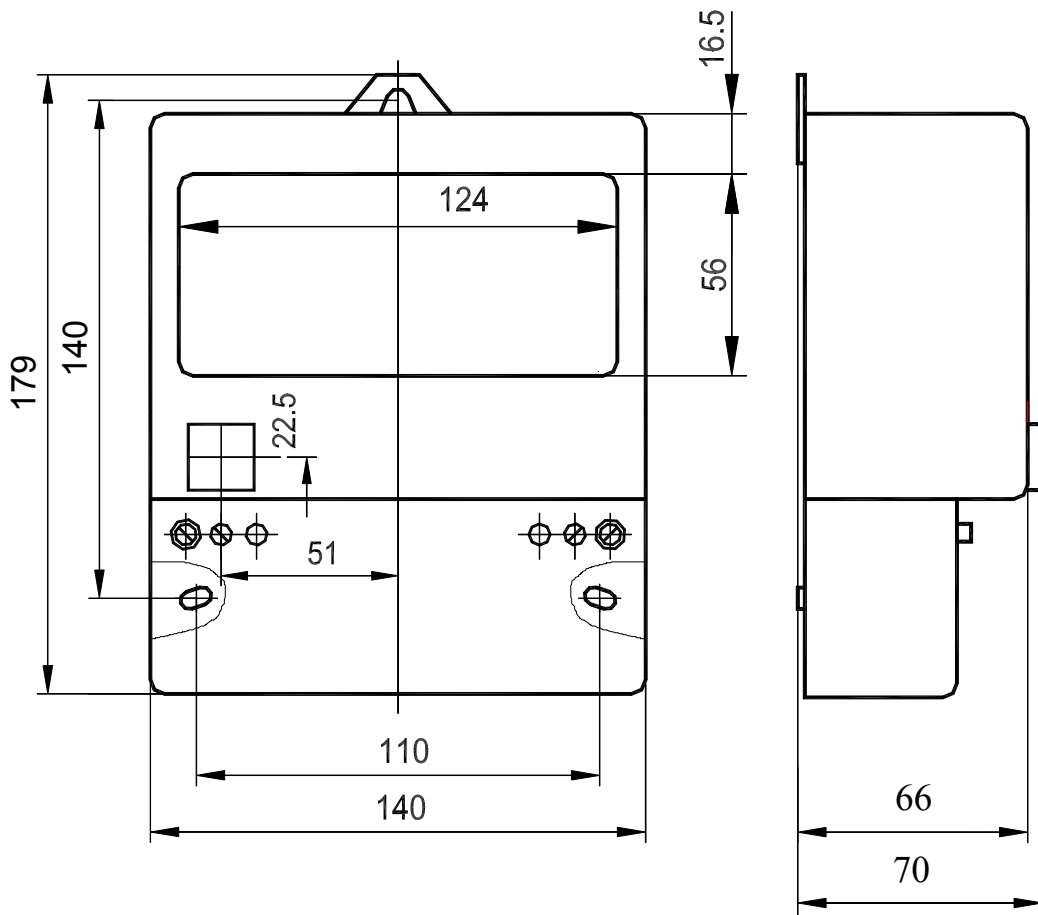


Рисунок 2

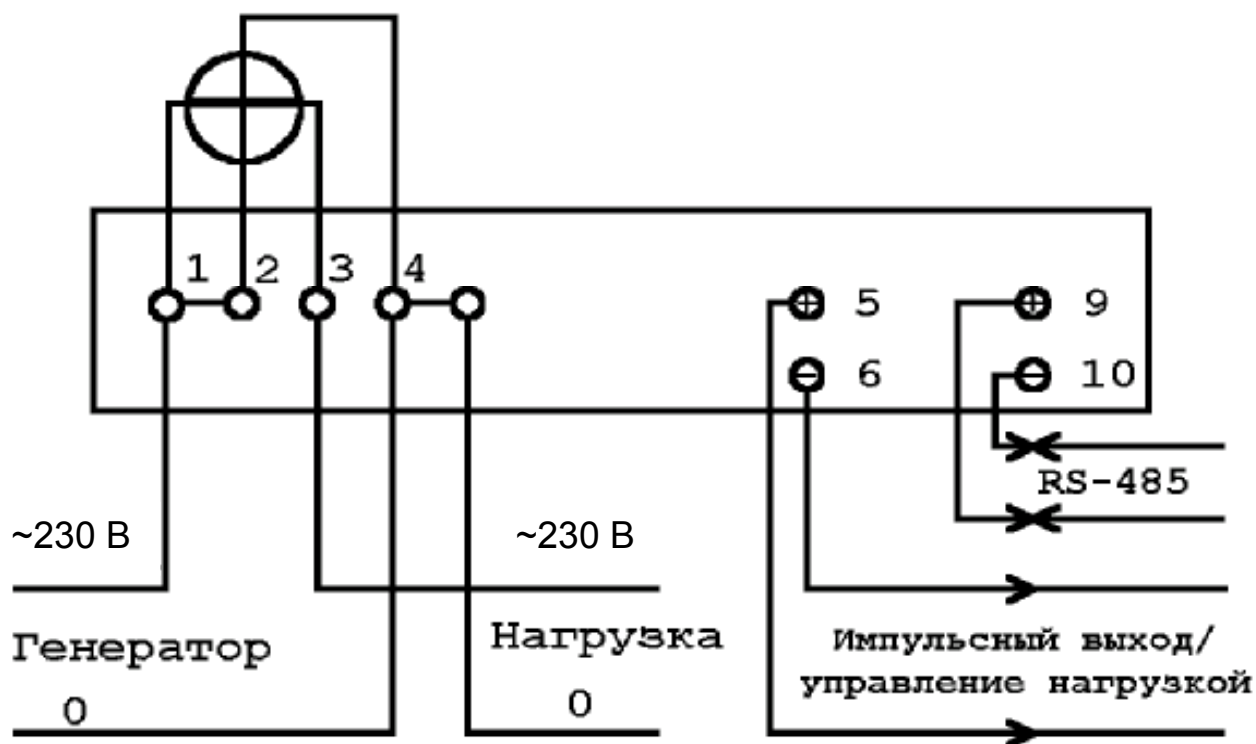
Приложение А
(обязательное)

Габаритный чертеж и установочные размеры счетчика



Приложение Б (обязательное)

Схема подключения счетчика к сети



Номинальное напряжение, подаваемое на импульсный выход (контакты 5 и 6), равно 12 В (предельное – 24 В).

Номинальная сила тока этого выхода 10 мА (предельная – 30 мА).

Сигналы на контактах 9 и 10 соответствуют спецификациям на интерфейс RS-485 (для счетчика с оптопортом СЭБ-2А.05.2.12 контакты 9 и 10 отсутствуют).

Приложение В

(справочное)

Система команд счетчиков СЭБ-2А, СЭБ-2АК

В.1 Все команды счетчика представлены в коде ASCII.

Команды подразделяются на *общие и индивидуальные*. Признаком общей команды является символ @, а признаком индивидуальной – символ #. Все общие команды выполняются без подтверждения. Все индивидуальные команды имеют ответ подтверждения выполнения.

Структура общей команды: @ПППППКзз...ззСС<CR>:

- @ - признак общей команды;
- П - пять ASCII символов пароля группы (могут быть только цифры или буквы);
- К – код команды в соответствии с таблицей В.1;
- з – символы параметра команды в соответствии с таблицей В.1;
- СС – контрольная сумма, вычисляемая по специальному алгоритму (2 байта);
- <CR> - возврат каретки.

Структура индивидуальной команды: #АААПППППКзз...ззСС<CR>:

- # - признак индивидуальной команды;
- А – три цифровых символа адреса от 0 до 999;
- П - пять ASCII символов индивидуального пароля (могут быть только цифры или буквы);
- К – код команды в соответствии с таблицей В.1;
- з – символы параметра команды в соответствии с таблицей В.1;
- СС – контрольная сумма, вычисляемая по специальному алгоритму (2 байта);
- <CR> - возврат каретки.

Контрольная сумма подсчитывается как двоичная сумма всех байт команды от 1 до контрольной суммы без учета переполнения. Байт контрольной суммы представляется как ASCII символы шестнадцатиричного представления контрольной суммы.

Например: при двоичной сумме всех байт команды равной 10110101_2 ее шестнадцатеричное представление будет равно $B5_{16}$ и код СС в контрольной сумме будет равен $42_{16}; 35_{16}$.

Начальный пароль группы по умолчанию устанавливается 00000.

Начальный индивидуальный пароль по умолчанию устанавливается 00000.

Начальный индивидуальный адрес по умолчанию устанавливается как три последних цифры серийного номера прибора.

Задержка между выполнением команды и готовностью применять следующую команду нормирована и не должна быть больше 100 мс.

Таблица В.1

<i>Наименование команды</i>	<i>Код команды</i>	<i>Описание команды</i>
Общие команды		
1 Установка пароля группы	@ПППППРпппппСС<CR>	код символа “P” – команда установки пароля группы (латиница); ППППП – старый пароль; ппппп – новый пароль группы.
2 Установка дня недели и даты	@ПППППДдДММГГСС<CR>	код символа “D” – команда установки даты (латиница); ППППП – пароль группы; д – номер дня недели от 0 (воскресенье) до 6 (суббота); ДДММГГ – дата (ДД – число от 01 до 31, ММ – месяц от 1 до 12, ГГ – год от 00 до 99).
3 Установка времени	@ПППППСччммссСС<CR>	код символа “C” – команда установки времени (латиница); ППППП – пароль группы; чч – часы от 00 до 23; мм – минуты от 00 до 59; сс – секунды от 00 до 59.
4 Установка начала тарифа «2» в зависимости от дня недели и категории потребителя.	@ПППППВккдччммСС<CR>	код символа “B” – команда установки начала тарифа «2» (латиница); ППППП – пароль группы; кк – категория потребителя от 00 до 99; д – день недели от 0 до 6; чч – часы от 00 до 23; мм – минуты от 00 до 59
5 Установка начала тарифа «1» в зависимости от дня недели и категории потребителя.	@ПППППFккдччммСС<CR>	код символа “F” – команда установки начала тарифа «1» (латиница); ППППП – пароль группы; кк – категория потребителя от 00 до 99; д – день недели от 0 до 6; чч – часы от 00 до 23; мм – минуты от 00 до 59.

Таблица В.1

Наименование команды	Код команды	Описание команды
6 Установка порога мгновенной мощности за 30 сек в зависимости от категории потребителя.	@ПППППPLккмммСС<CR>	код символа “L” – команда установки порога мощности (латиница); ППППП – пароль группы; кк – категория потребителя от 00 до 99; ммм – мгновенная мощность от 00.0 до 49.9 кВт.
7 Установка режима переключения сезонного времени.	@ПППППZY(или N)СС<CR>	код символа “Z” – команда установки режима переключения (латиница); ППППП – пароль группы; “Y” – включить режим переключения сезонного времени; “N” – выключить режим переключения сезонного времени.
8 Установка скорости обмена	@ПППППSSssssСС<CR>	код символа “S” – команда установки скорости обмена (латиница); ППППП – пароль группы; sssss – скорость обмена от 150 бод/сек до 19200 бод/сек.
9 Установка тарифа «3»	@ПППППАккднччммпптСС<CR>	кк – категория [00...99]; д – день недели [0...6]; н – номер [1...3]; ччмм – часы и минуты начала тарифа; ппп – продолжительность в мин. [000...255], если продолжительность равна 0, то нет тарифа; т – тип: В – тариф «1», L – тариф «3».
10 Установка времени цикла индикации	@ПППППТnnСС<CR>	код символа “T” – команда установки времени цикла индикации (латиница); “T” – символ подкоманды; ППППП – пароль группы; nn – время индикации в сек. [01...60].

Таблица В.1

Наименование команды	Код команды	Описание команды
11 Разрешение/запрет одностарифного режима работы (команда отсутствует в счетчиках СЭБ-2А.05.2.11 и СЭБ-2А.05.2.12)	@ПППППМmCC<CR>	“М” – код команды; “m” – режим; “O” – разрешить; “F” – запретить.
12 Установка праздничного дня	@ПППППНnnДДММСС<CR>	“Н” – код команды; nn – номер праздничного дня; ДД – день [01...31]; ММ – месяц [01...12].
13 Установка режимов индикации	@ПППППW(Y/N)(Y/N)(Y/N)(Y/N)(Y/N)(Y/N)CC<CR>	“Г” – код команды; “W” – символ подкоманды; Y/N – ответ, где: 1) «2» всего, 2) «2» за месяц, 3) «3» всего, 4) «3» за месяц, 5) «1» всего, 6) «1» за месяц, 7) «4» всего, 8) «4» за месяц
Индивидуальные команды		
1 Установка адреса прибора <i>Ответ прибора</i>	#AAAПППППАaaaCC<CR> ~aaaAY(или N)CC<CR>	код символа “А” – команда установки адреса (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; aaa – новый адрес прибора.
2 Установка пароля прибора <i>Ответ прибора</i>	#AAAПППППРpppppCC<CR> ~AAAPY(или N)CC<CR>	код символа “Р” – команда установки пароля (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; ppppp – новый пароль прибора.
3 Установка категории потребителя <i>Ответ прибора</i>	#AAAПППППКkkCC<CR> ~AAAKY(или N)CC <CR>	код символа “К” – команда установки категории потребителя (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; kk – новая категория.

Таблица В.1

Наименование команды	Код команды	Описание команды
4 Внутренний тест прибора <i>Ответ прибора</i>	#AAAППППТСС<CR> ~AAATY(или N)CC<CR>	код символа “Т” – команда внутреннего теста (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора.
5 Установка порога энергии на месяц в зависимости от категории потребителя. <i>Ответ прибора</i>	#AAAППППJккеееСC<CR> ~AAAJY(или N)CC<CR>	код символа “J” – команда установки порога энергии (латиница); ППППП – пароль группы; кк – категория потребителя от 00 до 99; еее – лимит энергии от 0000 до 9999 кВт·час
6 Запрос выполнения последней общей команды <i>Ответ прибора</i>	#AAAППППQCC<CR> ~AAAQY(или N)CC<CR>	код символа “Q” – команда запроса выполнения общей команды (латиница); ППППП – пароль прибора;
7 Прочитать текущие установленные день недели, дату и время <i>Ответ прибора</i>	#AAAППППDCC<CR> ~AAADдччммссДДММГГСС<CR>	код символа “D” – команда чтения (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; д – день недели от 0 (воскресенье) до 6 (суббота); ДД – число от 01 до 31; ММ – месяц от 1 до 12; ГГ – год от 00 до 99; чч – часы от 00 до 23; мм – минуты от 00 до 59; сс – секунды от 00 до 59.
8 Прочитать начало установленного тарифа «2» по заданному дню <i>Ответ прибора</i>	#AAAППППВдСС<CR> ~AAABччммСС<CR>	код символа “B” – команда; д – день недели от 0 (воскресенье) до 6 (суббота); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; чч – часы от 00 до 23; мм – минуты от 00 до 59.
9 Прочитать начало установленного тарифа «1» по заданному дню <i>Ответ прибора</i>	#AAAППППFдСС<CR> ~AAAFччммСС<CR>	код символа “F” – команда чтения (латиница); д – день недели от 0 (воскресенье) до 6 (суббота); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; чч – часы от 00 до 23; мм – минуты от 00 до 59.

Таблица В.1

Наименование команды	Код команды	Описание команды
10 Прочитать установленную категорию потребителя Ответ прибора	#AAAПППППССС<CR> ~AAACккСС<CR>	код символа “С” – команда чтения (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; кк – категория потребителя от 00 до 99.
11 Прочитать установленный порог мощности Ответ прибора	#AAAПППППЛСС<CR>, ~AAALmmmСС<CR>	код символа “L” – команда чтения (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; mmm – мгновенная мощность от 00.0 до 49.9 кВт.
12 Прочитать установленный порог энергии Ответ прибора	#AAAПППППССС<CR> ~AAAEeeeeСС<CR>	код символа “I” – команда чтения (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; eeee – порог энергии от 0000 до 9999 кВт·час.
13 Прочитать суммарную потребленную энергию по тарифу «2» Ответ прибора	#AAAППППППЕСС<CR> ~AAAEmmmmmmmmСС<CR>	код символа “E” – команда чтения (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; mmmmmmmm – потребленная энергия от 00000.000 до 99999.999 кВт·час.
14 Прочитать суммарную потребленную энергию по тарифу «1» Ответ прибора	#AAAПППППWСС<CR> ~AAAWmmmmmmmmСС<CR>	код символа “W” – команда чтения (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; mmmmmmmm – потребленная энергия от 00000.000 до 99999.999 кВт·час.
15 Прочитать потребленную энергию по тарифу «2» с учетом превышения порога мощности Ответ прибора	#AAAПППППХСС<CR> ~AAAXmmmmmmmmСС<CR>	код символа “X” – команда чтения (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; mmmmmmmm – потребленная энергия от 00000.000 до 99999.999 кВт·час.
16 Прочитать потребленную энергию по тарифу «1» с учетом превышения порога мощности Ответ прибора	#AAAПППППYСС<CR> ~AAAYmmmmmmmmСС<CR>	код символа “Y” – команда чтения (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; mmmmmmmm – потребленная энергия от 00000.000 до 99999.999 кВт·час.

Таблица В.1

<i>Наименование команды</i>	<i>Код команды</i>	<i>Описание команды</i>
<p>17 Прочитать суммарную потребленную энергию по тарифу «3»</p> <p><i>Ответ прибора</i></p>	<p>#AAAПППППVСС<CR></p> <p>~AAAVmmmmmmmmCC<CR></p>	<p>код символа “V” – команда чтения (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; mmmmmmmm – потребленная энергия от 00000.000 до 99999.999 кВт·час.</p>
<p>18 Прочитать потребленную энергию по тарифу «3» с учетом превышения порога мощности</p> <p><i>Ответ прибора</i></p>	<p>#AAAПППППОСС<CR></p> <p>~AAAOmmmmmmmmCC<CR></p>	<p>код символа “O” – команда чтения (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; mmmmmmmm – потребленная энергия от 00000.000 до 99999.999 кВт·час.</p>
<p>19 Прочитать суммарную потребленную энергию по тарифу «4»</p> <p><i>Ответ прибора</i></p>	<p>#AAAПППППУСС<CR></p> <p>~AAAUmmmmmmmmCC<CR></p>	<p>код символа “U” – команда чтения (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; mmmmmmmm – потребленная энергия от 00000.000 до 99999.999 кВт·час.</p>
<p>20 Запрос номера версии прибора</p> <p><i>Ответ прибора</i></p>	<p>#AAAПППППРСС<CR></p> <p>~AAARvvCC<CR></p>	<p>код символа “R” – команда чтения версии (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; vv – версия прибора.</p>
<p>21 Запрос сезонного переключателя</p> <p><i>Ответ прибора</i></p>	<p>#AAAПППППZСС<CR></p> <p>~AAAZY(или N)CC<CR></p>	<p>код символа “Z” – команда чтения (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; Y – установлен, N – выключен.</p>
<p>22 Чтение серийного номера счетчика</p> <p><i>Ответ прибора</i></p>	<p>#AAAПППППISCC<CR>, ~AAASnnnnnnnnnnCC<CR></p>	<p>код символа “S” – команда чтения (латиница); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; nnnnnnnnnnnn – 12-ти символьный идентификатор.</p>

Таблица В.1

<i>Наименование команды</i>	<i>Код команды</i>	<i>Описание команды</i>
<p>23 Чтение даты и времени вскрытия крышки</p> <p><i>Ответ прибора</i></p>	<p>#AAAППППП\TCC<CR></p> <p>~AAA\dччммссДДММГТСС<CR></p>	<p>код символа “\T” – команда чтения (латиница);</p> <p>AAA – адрес прибора;</p> <p>ППППП – пароль прибора;</p> <p>д – день недели от 0 (воскресенье) до 6 (суббота);</p> <p>ДД – число от 01 до 31;</p> <p>ММ – месяц от 1 до 12;</p> <p>ГГ – год от 00 до 99;</p> <p>чч – часы от 00 до 23;</p> <p>мм – минуты от 00 до 59;</p> <p>сс – секунды от 00 до 59.</p>
<p>24 Чтение даты и времени включения питания</p> <p><i>Ответ прибора</i></p>	<p>#AAAППППП\RCC<CR></p> <p>~AAA\dччммссДДММГТСС<CR></p>	<p>код символа “\R” – команда чтения (латиница);</p> <p>AAA – адрес прибора;</p> <p>ППППП – пароль прибора;</p> <p>д – день недели от 0 (воскресенье) до 6 (суббота);</p> <p>ДД – число от 01 до 31;</p> <p>ММ – месяц от 1 до 12;</p> <p>ГГ – год от 00 до 99;</p> <p>чч – часы от 00 до 23;</p> <p>мм – минуты от 00 до 59;</p> <p>сс – секунды от 00 до 59.</p>
<p>25 Чтение расписания тарифа «3» и его типа</p> <p><i>Ответ прибора</i></p>	<p>#AAAППППП>днСС<CR></p> <p>~AAA>ччммппптСС<CR></p>	<p>код символа “>” – команда чтения;</p> <p>AAA – адрес прибора;</p> <p>ППППП – пароль прибора;</p> <p>д – день недели от 0 (воскресенье) до 6 (суббота);</p> <p>ччмм – начало тарифа;</p> <p>н – номер тарифа «3» [1..3];</p> <p>ппп – длительность в минутах [0..255];</p> <p>т – тип тарифа: ‘В’ – «2», ‘L’ – «3».</p>

Таблица В.1

Наименование команды	Код команды	Описание команды
26 Чтение режима индикации Ответ прибора	#AAAППППП^SCC<CR> ~AAA^(Y/N)(Y/N)(Y/N)(Y/N)(Y/N)(Y/N)(Y/N)(Y/N)CC<CR>	код символа “^S” – команда чтения; AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; Ответ Y/N, где: 1) «2» всего, 2) «2» за месяц, 3) «3» всего, 4) «3» за месяц, 5) «1» всего, 6) «1» за месяц, 7) «4» всего, 8) «4» за месяц, всего за месяц индицируется всегда.
27 Установка режима индикации Ответ прибора	#AAAППППП^W(Y/N)(Y/N)(Y/N)(Y/N)(Y/N)(Y/N)CC<CR>	код символа “^W” – команда чтения; AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; Y/N, где: Y – разрешение, N – запрет согласно команде 28; Y/N – нормальное/ошибочное завершение выполнения команды.
28 Чтение показаний тарифа «2» на 1 число месяца в 00:00:00 Ответ прибора	#AAAППППП[BmmCC<CR> ~AAA[mmmmmmmmCC<CR> либо ~AAA[NCC<CR>	код символа “[B” – команда чтения; AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; mm – месяц [01...12]; mmmmmmmm – показание тарифа «2» 00000.000 – 99999.999; N – ответ при ошибке в команде.
29 Чтение показаний тарифа «1» на первое число месяца в 00:00:00 Ответ прибора	#AAAППППП[FmmCC<CR> ~AAA[mmmmmmmmCC<CR> либо ~AAA[NCC<CR>	код символа “[F” – команда чтения; AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; mm – месяц [01...12]; mmmmmmmm – показание тарифа «1» 00000.000 – 99999.999; N – ответ при ошибке в команде.

Таблица В.1

Наименование команды	Код команды	Описание команды
30 Чтение показаний тарифа «3» на первое число месяца в 00:00:00 Ответ прибора	#AAAППППП[LmmCC<CR> ~AAA[mmmmmmmmCC<CR> либо ~AAA[NCC<CR>	код символа “[L]” – команда чтения; AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; mm – месяц [01...12]; mmmmmmmm – показание тарифа «3» 00000.000 – 99999.999; N – ответ при ошибке в команде.
31 Чтение показаний тарифа «4» на первое число месяца в 00:00:00 Ответ прибора	#AAAППППП[PmmCC<CR> ~AAA[mmmmmmmmCC<CR> либо ~AAA[NCC<CR>	код символа “[P]” – команда чтения; AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; mm – месяц [01...12]; mmmmmmmm – показание тарифа «4» 00000.000 – 99999.999; N – ответ при ошибке в команде.
32 Фиксация в таблице тарифов «1», «2», «3» и «4» на первое число месяца в 00:00:00 Ответ прибора	#AAAППППП[NmmCC<CR> ~AAA[(Y/N)CC<CR>	код символа “[N]” – команда чтения; AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; mm – месяц [01...12]; Y/N – нормальное/ошибочное завершение выполнения команды.
33 Читать режим управления нагрузкой Ответ прибора	#AAAПППППGSCC<CR> ~AAAG(T/O/F/C/P/N)CC<CR>	код символа “GS” – команда; AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; Т - телеметрия, О – включить, F – отключить, С – контроль; Р – поверка (10000 имп/кВт·ч); N – ошибочное завершение выполнения команды.
34 Управление нагрузкой Ответ прибора	#AAAПППППG(T/O/F/C/P)CC<CR> ~AAAG(Y/N)CC<CR>	код символа “G” – команда Т - телеметрия, О – включить, F – отключить, С – контроль; Р – поверка (10000 имп/кВт·ч); AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; Y/N – нормальное/ошибочное завершение выполнения команды.

Таблица В.1

<i>Наименование команды</i>	<i>Код команды</i>	<i>Описание команды</i>
35 Разрешение/запрещение тарифа «4» <i>Ответ прибора</i>	#AAAППППП_(O/F)CC<CR> ~AAA_(Y/N)CC<CR>	код символа “_” – команда О – разрешить, F – запретить; AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; Y/N – нормальное/ошибочное завершение выполнения команды.
36 Читать статус разрешения тарифа «4» <i>Ответ прибора</i>	#AAAППППП_SCC<CR> ~AAA_(O/F/N)CC<CR>	код символа “_S” – команда; AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; О – разрешен, F – запрещен, N – ошибочное завершение выполнения команды.
37 Чтение праздничного дня <i>Ответ прибора</i>	#AAAППППП]R _{нн} CC<CR> ~AAA]ддммCC<CR>	код символа “]R” – команда; AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; нн – номер праздничного дня [01...16]; дд – день; мм – месяц.
38 Установка праздничного дня <i>Ответ прибора</i>	#AAAППППП]W _{нн} ддммCC<CR> ~AAA](Y/N)CC<CR>	код символа “]W” – команда; AAA – адрес прибора; ППППП – пароль прибора; нн – номер праздничного дня [01...16]; дд – день; мм – месяц; Y/N – нормальное/ошибочное завершение выполнения команды.
39 Чтение даты и времени отключения питания <i>Ответ прибора</i>	#AAAППППП\FCC<CR> ~AAA\dччммссДДММГГСС<CR>	“\” – код команды; “F” – символ подкоманды; д – день недели от 0 (воскресенье) до 6 (суббота); ДД – число от 01 до 31; ММ – месяц от 1 до 12; ГГ – год от 00 до 99; чч – часы от 00 до 23; мм – минуты от 00 до 59; сс – секунды от 00 до 59.

Таблица В.1

Наименование команды	Код команды	Описание команды
<p>40 Чтение даты, времени и типа события из буфера событий (команда только для счетчиков СЭБ-2А.05.2.11 и СЭБ-2А.05.2.12)</p> <p>Ответ прибора</p>	<p>#AAAППППП\ЕiiCC<CR></p> <p>~AAA\dччммссДДММГТТСС<CR></p>	<p>“\” – код команды; “Е” – символ подкоманды; “ii” – порядковый номер события (0 – последнее, 63 – самое старое) д – день недели от 0 (воскресенье) до 6 (суббота); ДД – число от 01 до 31; ММ – месяц от 1 до 12; ГГ – год от 00 до 99; ТТ – тип события (01 – изменение тарифного расписания, 02 – изменение списка праздничных дней, 04 – изменение даты, 08 – изменение времени, 10 – изменение списка действующих тарифов) чч – часы от 00 до 23; мм – минуты от 00 до 59; сс – секунды от 00 до 59.</p>
<p>41 Установка времени цикла индикации</p> <p>Ответ прибора</p>	<p>#AAAППППП^ТnnCC<CR></p> <p>~AAA^(Y/N)CC<CR></p>	<p>“^” – код команды; “Т” – символ подкоманды; nn – время цикла индикации в сек [01-60]; Y/N – нормальное/ошибочное завершение выполнения команды.</p>
<p>42 Разрешение/запрет од- нотарифного режима</p> <p>Ответ прибора</p>	<p>#AAAППППП<mCC<CR></p> <p>~AAA<(Y/N)CC<CR></p>	<p>“<” – код команды; “m” – символ подкоманды (“O” – разрешить од- нотарифный режим, “F” – запретить); Y/N – нормальное/ошибочное завершение выполнения команды.</p>
<p>43 Читать статус разреше- ния од- нотарифного режима</p> <p>Ответ прибора</p>	<p>#AAAППППП<SCC<CR></p> <p>~AAA<(O/F)CC<CR></p>	<p>“<” – код команды; “S” – символ подкоманды “O” – од- нотарифный режим разрешен; “F” – од- нотарифный режим запрещен.</p>
<p>44 Читать мощность в на- грузке</p> <p>Ответ прибора</p>	<p>#AAAППППП=MCC<CR></p> <p>~AAA=MMMCC<CR></p>	<p>“=” – код команды; “M” – символ подкоманды МММ – мощность нагрузки в формате ММ,М кВт</p>

Таблица В.1

Наименование команды	Код команды	Описание команды
<p>45 Чтение даты последней оплаты и остатка купленной энергии тарифа «1» (только для счетчика с карточкой)</p> <p>Ответ прибора</p>	<p>#АААПППППМВСС<CR></p> <p>~АААМддммггnnnnnnnnCC<CR></p>	<p>код символа “МВ” – команда;</p> <p>ААА – адрес прибора;</p> <p>ППППП – пароль прибора;</p> <p>дд – день [00...31] (если дд=00, то последний раз вставлялась технологическая карточка);</p> <p>мм – месяц [01...12];</p> <p>гг – год [00...99];</p> <p>nnnnnnnn– остаток в кВт·час [00000.000...00999.999]</p>
<p>46 Чтение даты последней оплаты и остатка купленной энергии тарифа «2» (только для счетчика с карточкой)</p> <p>Ответ прибора</p>	<p>#АААПППППМFСС<CR></p> <p>~АААМддммггnnnnnnnnCC<CR></p>	<p>код символа “МF” – команда;</p> <p>ААА – адрес прибора;</p> <p>ППППП – пароль прибора;</p> <p>дд – день [00...31] (если дд=00, то последний раз вставлялась технологическая карточка);</p> <p>мм – месяц [01...12];</p> <p>гг – год [00...99];</p> <p>nnnnnnnn– остаток в кВт·час [00000.000...00999.999]</p>
<p>47 Чтение даты последней оплаты и остатка купленной энергии тарифа «3» (только для счетчика с карточкой)</p> <p>Ответ прибора</p>	<p>#АААПППППМLСС<CR></p> <p>~АААМддммггnnnnnnnnCC<CR></p>	<p>код символа “ML” – команда;</p> <p>ААА – адрес прибора;</p> <p>ППППП – пароль прибора;</p> <p>дд – день [00...31] (если дд=00, то последний раз вставлялась технологическая карточка);</p> <p>мм – месяц [01...12];</p> <p>гг – год [00...99];</p> <p>nnnnnnnn– остаток в кВт·час [00000.000...00999.999]</p>

Таблица В.1

<i>Наименование команды</i>	<i>Код команды</i>	<i>Описание команды</i>
<p>48 Чтение даты представления и остатка кредита (только для счетчиков с карточкой)</p> <p><i>Ответ прибора</i></p>	<p>#AAAПППППМССС<CR></p> <p>~AAAMддммггnnnnnnnnnCC<CR></p>	<p>код символа “МС” – команда;</p> <p>AAA – адрес прибора;</p> <p>ППППП – пароль прибора;</p> <p>дд – день [00...31] (если дд=00, то последний раз вставлялась технологическая карточка);</p> <p>мм – месяц [01...12];</p> <p>гг – год [00...99];</p> <p>nnnnnnnnn – остаток в кВт·час [00000.000...00999.999]</p>
<p>49 Чтение напряжения на литиевой батарее</p> <p><i>Ответ прибора</i></p>	<p>#AAAППППП=CСС<CR></p> <p>~AAA=VVVCC<CR></p>	<p>код символа “=С” – команда чтения</p> <p>VVV – напряжение на литиевой батарее в формате V,VV В.</p> <p>Напряжение на литиевой батарее является справочной информацией.</p>

