

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Подлежит публикации  
в открытой печати



СЧЕТЧИКИ ВАТТ-ЧАСОВ АКТИВНОЙ ЭНЕРГИИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА СТАТИЧЕСКИЕ СЭБ-2А.07	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный № <u>25613-03</u>  Взамен № _____
---	--

Выпускаются по ГОСТ 30207-94 и техническим условиям ИЛГШ.411152.112 ТУ.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока статические СЭБ-2А.07 многотарифные, непосредственного включения в двухпроводную сеть, со встроенным микроконтроллером, энергонезависимым запоминающим устройством, телеметрическим выходом и интерфейсом связи (RS-485 или оптический порт). Счетчики предназначены для учета активной электрической энергии в двухпроводных сетях переменного тока частотой 50 Гц, дифференцированного как по времени суток, так и по уровню потребляемой электроэнергии и мощности.

Счетчики могут применяться автономно или в автоматизированных системах по сбору и учету информации о потребленной электроэнергии с заранее установленной программой и возможностью установки (коррекции) в счетчиках временных и сезонных тарифов. Контроль за потреблением электрической энергии может осуществляться автоматически при подключении счетчиков к информационным (RS-485) или телеметрическим цепям системы энергоучета (АСКУЭ).

Счетчики СЭБ-2А.07 имеют модификации, перечисленные в таблице 2, отличающиеся температурным диапазоном, вариантом индикации: электромеханическим устройством отсчетным (УО) или жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ), типом подключаемого к сети токового измерительного устройства (токовым трансформатором или шунтом), классами точности, наличием электронной пломбы.

## ОПИСАНИЕ

В счетчики СЭБ-2А.07 встроены микроконтроллер, энергонезависимое запоминающее устройство, интерфейс связи (RS-485 или оптический порт) для подключения к системе регистрации о потребляемой электроэнергии и телеметрический выход с оптической развязкой для поверки счетчиков и для использования в ранее разработанных и эксплуатируемых автоматизированных системах технического и коммерческого учета потребляемой электроэнергии.

Принцип действия счетчика основан на преобразовании входных сигналов тока и напряжения сети в последовательность импульсов, частота которых пропорциональна потребляемой электроэнергии.

Микроконтроллер выполняет функции связи с энергонезависимой памятью для записи в нее количества потребляемой электроэнергии, переключения тарифных зон, а также поддерживает интерфейсные функции связи с внешними устройствами по последовательному каналу RS-485 при работе в автоматизированной системе сбора и учета данных о потребляемой электроэнергии.

Счетчик позволяет сохранять в энергонезависимой памяти количество учтенной электроэнергии:

- значение учтенной активной энергии нарастающим итогом с момента изготовления по всем тарифам;
- значение учтенной активной энергии на начало каждого месяца по всем тарифам;
- значение учтенной активной энергии нарастающим итогом с превышением лимита мощности по всем тарифам;
- значение мгновенной мощности нагрузки (как справочное значение);
- регистрацию и хранение времени включения/отключения питания на зажимы счетчиков;
- регистрацию времени вскрытия защитной крышки клеммной колодки, для счетчиков с электронной пломбой.

Счетчик имеет возможность считывания и перепрограммирования через интерфейс RS-485 или оптический порт следующих параметров:

- скорости обмена;
- группового пароля, индивидуального пароля, адреса и категории потребителя;
- расписания праздничных дней;
- годового тарифного расписания (на каждый день недели и праздничный день месяца);
- лимита мощности и месячного лимита энергии;
- разрешение/запрет автоматического перехода с «летнего» времени на «зимнее» и с «зимнего» на «летнее»;

- переключение импульсного выхода счетчика в режимы: для поверки счетчика или для контроля энергопотребления с возможностью формирования сигнала на отключение;
- режима индикации и периода индикации в диапазоне от 01 до 60 с счетчика с ЖКИ;
- разрешение однотарифного режима работы счетчика с ЖКИ.

Класс защиты от проникновения пыли и воды IP51 по ГОСТ 14254-80.

Корпус счетчиков изготавливается методом литья из ударопрочной пластмассы, изолятор контактов изготавливается из пластмассы с огнезащитными добавками.

Счетчики должны удовлетворять требованиям ГОСТ 30207-94, а по условиям эксплуатации счетчики должны относиться к группе 4 ГОСТ 22261-94 с диапазоном рабочих температур в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

<i>Условное обозначение</i>	<i>Установленный и предельный диапазон рабочих температур</i>	<i>Предельный диапазон хранения и транспортирования</i>
СЭБ-2А.07.ХХ1	от минус 20 до плюс 55 °С	от минус 25 до плюс 70 °С
СЭБ-2А.07.ХХ2	от минус 40 до плюс 55 °С	от минус 40 до плюс 70 °С

Счетчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений.

Счетчики обеспечивают сохранение информации об энергопотреблении в памяти в виде восьмиразрядных чисел, пять старших разрядов дают показания в кВт·ч, три младших разряда указывают доли кВт·ч, а отображение информации на ЖКИ и УО в виде шестиразрядных чисел, пять старших разрядов дают показания в кВт·ч, шестой младший разряд, отделенный запятой, указывает десятые доли кВт·ч.

Для отображения информации об энергопотреблении в счетчиках с электромеханическим устройством отсчетным (УО) применяются два устройства отсчетных, на каждый тариф, барабанного типа. Два светодиодных индикатора, установленные над отсчетными устройствами, обеспечивают индикацию действующего на данное время тарифа. Кратковременное погасание индикатора свидетельствует о регистрации счетчиком электроэнергии. Период мигания пропорционален потребляемой электроэнергии.

Счетчики с ЖКИ обеспечивают отображение информации не только об энергопотреблении до четырех тарифов, но и о текущей мощности, дате, времени суток, месячного расхода энергопотребления за каждый месяц года, тарифного расписания на текущий день недели. В счетчиках ЖКИ применяется стандартный восьмиразрядный индикатор, с разделительными точками между разрядами и восемью указателями в виде галочки. На передней панели счетчика под

каждым указателем имеется надпись о номере тарифа «1», «2», «3», «4», «Потребления за месяц», «Нагрузка», «Дата», «Время», а также находится кнопка для изменения режима индикации.

Таблица 2

<i>Условное обозначение счетчика</i>	<i>Тип устройства регистрации</i>	<i>Тип интерфейса</i>	<i>Тип датчика тока</i>
СЭБ-2А.07.111, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А	ЖКИ	RS-485	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.111, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А	ЖКИ	RS-485	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.111, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	ЖКИ	RS-485	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.111, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	ЖКИ	RS-485	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.121, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А	ЖКИ	оптический порт	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.121, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А	ЖКИ	оптический порт	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.121, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	ЖКИ	оптический порт	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.121, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	ЖКИ	оптический порт	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.211, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А	ЖКИ	RS-485	шунт
СЭБ-2А.07.211, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А	ЖКИ	RS-485	шунт
СЭБ-2А.07.211, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	ЖКИ	RS-485	шунт
СЭБ-2А.07.211, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	ЖКИ	RS-485	шунт

Продолжение таблицы 2

<i>Условное обозначение счетчика</i>	<i>Тип устройства регистрации</i>	<i>Тип интерфейса</i>	<i>Тип датчика тока</i>
СЭБ-2А.07.221, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А	ЖКИ	оптический порт	шунт
СЭБ-2А.07.221, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А	ЖКИ	оптический порт	шунт
СЭБ-2А.07.221, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	ЖКИ	оптический порт	шунт
СЭБ-2А.07.221, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	ЖКИ	оптический порт	шунт
СЭБ-2А.07.311, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А	УО	RS-485	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.311, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А	УО	RS-485	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.311, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	УО	RS-485	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.311, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	УО	RS-485	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.312, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А	УО	RS-485	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.312, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А	УО	RS-485	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.312, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	УО	RS-485	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.312, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	УО	RS-485	токовый трансформатор
СЭБ-2А.07.411, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А	УО	RS-485	шунт
СЭБ-2А.07.411, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А	УО	RS-485	шунт
СЭБ-2А.07.411, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	УО	RS-485	шунт
СЭБ-2А.07.411, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	УО	RS-485	шунт
СЭБ-2А.07.412, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А	УО	RS-485	шунт
СЭБ-2А.07.412, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А	УО	RS-485	шунт
СЭБ-2А.07.412, 2 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	УО	RS-485	шунт
СЭБ-2А.07.412, 1 класс точности, 230 В, 5 (50) А, с электронной пломбой	УО	RS-485	шунт

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное напряжение, В .....	230
Диапазон частот измерительной сети, Гц .....	от 47,5 до 52,5
Номинальная/максимальная сила тока, А .....	5 (50)
Класс точности .....	1 (2)
Порог чувствительности для счетчиков	
класса точности 1, мА .....	12,5
класса точности 2, мА .....	25
Цена одного разряда счетного механизма, кВт·ч:	
- младшего .....	0,1
- старшего .....	10000
Цена младшего разряда в памяти счетчика (доступно с помощью интерфейса), кВт·ч .....	0,001
Количество импульсных выходов .....	1
Режим питания импульсного выхода:	
- напряжение, В .....	24
- сила тока, мА .....	30
Передающее число передающего устройства телеметрического выхода:	
- в «основном» режиме, имп/(кВт·ч) .....	500
- в режиме «поверки», имп/(кВт·ч) .....	10000
Среднесуточный уход времени переключения тарифных зон в рабочих условиях и при отсутствии напряжения сети, с .....	± 5
Срок сохранения информации при отключении питания, лет .....	10
Полная мощность, потребляемая цепью напряжения, не более, В·А .....	7,5
Активная мощность, потребляемая цепью напряжения, не более, Вт .....	1,6
Средняя наработка на отказ, ч .....	88000
Средний срок службы, лет .....	30
Масса счетчика, не более, кг .....	0,85
Габаритные размеры, не более, мм .....	179x140x75 (65)

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Изображение знака утверждения типа наносится на панель счетчика методом офсетной печати.

В эксплуатационной документации на титульных листах изображение знака утверждения типа наносится типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчиков приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Счетчик ватт-часов активной энергии переменного тока статический СЭБ-2А.07___		1	
Руководство по эксплуатации	ИЛГШ. 411152.112 РЭ	1	
Формуляр	ИЛГШ. 411152.112 ФО	1	
Методика поверки с тестовой программой «Schetchik. exe» на магнитных носителях*	ИЛГШ.411152.112 РЭ1	1	
Ящик	ИЛГШ.321324.025-04	1	для транспортирования 18 штук счетчиков
Коробка	ИЛГШ.103635.073	1	
Коробка	ИЛГШ.321324.027	1	индивидуальная потребительская тара
Пакет полиэтиленовый 300x200x0,05	ГОСТ 12302	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.

## ПОВЕРКА

Поверка счетчиков проводится согласно "Методике поверки СЭБ-2А.07" ИЛГШ.411152.112 РЭ 1, являющейся приложением к руководству по эксплуатации ИЛГШ.411152.112 РЭ. Методика поверки согласована с ФГУ "Нижегородский ЦСМ". 30 июля 2003 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии ЦУ6800;
- персональный компьютер IBM PC;
- преобразователь интерфейсов ПИ-1 (RS-232/RS-485);
- универсальная пробойная установка УПУ-10;
- устройство сопряжения оптическое (УСО).

Межповерочный интервал 10 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30207-94. Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1 и 2).

ИЛГШ.411152.112 ТУ. Счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока статические СЭБ-2А.07. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока статические СЭБ-2А.07 ИЛГШ.411152.112 ТУ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ74.ВО3517 выдан органом по сертификации "Нижегородсертифика" ООО "Нижегородский центр сертификации".

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ФГУП "Нижегородский завод им. М.В. Фрунзе", г. Н.Новгород.

АДРЕС: 603950, г. Н.Новгород, ГСП-299, пр. Гагарина 174.  
Тел: (8312) 69 97 14

Генеральный директор  
ФГУП "Нижегородский  
завод им. М.В. Фрунзе"



**Н.А. Воронов**