

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Счетчики электрической энергии статические СЭО-1.15

#### Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические СЭО-1.15 предназначены для учета активной энергии в прямом направлении в однофазных сетях переменного тока частотой 50 Гц.

#### Описание средства измерений

##### 1 Принцип действия

Счетчики СЭО-1.15 выполнены на основе специализированной микросхемы, которая выполняет функции вычисления измеренной энергии и формирования импульсов телеметрии.

Счетчики могут применяться автономно или в автоматизированных системах по сбору и учету информации о потребленной электроэнергии. Контроль за потреблением электрической энергии может осуществляться автоматически при подключении счетчиков к телеметрическим цепям системы энергоучета.

Счетчики предназначены для эксплуатации внутри закрытых помещений.

##### 2 Варианты исполнения

Счетчики имеют несколько модификаций, отличающиеся:

- классом точности;
- базовым (максимальным) значением тока;
- типом подключаемого к сети токового измерительного устройства;
- постоянной счетчика;
- вариантом корпуса (крышки).

Варианты исполнений счетчиков приведены в таблице 1.

Условное обозначение счетчиков при заказе и в конструкторской документации другой продукции состоит из:

- наименования счетчика - «Счетчик электрической энергии статический»;
- обозначения типа СЭО-1.15.XXX, где: 1 – однотарифный; 15 – две цифры, обозначающие порядковый номер разработки; три следующие цифры зависят от варианта исполнения: **первая цифра** определяет тип подключаемого к сети токового измерительного устройства, а именно:

**4** - шунт;

**5** - комбинированное токовое измерительное устройство (шунт, гальванически развязанный с помощью токового трансформатора от устройства управления);

**7** - токовый трансформатор, шунт (один в фазной, другой в нулевой линии);

**вторая цифра 0** - отсутствие интерфейса;

**третья цифра** - рабочий диапазон температур 2 - от минус 40 до плюс 60 °С;

- наличие прописной буквы А после цифрового обозначения – для вариантов счетчиков в корпусе с высокой крышкой;

- наличие единицы, отделенной дробью (/1), для вариантов счетчиков с постоянной 16000 имп./кВт·ч (отсутствие единицы, отделенной дробью – 12800 имп./кВт·ч);

- класса точности;
- номинального значения напряжения;
- базового (максимального) значения тока;
- номера ТУ.

Таблица 1

Условное обозначение счетчика	Постоянная счетчика, имп./кВт·ч	Обозначение варианта исполнения
СЭО-1.15.502; класс точности 1; 230 В; 10 (100) А	12800	ИЛГШ.411152.135
СЭО-1.15.502; класс точности 2; 230 В; 10 (100) А	12800	-01
СЭО-1.15.402; класс точности 1; 230 В; 10 (100) А	12800	-02
СЭО-1.15.402; класс точности 2; 230 В; 10 (100) А	12800	-03
СЭО-1.15.502А; класс точности 1; 230 В; 10 (100) А	12800	-04
СЭО-1.15.502А; класс точности 2; 230 В; 10 (100) А	12800	-05
СЭО-1.15.402А; класс точности 1; 230 В; 10 (100) А	12800	-06
СЭО-1.15.402А; класс точности 2; 230 В; 10 (100) А	12800	-07
СЭО-1.15.502/1; класс точности 1; 230 В; 10 (100) А	16000	-08
СЭО-1.15.502/1; класс точности 2; 230 В; 10 (100) А	16000	-09
СЭО-1.15.402/1; класс точности 1; 230 В; 10 (100) А	16000	-10
СЭО-1.15.402/1; класс точности 2; 230 В; 10 (100) А	16000	-11
СЭО-1.15.502А/1; класс точности 1; 230 В; 10 (100) А	16000	-12
СЭО-1.15.502А/1; класс точности 2; 230 В; 10 (100) А	16000	-13
СЭО-1.15.402А/1; класс точности 1; 230 В; 10 (100) А	16000	-14
СЭО-1.15.402А/1; класс точности 2; 230 В; 10 (100) А	16000	-15
СЭО-1.15.502; класс точности 1; 230 В; 5 (60) А	12800	-16
СЭО-1.15.502; класс точности 2; 230 В; 5 (60) А	12800	-17
СЭО-1.15.402; класс точности 1; 230 В; 5 (60) А	12800	-18
СЭО-1.15.402; класс точности 2; 230 В; 5 (60) А	12800	-19
СЭО-1.15.502А; класс точности 1; 230 В; 5 (60) А	12800	-20
СЭО-1.15.502А; класс точности 2; 230 В; 5 (60) А	12800	-21
СЭО-1.15.402А; класс точности 1; 230 В; 5 (60) А	12800	-22
СЭО-1.15.402А; класс точности 2; 230 В; 5 (60) А	12800	-23
СЭО-1.15.502/1; класс точности 1; 230 В; 5 (60) А	16000	-24
СЭО-1.15.502/1; класс точности 2; 230 В; 5 (60) А	16000	-25
СЭО-1.15.402/1; класс точности 1; 230 В; 5 (60) А	16000	-26
СЭО-1.15.402/1; класс точности 2; 230 В; 5 (60) А	16000	-27
СЭО-1.15.502А/1; класс точности 1; 230 В; 5 (60) А	16000	-28
СЭО-1.15.502А/1; класс точности 2; 230 В; 5 (60) А	16000	-29
СЭО-1.15.402А/1; класс точности 1; 230 В; 5 (60) А	16000	-30
СЭО-1.15.402А/1; класс точности 2; 230 В; 5 (60) А	16000	-31
СЭО-1.15.702; класс точности 1; 230 В; 10 (100) А	12800	ИЛГШ.411152.143
СЭО-1.15.702; класс точности 2; 230 В; 10 (100) А	12800	-01
СЭО-1.15.702/1; класс точности 1; 230 В; 10 (100) А	16000	-02
СЭО-1.15.702/1; класс точности 2; 230 В; 10 (100) А	16000	-03
СЭО-1.15.702; класс точности 1; 230 В; 5 (60) А	12800	-04
СЭО-1.15.702; класс точности 2; 230 В; 5 (60) А	12800	-05
СЭО-1.15.702/1; класс точности 1; 230 В; 5 (60) А	16000	-06
СЭО-1.15.702/1; класс точности 2; 230 В; 5 (60) А	16000	-07

3 Импульсные выходы

В счетчиках функционирует один изолированный импульсный выход.

4 Устройство индикации

В качестве счетного механизма счетчики имеют электромеханические устройства отсчетные (УО). Счетчики осуществляют регистрацию потребляемой электрической энергии непосредственно в кВт·ч. Количество барабанов шесть, после запятой справа - один.

Счетчики имеют световую индикацию режима работы счетчика:

- светодиодный индикатор на СЭО-1.15.402, СЭО-1.15.402А, СЭО-1.15.502, СЭО-1.15.502А, СЭО-1.15.402/1, СЭО-1.15.402А/1, СЭО-1.15.502/1, СЭО-1.15.502А/1;
- два светодиодных индикатора «Режим 1» и «Режим 2» на счетчиках СЭО-1.15.702 и СЭО-1.15.702/1.

Частота погасания светодиодного индикатора на счетчиках пропорциональна уровню энергопотребления (в счетчиках СЭО-1.15.702 и СЭО-1.15.702/1 светодиодный индикатор «Режим 1»).

Светодиодный индикатор «Режим 2» в счетчиках СЭО-1.15.702 и СЭО-1.15.702/1 светится, если потребление тока по нулевой линии на 12 % превышает потребление по фазной линии или в случае возникновения неисправности в схеме учета электроэнергии в фазной линии, что свидетельствует о нештатном подключении счетчика.

#### 5 Защита от несанкционированного доступа

Для защиты от несанкционированного доступа в счетчике предусмотрена установка пломб ОТК завода - изготовителя и организации, осуществляющей поверку счетчика.

После установки на объект счетчики должны пломбироваться пломбами обслуживающей организации.

Схема опломбирования счетчиков приведена на рисунке

#### 6 Внешний вид и схема опломбирования

Внешний вид счетчиков СЭО-1.15 с закрытой крышкой клеммной колодки и схемы опломбирования приведены на рисунках 1 - 5.



Рисунок 1 – Внешний вид счетчиков СЭО-1.15.402, СЭО-1.15.502, СЭО-1.15.402/1, СЭО-1.15.502/1 с закрытой крышкой клеммной колодки



Рисунок 2 – Внешний вид счетчиков СЭО-1.15.702 и СЭО-1.15.702/1 с закрытой крышкой клеммной колодки



Рисунок 3 – Внешний вид счетчиков СЭО-1.15.402А, СЭО-1.15.502А, СЭО-1.15.402А/1, СЭО-1.15.502А/1 с закрытой крышкой клеммной колодки

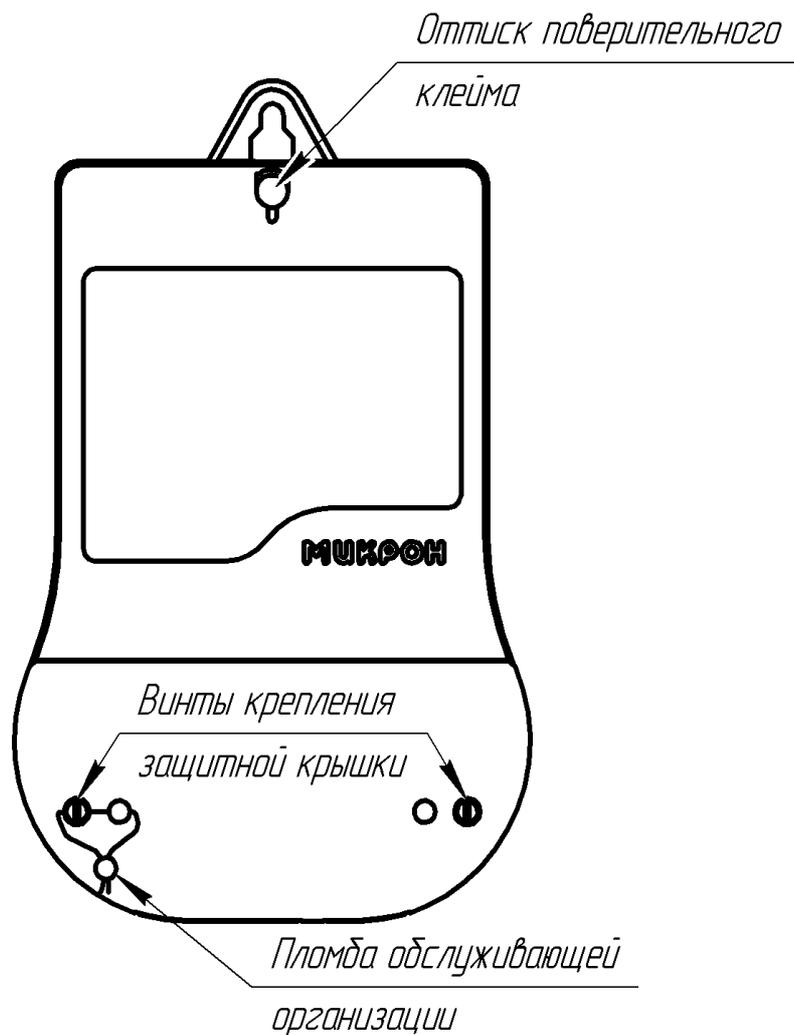


Рисунок 4 – Опломбирование счетчика СЭО-1.15.402, СЭО-1.15.402А, СЭО-1.15.502, СЭО-1.15.502А, СЭО-1.15.402/1, СЭО-1.15.402А/1, СЭО-1.15.502/1, СЭО-1.15.502А/1

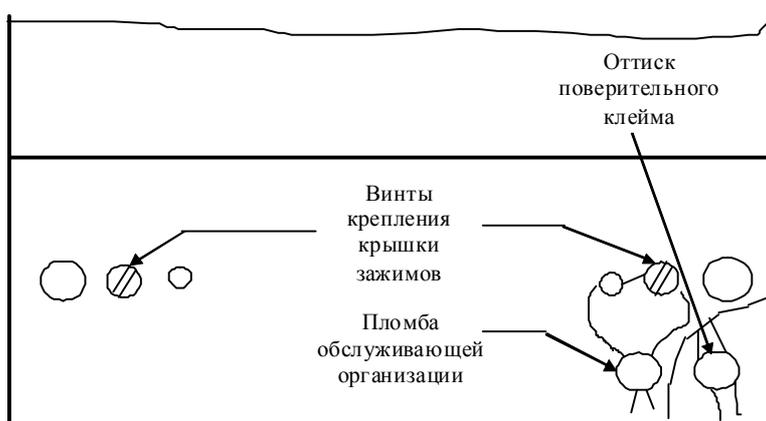


Рисунок 5 – Опломбирование счетчика СЭО-1.15.702, СЭО-1.15.702/1

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	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	160 – 265
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	0 - 265
Номинальное значение частоты, Гц	50
Базовый /максимальный ток, А	10/100 или 5/60
Стартовый ток, А, не более: - для счетчика с базовым током 10 А - для счетчика с базовым током 5 А	0,04 0,02
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч	12800 или 16000
Потребляемая мощность, В·А (Вт), не более: - по цепи напряжения - по цепи тока	7 (1) 0,1
Установленный рабочий диапазон температур, °С	от минус 40 до плюс 60
Количество тарифов	1
Средняя наработка счетчика на отказ, ч, не менее	220000
Средний срок службы счетчика, лет, не менее	30
Масса, кг, не более	0,65
Габаритные размеры, мм, не более	190x122x68 или 190x122x103 или 179x140x65

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на панели счетчиков методом офсетной печати. В эксплуатационной документации на титульных листах знак утверждения типа наносится типографским способом.

### Комплектность средства измерения

Комплект поставки приведен в таблице 3

Таблица 3

Наименование и условное обозначение	Обозначение документа	Кол., шт.	Примечание
1 Счетчик электрической энергии статический СЭО-1.15.XXX; класс точности 1 или 2; 230В; __ (___) А		1	Условное обозначение счетчика в соответствии с таблицей 1
2 Паспорт или Этикетка	ИЛГШ.411152.135ПС ИЛГШ.411152.135ЭТ	1	По согласованию с потребителем
3 Ящик	ИЛГШ.321324.025-08* или ИЛГШ.321324.025-09** или ИЛГШ.321324.025-04***	1	Для транспортирования 18 штук счетчиков
4 Коробка	ИЛГШ.323229.009* или ИЛГШ.323229.010** или ИЛГШ.103635.073***	1	Для транспортирования 18 штук счетчиков
5 Коробка	ИЛГШ.321324.029* или ИЛГШ.321324.030** или ИЛГШ.321324.027***	1	Индивидуальная потребительская тара

Наименование и условное обозначение	Обозначение документа	Кол., шт.	Примечание
6 Пакет полиэтиленовый 300x200x0,05	ГОСТ 12302	1	
* Для счетчиков СЭО-1.15.402, СЭО-1.15.502, СЭО-1.15.402/1, СЭО-1.15.502/1 ** Для счетчиков СЭО-1.15.402А, СЭО-1.15.502А, СЭО-1.15.402А/1, СЭО-1.15.502А/1 *** Для счетчиков СЭО-1.15.702 и СЭО-1.15.702/1			

### Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.584-2004. Счетчики статические активной электрической энергии переменного тока. Методика поверки.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

Установка для поверки счётчиков электрической энергии автоматизированная УАПС-1М:

- номинальное напряжение 230 В;
- диапазон токов (0,01 - 100) А;
- погрешность измерения активной энергии  $\pm 0,15$  %.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений приведены в документе ИЛГШ.411152.135ПС "Счетчик электрической энергии статический СЭО-1.15. Паспорт».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии статическим СЭО-1.15

- 1 ГОСТ Р 52320-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии.
- 2 ГОСТ Р 52322-2005. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.
- 3 ИЛГШ.411152.135 ТУ Счетчики электрической энергии статические СЭО-1.15. Технические условия

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

### Изготовитель

Открытое акционерное общество «Нижегородское научно-производственное объединение имени М. В. Фрунзе» (ОАО «ННПО имени М. В. Фрунзе»).

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ГСП-299, пр. Гагарина 174.

Тел/факс (831) 466-66-00.

### Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ».

Аттестат аккредитации № 30011-08 действителен до 01 января 2014 г.

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1.

Тел (831)428-57-27, факс (831) 428-57-48.

Заместитель Руководителя

Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.П. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.