

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

# **СЕРТИФИКАТ**

об утверждении типа средств измерений  
№ **82895-21**

Срок действия утверждения типа до **7 сентября 2026 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ И ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Счетчики активной электрической энергии однофазные многотарифные СЕ 102М**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**Акционерное общество "Электротехнические заводы "Энергомера"  
(АО "Энергомера"), Ставропольский край, г. Невинномысск**

ПРАВООБЛАДАТЕЛЬ  
**Акционерное общество "Электротехнические заводы "Энергомера"  
(АО "Энергомера"), Ставропольский край, г. Невинномысск**

КОД ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА  
**ОС**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**ИЦРМ-МП-085-21**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **16 лет**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **7 сентября 2021 г. 1956.**

Руководитель

А.П.Шалаев

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федерального агентства по техническому регулированию и  
метрологии.

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 02B52A9200A0ACD583455C454C1E1FAD5E  
Кому выдан: Шалаев Антон Павлович  
Действителен: с 29.12.2020 до 29.12.2021

«01» ноября 2021 г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «7» сентября 2021 г. № 1956

Регистрационный № 82895-21

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Счетчики активной электрической энергии однофазные многотарифные СЕ 102М**

**Назначение средства измерений**

Счетчики активной электрической энергии однофазные многотарифные СЕ 102М (далее - счетчики) предназначены для измерений и учета активной электрической энергии в двухпроводных сетях переменного тока в соответствии с требованиями ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, а также измерений параметров сети: напряжения переменного тока, силы переменного тока и активной мощности.

**Описание средства измерений**

Принцип действия счетчиков основан на вычислении действующих значений силы и напряжения переменного тока, активной электрической энергии и мощности по измеренным мгновенным значениям входных сигналов силы и напряжения переменного тока.

Конструктивно счетчики выполнены в виде единого корпуса с крышкой клеммной колодки. В конструкцию счётчиков входят следующие функциональные узлы: датчик тока, микроконтроллер, энергонезависимая память, интерфейсы связи, жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ) для просмотра информации, клавиатура из двух кнопок.

В зависимости от модификации, в счетчиках имеются следующие интерфейсы связи: оптический порт, EIA485, M-Bus. В состав счетчиков, в соответствии со структурой условного обозначения модификаций, представленной в таблице 1, могут входить дополнительные устройства: устройство внешнего питания интерфейса, датчик контроля вскрытия крышки, устройство хранения профилей нагрузки.

Счётчики обеспечивают учет следующих данных:

- активной электрической энергии нарастающим итогом в целом и отдельно по каждому тарифу, а также на конец месяца и конец суток;
- профиля активной мощности, усредненной на заданном интервале времени;
- максимальных месячных значений активной мощности, усредненных на заданном интервале;
- текущих данных даты и времени;
- действующего тарифа;
- коэффициента активной мощности с ненормируемой точностью;
- частоты измерительной сети с ненормируемой точностью.

Счетчики обеспечивают измерение и вывод на индикацию:

- среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока;
- среднеквадратических значений силы переменного тока;
- активной мощности, усредненной на интервале в 1 с (в дальнейшем - мощности).

Счетчики выпускаются в модификациях, отличающихся исполнением корпуса, классом точности при измерении активной электрической энергии, базовым (максимальным) током, типом встроенного интерфейса и наличием дополнительных устройств.

Структура условного обозначения модификаций счетчиков:

Таблица 1 - Структурная схема обозначения счетчиков

CE 102M	X	X	4	X	-X	L	X
<p>Наличие дополнительного устройства:  N – внешнее питание интерфейса;  Z – устройство хранения профилей нагрузки;  V – датчик контроля вскрытия крышки</p> <p>L – наличие подсветки ЖКИ</p> <p>Тип встроенного интерфейса:  J – оптический порт;  A – EIA485;  B – M-Bus</p> <p>Базовый (максимальный) ток:  5 – 5(60) А;  8 – 10(100) А</p> <p>Номинальное фазное напряжение переменного тока:  4 – 230 В</p> <p>Класс точности при измерении активной электрической энергии: 1; 2</p> <p>Исполнение корпуса:  S7 – для установки в щиток  R5 – для установки на DIN-рейку  R5.1 – для установки в щиток и на DIN-рейку</p>							
Наименование типа счетчиков							
<p>Примечания:  * - отсутствие буквы в схеме означает отсутствие соответствующей функции</p>							

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) - пломба с нанесением знака поверки.



Пломба с нанесением знака поверки

а) счетчик в исполнении корпуса S7

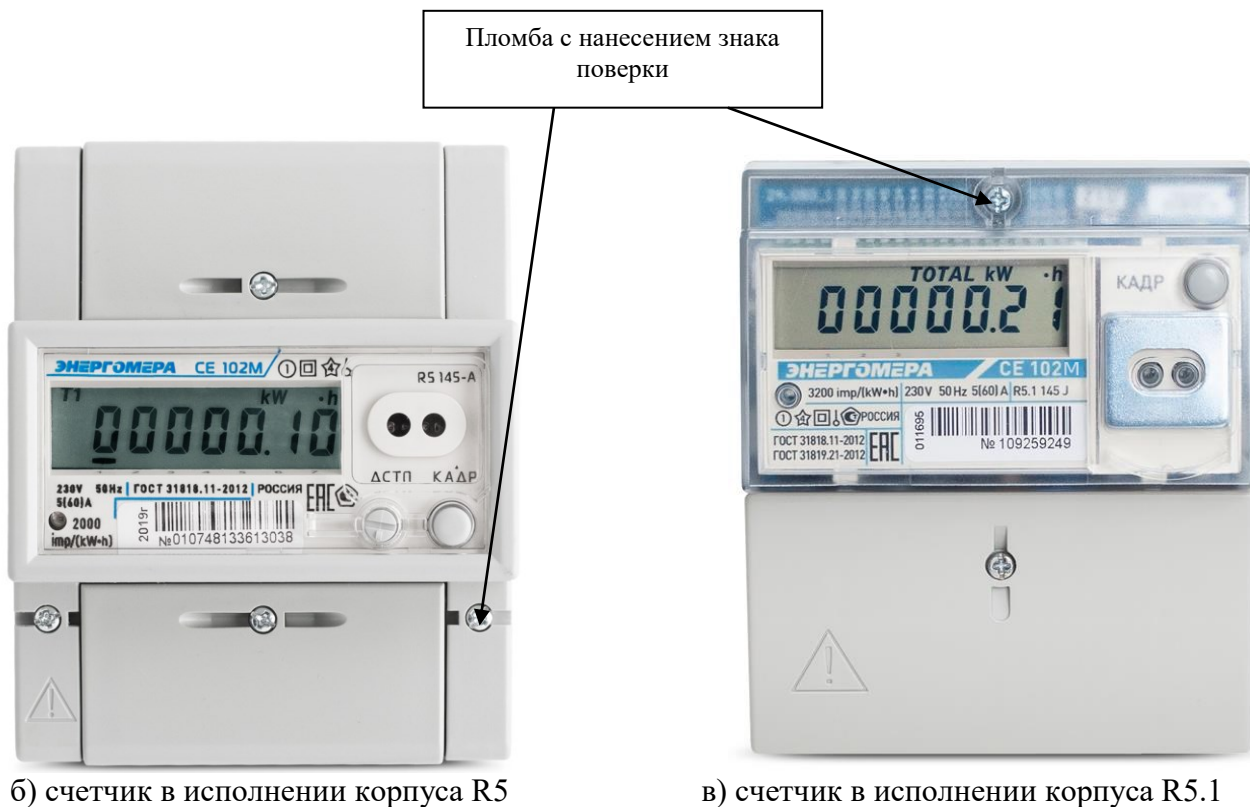


Рисунок 1 - Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчиков состоит из встроенного и внешнего ПО.

Встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) счетчиков предназначено для измерений и обработки параметров электроэнергии в точке подключения счетчиков. ВПО осуществляет сохранение необходимых параметров в энергонезависимой памяти счетчиков при снятии внешнего напряжения. ВПО счетчиков также осуществляет вывод параметров на ЖКИ и обмен информацией посредством доступных интерфейсов связи. ВПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния ПО.

Внешнее программное обеспечение «Admin Tools» является метрологически не значимым, предназначено для настройки (программирования) счетчиков и считывания информации о счетчиках и измеренной ими информации.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ВПО и накопленную измерительную информацию. Уровень защиты ВПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий», в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ВПО счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ВПО

Идентификационные данные	Значение в зависимости от исполнения корпуса		
	S7	R5	R5.1
Идентификационное наименование ПО	sCE102H	rCE102H	pCE102H
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	01		
Цифровой идентификатор ПО	DCA4	9E5F	67A9

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип включения цепей напряжения/тока	непосредственное
Классы точности при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21-2012	1; 2
Постоянная счетчика в режимах телеметрии и поверки, имп./(кВт·ч)	от 800 до 3200
Номинальное фазное напряжение $U_{ном}$ , В	230
Рабочий диапазон напряжения, В	от $0,75 \cdot U_{ном}$ до $1,15 \cdot U_{ном}$
Базовый ток $I_б$ , А	5; 10
Максимальный ток $I_{макс}$ , А	60; 100
Номинальная частота сети $f_{ном}$ , Гц	50
Стартовый ток (чувствительность), мА, не более: – для счетчиков со значением базового тока $I_б = 5$ А – для счетчиков со значением базового тока $I_б = 10$ А	10 20
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, В	от $0,75 \cdot U_{ном}$ до $1,15 \cdot U_{ном}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, %	$\pm 2$
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, А	от $0,05 \cdot I_б$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, %	$\pm 2$
Диапазон измерений активной электрической мощности, Вт	Приведен в таблицах 3 и 4
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической мощности, %	Приведены в таблицах 3 и 4
Точность хода часов, с/сутки: – в нормальных условиях измерений – при отключенном электрическом питании	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$
Средний температурный коэффициент хода часов в диапазоне температуры, (с/сутки)/°C: – от -45 до -10 °C включ. – св. -10 до +21 °C включ. и св. +25 до +45 °C включ. – св. от +45 до +70 °C включ.	$\pm 0,20$ $\pm 0,15$ $\pm 0,20$
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от +21 до +25 от 30 до 80

Таблица 3 – Метрологические характеристики при измерении активной электрической мощности для счетчиков класса точности 1

Значение силы переменного тока для счетчиков, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической мощности, %
$0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,10 \cdot I_6$	$U_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 1,5$
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$		$\pm 1,0$
$0,10 \cdot I_6 \leq I < 0,20 \cdot I_6$	$U_{\text{ном}}$	0,5L/0,8C	$\pm 1,5$
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$	0,5 L/0,8C	$\pm 1,0$
<b>Примечания</b> 1 Знаком «L» обозначена индуктивная нагрузка. 2 Знаком «C» обозначена емкостная нагрузка.			

Таблица 4 – Метрологические характеристики при измерении активной электрической мощности для счетчиков класса точности 2

Значение силы переменного тока для счетчиков, А	Значение напряжения переменного тока, В	Коэффициент мощности $\cos \varphi$	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической мощности, %
$0,05 \cdot I_6 \leq I < 0,10 \cdot I_6$	$U_{\text{ном}}$	1,0	$\pm 2,5$
$0,10 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$		$\pm 2,0$
$0,10 \cdot I_6 \leq I < 0,20 \cdot I_6$	$U_{\text{ном}}$	0,5L/ 0,8C	$\pm 2,5$
$0,20 \cdot I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	$U_{\text{ном}}$	0,5 L/ 0,8C	$\pm 2,0$
<b>Примечания</b> 1 Знаком «L» обозначена индуктивная нагрузка. 2 Знаком «C» обозначена емкостная нагрузка.			

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Число тарифов, не более	4
Число временных зон, не менее	8
Период учета активной электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по четырем тарифам: – на конец месяца (за месяц), месяцев, не менее – на конец суток (за сутки), суток, не менее	12 44
Время усреднения мощности профилей нагрузки, мин	3; 5; 10; 15; 30; 60
Глубина хранения профилей нагрузки (мощности, усредненной на заданном интервале), суток, не менее	4; 8; 16; 24; 48; 96
Активная (полная) мощность, потребляемая цепью напряжения, при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте без дополнительных устройств, Вт (В·А), не более	0,8 (9)
Полная мощность, потребляемая цепью тока, при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А, не более	0,1
Длительность хранения информации при отключении питания, лет	40

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: – в корпусе S7 – в корпусе R5 – в корпусе R5.1	214×122×73 110×90×73 105,0×90,0×60,5
Масса, кг, не более	1,0
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре окружающей среды +35 °С, %, не более	от -45 до +70 98
Средняя наработка на отказ, ч	320000
Средний срок службы, лет	30

### Знак утверждения типа

наносится на панель счетчика любым технологическим способом, а также на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик активной электрической энергии однофазный многотарифный СЕ 102М	-	1 шт.
Формуляр	САНТ.411152.035 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	САНТ.411152.035 РЭ	1 экз.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1 «Основные сведения» руководства по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам активной электрической энергии однофазным многотарифным СЕ 102М

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счётчики электрической энергии»

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счётчики активной энергии классов точности 1 и 2»

ТУ 26.51.63-079-63919543-2010 «Счетчики активной электрической энергии однофазные многотарифные СЕ 102М. Технические условия»

### Изготовитель

Акционерное общество «Электротехнические заводы «Энергомера» (АО «Энергомера»)

Адрес деятельности: 357106, Ставропольский край, г. Невинномысск, ул. Гагарина, д. 217

Место нахождения и адрес юридического лица: 355000, Ставропольский край, г. Ставрополь, ул. Ленина, д. 415, офис 294

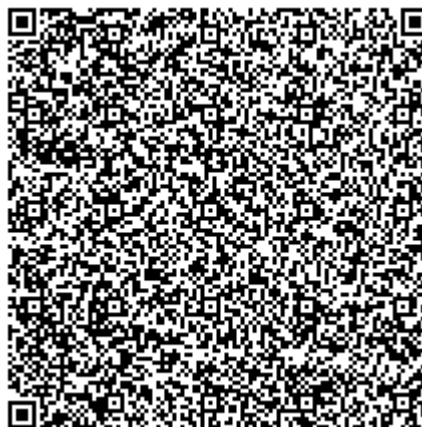
ИНН 2635133470

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.



Руководитель Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федеральное агентство по техническому регулированию и  
метрологии.

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 02B52A9200A0ACD583455C454C1E1FAD5E  
Кому выдан: Шалаев Антон Павлович  
Действителен: с 29.12.2020 до 29.12.2021

А.П.Шалаев

М.п

«01» ноября 2021г.