SHOP220

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

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

«01» ноября 2021 г.

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

Регистрационный № 82895-21

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 раздельно 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:

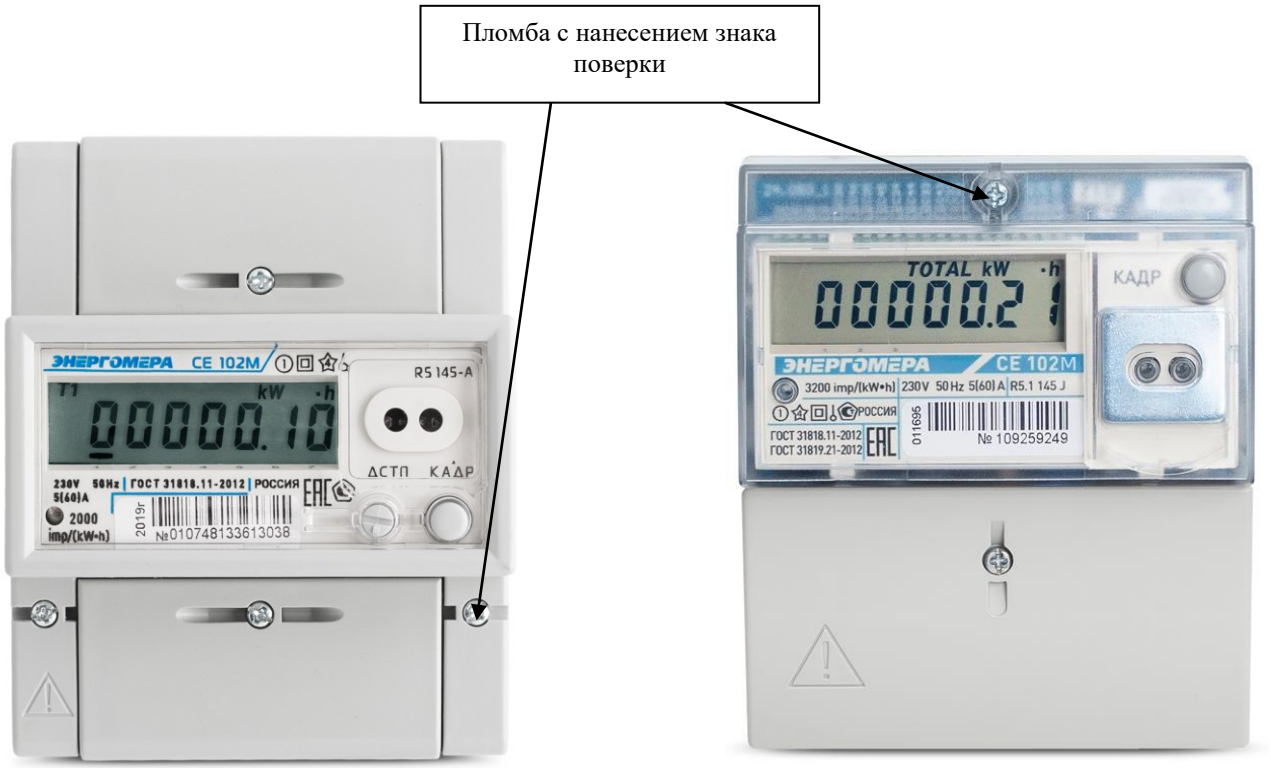
Таблица 1 - Структурная схема обозначения счетчиков

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

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.

а) счетчик в исполнении корпуса S7



б) счетчик в исполнении корпуса R5 в) счетчик в исполнении корпуса R5.1

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·$U_{ном}$ до 1,15·$U_{ном}$
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·$U_{ном}$ до 1,15·$U_{ном}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, %	±2
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, А	от 0,05·$I_б$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока, %	±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	 ±0,5 ±1,0
Средний температурный коэффициент хода часов в диапазоне температуры, (с/сутки) /°С: – от -45 до -10 °С включ. – св. -10 до +21 °С включ. и св. +25 до +45 °С включ. – св. от +45 до +70 °С включ.	 ±0,20 ±0,15 ±0,20
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – 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 φ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической мощности, %
$0{,}05 \cdot I_б \le I < 0{,}10 \cdot I_б$	$U_{ном}$	1,0	±1,5
$0{,}10 \cdot I_б \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$		±1,0
$0{,}10 \cdot I_б \le I < 0{,}20 \cdot I_б$	$U_{ном}$	0,5L/0,8C	±1,5
$0{,}20 \cdot I_б \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$	0,5 L/0,8C	±1,0
Примечания 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 φ	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной электрической мощности, %
$0{,}05 \cdot I_б \le I < 0{,}10 \cdot I_б$	$U_{ном}$	1,0	±2,5
$0{,}10 \cdot I_б \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$		±2,0
$0{,}10 \cdot I_б \le I < 0{,}20 \cdot I_б$	$U_{ном}$	0,5L/ 0,8C	±2,5
$0{,}20 \cdot I_б \le I \le I_{макс}$	$U_{ном}$	0,5 L/ 0,8C	±2,0
Примечания 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 CE 102M	-	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 CE 102M

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 CE 102M. 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.