

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» января 2025 г. № 114

Регистрационный № 94396-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии постоянного тока СКВТ-ЕРМ30

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии постоянного тока СКВТ-ЕРМ30 (далее – счетчики) предназначены для измерений и учета электрической энергии и мощности постоянного тока в режимах потребления и генерации (прямом и реверсивном), измерений силы и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на операциях перемножения двух аналоговых сигналов, пропорциональных напряжению и силе постоянного тока измеряемой сети, с последующим цифровым интегрированием и преобразованием результата в последовательность импульсов, количество которых пропорционально потребленной или возвращенной электрической энергии. Измерение значений силы постоянного тока происходит за счет внешнего подключаемого шунта с номинальным значением падения напряжения 75 мВ.

Конструктивно счетчики выполнены в виде блока серого цвета, предназначенного для установки на DIN-рейку. Счетчики оснащены кнопками управления и жидкокристаллическим дисплеем для отображения измерительной информации. Счетчики оснащены импульсными выходами и портами связи RS-485 с протоколом обмена Modbus RTU.

Счетчики применяются в составе зарядных станций электротранспорта, на электроподвижном составе железных дорог, городском транспорте, тяговых станциях и других объектах, использующих силу и напряжение постоянного тока.

Счетчики изготавливаются в модификациях, отличающихся количеством измерительных каналов, а также параметрами напряжения питания. Счетчики обладают функцией перенастройки номинального значения силы постоянного тока при работе с внешним шунтом.

Структура условного обозначения счетчиков при заказе представлена ниже:

СКВТ-ЕРМ30-X1-X2

X1 – количество измерительных каналов:

K1 – один;

K2 – два.

X2 – вид напряжения питания:

П1 – напряжение постоянного тока в диапазоне от 9 до 60 В;

П2 – напряжение переменного тока в диапазоне от 80 до 264 В.

Серийный номер наносится на маркировочную наклейку, расположенную на корпусе счетчика, типографским методом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа и серийного номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломбы со знаком поверки.

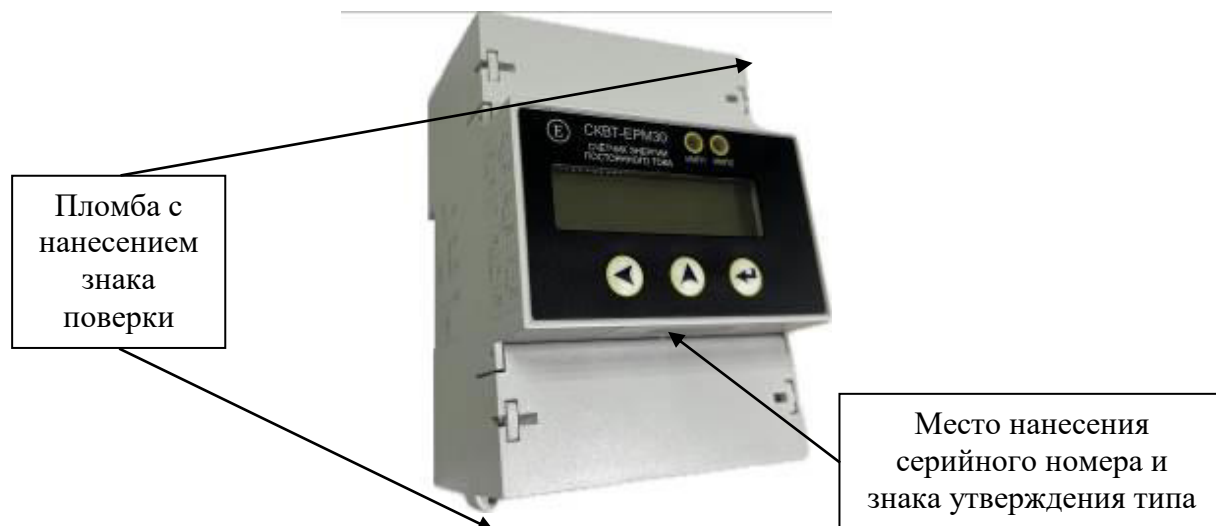


Рисунок 1 – Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа и серийного номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчиков представлено встроенным ПО.

Встроенное ПО разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологические характеристики счетчиков нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1XY
Цифровой идентификатор ПО	-
Примечание – Номер версии встроенного ПО состоит из двух частей:	
– номер версии метрологически значимой части ПО (1);	
– номер версии метрологически незначимой части ПО (XY), где «X» и «Y» могут принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9; «Y» может отсутствовать.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение напряжения постоянного тока $U_{\text{ном}}$, В	1000
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от $0,01 \cdot U_{\text{ном}}$ до $U_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %: – $0,01 \cdot U_{\text{ном}} \leq U < 0,025 \cdot U_{\text{ном}}$ – $0,025 \cdot U_{\text{ном}} \leq U < 0,1 \cdot U_{\text{ном}}$ – $0,1 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq U_{\text{ном}}$	$\pm 3,0$ $\pm 1,0$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений напряжения постоянного тока от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, %	$\pm 2,0$
Номинальное значение силы постоянного тока при работе с внешним шунтом $I_{\text{ном}}$, А*	100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800
Диапазон измерений силы постоянного тока при работе с внешним шунтом, А	от 2 до $I_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений силы постоянного тока при работе с внешним шунтом, %: – $2 \text{ А} \leq I \leq 3 \text{ А}$ – $3 \text{ А} < I < 8 \text{ А}$ – $8 \text{ А} \leq I < 15 \text{ А}$ – $15 \text{ А} \leq I \leq 50 \text{ А}$ – $50 \text{ А} < I \leq I_{\text{ном}}$	$\pm 3,5$ $\pm 2,0$ $\pm 1,0$ $\pm 0,5$ $\pm 0,2$
Пределы допускаемой относительной дополнительной погрешности измерений силы постоянного тока при работе с внешним шунтом от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, %	$\pm 2,5$
Номинальное значение напряжения постоянного тока на входе счетчика по цепи тока при работе с внешним шунтом $U_{\text{ш}}$, мВ	75
Диапазон измерений электрической энергии постоянного тока при работе с внешним шунтом, кВт·ч: – при $I_{\text{ном}} = 100 \text{ А}$ – при $I_{\text{ном}} = 200, 300 \text{ А}$ – при $I_{\text{ном}} = 400, 500, 600, 700, 800 \text{ А}$	$0,1 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq U_{\text{ном}}$ $10 \text{ А} \leq I \leq I_{\text{ном}}$ $0,1 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq U_{\text{ном}}$ $50 \text{ А} \leq I \leq I_{\text{ном}}$ $0,1 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq U_{\text{ном}}$ $100 \text{ А} \leq I \leq I_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической энергии постоянного тока при работе с внешним шунтом, %: – при $I_{\text{ном}} = 100, 200, 300 \text{ А}$: $0,1 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq 0,4 \cdot U_{\text{ном}}$ $0,4 \cdot U_{\text{ном}} < U \leq U_{\text{ном}}$ – при $I_{\text{ном}} = 400, 500, 600, 700, 800 \text{ А}$: $0,1 \cdot U_{\text{ном}} \leq U < 0,4 \cdot U_{\text{ном}}$ $0,4 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq U_{\text{ном}}$	$\pm 1,0$ $\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 0,5$

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрической мощности постоянного тока при работе с внешним шунтом, кВт	$0,1 \cdot U_{\text{ном}} \leq U \leq U_{\text{ном}}$ $2 \text{ A} \leq I \leq I_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрической мощности постоянного тока при работе с внешним шунтом, %: – $2 \text{ A} \leq I \leq 3 \text{ A}$ – $3 \text{ A} < I < 8 \text{ A}$ – $8 \text{ A} \leq I \leq 50 \text{ A}$ – $50 \text{ A} < I \leq I_{\text{ном}}$	$\pm 5,0$ $\pm 2,5$ $\pm 2,0$ $\pm 0,5$
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от +20 до +30 от 30 до 80
* Номинальное значение силы постоянного тока настраивается программно.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Порог чувствительности, А, не более	$0,002 \cdot I_{\text{ном}}$
Постоянная счетчика, имп/(кВт·ч): – при $I_{\text{ном}} = 100 \text{ A}$ – при $I_{\text{ном}} = 200 \text{ A}$ – при $I_{\text{ном}} = 300, 400, 500 \text{ A}$ – при $I_{\text{ном}} = 600, 700, 800 \text{ A}$	200 100 50 25
Количество измерительных каналов, шт.: – для СКВТ-ЕРМ30-К1-Х2 – для СКВТ-ЕРМ30-К2-Х2	1 2
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – номинальное значение частоты переменного тока, Гц	от 9 до 60 от 80 до 264 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	2
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	100×72×65
Масса, кг, не более	0,4
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность (при температуре +25 °C), %	от -25 до +55 до 95

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	16
Средняя наработка на отказ, ч	60000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии постоянного тока	СКВТ-ЕРМ30	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.*
Шунт	-	1 шт.**
* Доступно для скачивания на сайте изготовителя https://www.energometrika.ru/ . В бумажном виде поставляется по отдельному заказу.		
** Поставляется по отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа «Счетчики электрической энергии постоянного тока СКВТ-ЕРМ30. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

ТУ 26.51.63.130-001-82465415-2024 «Счетчики электрической энергии постоянного тока СКВТ-ЕРМ30. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергометрика»
(ООО «Энергометрика»)
ИНН 7722620140

Адрес юридического лица: 111250, г. Москва, пр-д Завода Серп и Молот, д. 6, оф. 408

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергометрика»
(ООО «Энергометрика»)
ИНН 7722620140

Адрес: 111250, г. Москва, пр-д Завода Серп и Молот, д. 6, оф. 408

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

