

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» сентября 2022 г. № 2426

Регистрационный № 86947-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные AM550PROM-E

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные AM550PROM-E (далее – счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления по дифференцированным во времени тарифам в однофазных сетях переменного тока промышленной частоты.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на измерении входных сигналов напряжения и тока с помощью аналого-цифровых преобразователей и их перемножении с последующей обработкой с помощью специализированного контроллера.

Область применения счетчиков – учет электрической энергии на объектах энергетики, на промышленных предприятиях и в коммунально-бытовой сфере в условиях применения дифференцированных по времени тарифов. Счетчики предназначены для применения как в составе автоматизированных систем учета электрической энергии, так и автономно.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса и крышки клеммной колодки. В корпусе расположены печатные платы, клеммная колодка, измерительные элементы (шунты). Клеммная крышка при опломбировании предотвращает доступ к винтам клеммной колодки и силовым проводам.

В зависимости от исполнения, счетчики могут иметь один измерительный элемент в цепи фазы или два измерительных элемента в цепях фазы и нейтрали, при появлении разницы значений электроэнергии между измерительными элементами цепей тока фазы и нейтрали учет электроэнергии производится по большему значению.

Счетчики имеют в своем составе измерительные элементы – датчики тока (шунты или трансформаторы тока, в зависимости от исполнения), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, оптическое испытательное выходное устройство по ГОСТ 31818.11-2012 для поверки, интерфейс для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии в зависимости от модификации счетчика, ЖК-дисплей для просмотра измеряемой информации.

Структура обозначения возможных исполнений счетчика приведена ниже.

Код	AM550PROM-E	XX	X	X	X
Номер позиции кода	1	2	3	4	5

Исполнения счетчиков отображаются в условном обозначении в виде буквенно-цифрового кода, значения позиций которого описаны в таблице 1.

Таблица 1 - Возможные значения позиций кода обозначения

Позиция кода	Значение кода
1	Счетчик электрической энергии однофазный AM550PROM-E
2	B2 - Счетчик непосредственного включения (максимальный ток 100 А) D0 - Счетчик непосредственного включения (максимальный ток 60 А) D1 - Счетчик непосредственного включения (максимальный ток 80 А)
3	1 - Класс точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной энергии 2 - Класс точности 2 по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной энергии
4	2 - Класс точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной энергии 3 - Класс точности 3 по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной энергии
5	Тип интерфейса для связи.

Защита от несанкционированного вмешательства обеспечивается путем установки пломбы, предотвращающей вскрытие корпуса счетчика.

Заводской номер, состоящие из арабских цифр, наносятся методом лазерной гравировки на корпус счетчика, что обеспечивает идентификацию каждого прибора в процессе эксплуатации.

Знак поверки наносится на средство измерений давлением на навесную пломбу, расположенную в месте винтового крепления крышки к корпусу, а также в соответствующий раздел паспорта и/или на свидетельство о поверке.

Общий вид счетчиков представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения заводского номера, знака поверки и знака утверждения типа представлены на рисунке 2.

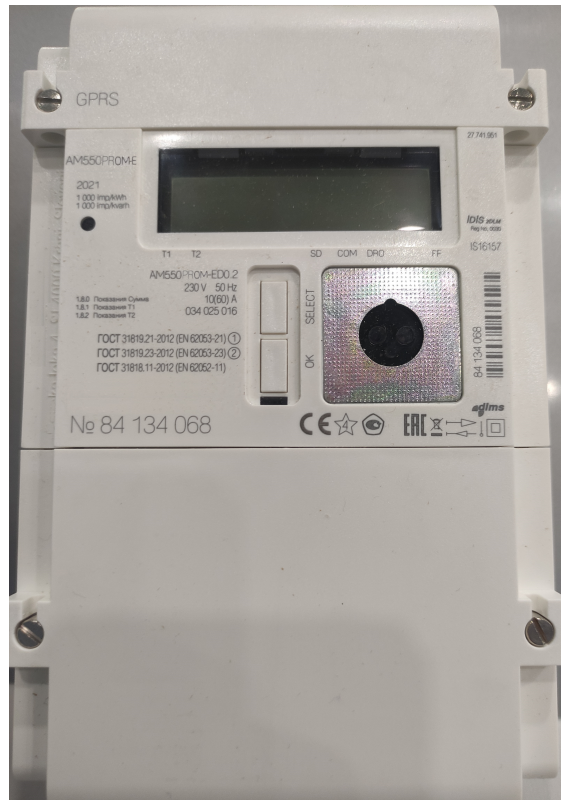


Рисунок 1 - Общий вид счетчиков электрической энергии однофазных многофункциональных AM550PROM-E

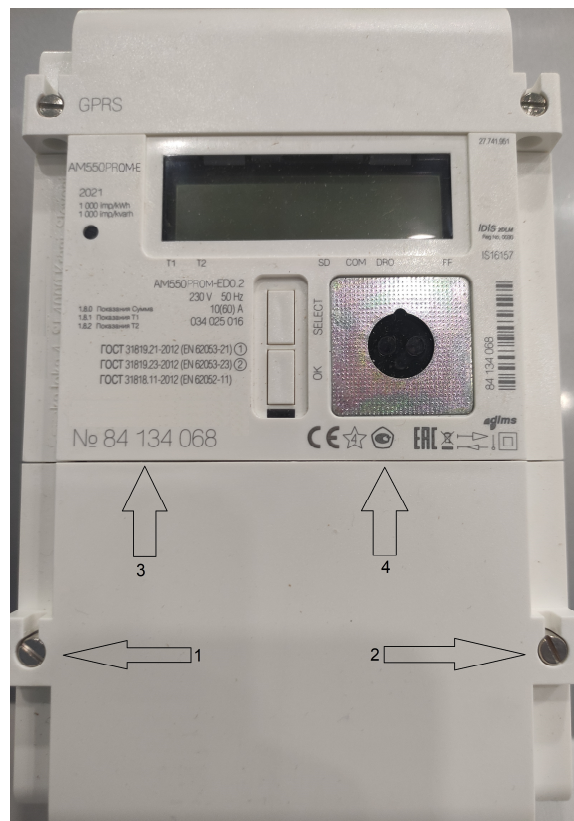


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа (1), место нанесения знака поверки (2), место нанесения заводских номеров (3) и место нанесения знака утверждения типа (4) на счетчике AM550PROM-E

Счетчик ведет учет электрической энергии по действующим тарифам (до 12) в соответствии с месячными программами смены тарифных зон (количество месячных программ – до 12, количество недельных программ – до 12). Месячная программа может содержать суточные графики тарификации рабочих, субботних, воскресных и специальных дней. Количество специальных дней (праздничные и перенесенные дни) – до 105.

Счетчики обеспечивают учет:

- текущего времени и даты;
- активной электрической энергии и мощности;
- четырехквadrантной реактивной энергии и мощности;
- суммарной энергии и мощности;
- мгновенного значения напряжения, тока, коэффициента мощности, частоты.

Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется по имеющемуся интерфейсу, в зависимости от модификации счетчика.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчика встроено в постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) счетчика и записывается на заводе-изготовителе. Программное обеспечение выполняет функции вычисления результатов измерений, формирования выходных сигналов, хранения результатов измерений, взаимодействия с внешними по отношению к счетчикам устройствами, защиты результатов измерений и параметров счетчиков от несанкционированных изменений, ведения шкалы времени. Идентификационные данные ПО счётчиков указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ISK550E_B01300000_C02302000_A0230xxxx.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	ISK550EC02302000
Цифровой идентификатор ПО	E4 50 16 71 26 5D 2A 88 1E 78 6B 9E 60 31 A1 EB 01 17 0F 7B C8 82 A2 88 9B 49 33 77 C6 FD 90 C0 0A 60 F6 04 A9 AD 27 86 17 15 4D E2 96 43 27 A4 F9 E0 82 EE 76 26 D6 EE 04 E5 E1 85 53 17 D9 6F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	ECDSA signature

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение
Пределы основной относительной погрешности при измерении активной электрической энергии в рабочем диапазоне токов и коэффициентов мощности, % - для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 - для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.21-2012	± 1 ± 2
Пределы основной относительной погрешности при измерении реактивной электрической энергии в рабочем диапазоне токов и коэффициентов мощности, % - для счетчиков класса точности 2 по ГОСТ 31819.23-2012 - для счетчиков класса точности 3 по ГОСТ 31819.23-2012	± 2 ± 3

Таблица 4 – Основные технические характеристики счетчиков

Наименование характеристики	Значение	
Номинальное напряжение $U_{ном}$, В	230	
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от 0,8 до 1,15 $U_{ном}$	
Базовый ток I_b , А	5; 10	
Максимальный ток $I_{макс}$, А	60; 80; 100	
Стартовый ток (чувствительность) $0,004I_b$, А	$I_b=5$ А	$I_b=10$ А
	0,02	0,04
Номинальное значение частоты сети, Гц	50; 60	
Постоянная светодионого выхода счётчика, имп./кВт·ч (имп./кВАр·ч)	500; 1000	
Постоянная импульсного выхода счётчика, имп./кВт·ч (имп./кВАр·ч)	250	
Активная и полная потребляемая мощность в цепи напряжения, Вт (В·А), не более	1,7 (9,9)	
Полная потребляемая мощность в цепи тока, В·А, не более	0,05	
Число единиц разрядов суммирующего устройства	8	
Степень защиты корпуса	IP 54	
Интерфейсы (связь)	Оптический порт RJ 12 (активный или пассивный) M-Bus (проводной или беспроводной) G3-PLC GSM/GPRS, RS-485 импульсный выход	
Предельный рабочий диапазон температур, °С	от -40 до +70	
Предельный диапазон температур хранения и транспортирования, °С	от -40 до +80	
Масса, кг, не более	1,1	
Габаритные размеры для модификаций (ВхШхГ), мм, не более	206×130×66	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	160 000	
Средний срок службы, лет, не менее	30	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую сторону счетчика методом лазерной гравировки, и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии однофазный многофункциональный AM550PROM-E	AM550PROM-E-XX-X-X-X	1
Руководство по эксплуатации	26.51.63.130-010-33940149-2022 РЭ	1
Паспорт	26.51.63.130-010-33940149-2022 ПС	1
Методика поверки	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7.2 руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

Приказ Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМЭНЕРГО»

(ООО «ПРОМЭНЕРГО»)

ИНН 1648048710

Адрес: 422540, Республика Татарстан, Зеленодольский район, г. Зеленодольск, Промышленная площадка Зеленодольск, Промышленный район, д. 16

Телефон (факс): (843) 202 07 00

E-mail: info@promenergo-rt/ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОМЭНЕРГО»

(ООО «ПРОМЭНЕРГО»)

ИНН 1648048710

Адрес: 422540, Республика Татарстан, Зеленодольский район, г. Зеленодольск, Промышленная площадка Зеленодольск, Промышленный район, д. 16

Телефон (факс): (843) 202 07 00

E-mail: info@promenergo-rt/ru

Испытательный центр

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии
и испытаний в Республике Татарстан» (ФБУ «ЦСМ Татарстан»)

ИНН 1660000697

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д.24

Телефон (факс): +7 (843) 291 08 33

E-mail: isp13@tatcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310659.

