

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии ЭМ-1

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии ЭМ-1 (далее – счетчики) предназначены для измерений и учета активной электрической энергии в однофазных двухпроводных сетях переменного тока промышленной частоты в многотарифном режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании в цифровую форму мгновенных значений (выборок) аналоговых сигналов, пропорциональных значениям входных тока и напряжения, меняющихся во времени, с последующим цифровым перемножением и получением цифрового значения активной мощности, преобразуемого далее в частоту следования импульсов, суммирование которых дает количество потребляемой электроэнергии.

Конструктивно счетчики состоят из электронного узла, датчика тока шунтового типа и платы зажимов с тоководами. Электронный узел состоит из микропроцессорной платы и установленного на ней жидкокристаллического индикатора (ЖКИ). На микропроцессорной плате расположены конденсаторный блок питания, специализированная сверхмощная интегральная микросхема (СБИС), 8-битовый микроконтроллер для обработки и регистрации данных, электрически перепрограммируемое ПЗУ для хранения профиля нагрузки, данных конфигурации и вспомогательных констант, шунтовой резистор, резистивный делитель напряжения, кварцевый генератор и литиевая батарея. Информация об измеряемых величинах напряжения и тока с помощью делителя напряжения и шунтового резистора поступает на СБИС, где происходит ее аналого-цифровое преобразование. После этого, полученная цифровая информация проходит соответствующую программную обработку в микропроцессоре, который обеспечивает и координирует работу ПЗУ, ЖКИ и интерфейсов. Измерительный процесс носит характер непрерывного измерения сигналов, полученных с СБИС.

Программное обеспечение

Программное обеспечение счетчика встроено в ПЗУ. Основная конфигурация работы счетчика программируется изготовителем в соответствии с требованиями Заказчика. Для защиты счетчика от несанкционированного вмешательства в его работу осуществлены конструктивные, программные и схемотехнические решения, которые обеспечивают надежную защиту счетчика и данных. Измерительные цепи и выходные цепи импульсного (телеметрического) выхода защищены от несанкционированного доступа путем пломбирования крышки зажимов.

Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков электрической энергии ЭМ-1 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	ЭМ-1 программа
Идентификационное наименование программного обеспечения	E meter.hex
Номер версии программного обеспечения	Версия 2.1
Цифровой идентификатор программного обеспечения	0E2F
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	Алгоритм вычисления контрольной суммы

Уровень защиты программного обеспечения СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений «А» по МИ 3286-2010.

Фотография общего вида счетчиков электрической энергии ЭМ-1 представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 Фотография общего вида счетчиков электрической энергии ЭМ-1

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики счетчиков электрической энергии ЭМ-1 представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Класс точности (по ГОСТ 52322-2005)	1
Номинальное значение напряжения, В	230
Базовое (максимальное) значение силы тока, А	5 (60)
Номинальное значение частоты, Гц	50
Постоянная счетчика, имп./кВт·ч	5000
Стартовый ток (чувствительность), мА	25
Активная (полная) потребляемая мощность в цепи напряжения, Вт (В·А), не более	2 (10)
Полная потребляемая мощность в цепи тока, В·А, не более	0,3
Предельно допустимое значение напряжения на выходных зажимах импульсного передающего устройства в состоянии «разомкнуто», В	24
Предельно допустимое значение силы тока, которое выдерживает выходная цепь импульсного передающего устройства в состоянии «замкнуто», мА	30
Электрическое сопротивление импульсного выхода: – состояние «замкнуто», Ом, не более – состояние «разомкнуто», кОм, не менее	200 50
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм	184 × 121 × 50
Масса, кг, не более	1
Наработка до отказа, ч, не менее	141000
Срок службы, лет, не менее	30
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление кПа (мм рт. ст.)	от минус 40 до плюс 55 90 70 – 106,7 (537 – 800)

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель счетчиков методом трафаретной печати и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- | | |
|--------------------------------------|--------|
| – счетчик электрической энергии ЭМ-1 | 1 шт. |
| – крышка зажимной коробки | 1 шт. |
| – паспорт | 1 экз. |
| – коробка упаковочная | 1 шт. |

Поверка

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью счетчиков электрической энергии ЭМ-1 указаны в документе «Счетчики электрической энергии ЭМ-1. Паспорт»

Нормативные документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии ЭМ-1

1 ГОСТ 22261-94 «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

2 ГОСТ Р 52320-2005 (МЭК 62052-11:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии».

3 ГОСТ Р 52322-2005 (МЭК 62053-21:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2».

4 ГОСТ 8.584-2004 «ГСИ. Счетчики статические активной электрической энергии переменного тока. Методика поверки».

5 ТУ 4228-001-99633093-07 «Счетчики электрической энергии ЭМ-1. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Энерго-МЕРА»

111116, г. Москва, ул. Лефортовский вал, д. 7Г, стр. 7.

Тел. (495) 918-10-20.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва»

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31

Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>

Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010

Заместитель

руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н.Крутиков

М.п.

«___»_____2011 г.