

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1904 от 08.09.2017 г.)

Счётчики электрической энергии «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 970»

Назначение средства измерений

Счётчики электрической энергии «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 970» (далее - счётчик) предназначены для измерений и многотарифного учета активной и реактивной электрической энергии в однофазных цепях переменного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на измерении мгновенных значений силы тока и напряжения с последующей математической обработкой и интегрированием по времени.

Конструктивно счётчик состоит из измерительного элемента, счётного механизма с отсчётным устройством, заключённые в корпус, платы зажимов, и крышки зажимов.

Счётчик выпускается в следующих исполнениях:

- исполнение «Э» - статический (электронный) счётчик активной энергии;
- исполнение «М» - электромеханический счётчик активной энергии;
- исполнение «С» - статический счётчик активной и реактивной энергии с креплением на

проводах воздушных линий электросети.

Информация об измеряемых величинах отображается на отсчётном устройстве в киловатт-часах (киловатт-часах). Счётчики электронного исполнения изготавливаются с жидкокристаллическим отсчётным устройством (ЖКИ) с ценой единицы младшего разряда 0,01 кВт·ж (кварж); счётчики электромеханического исполнения имеют отсчётное устройство барабанного типа с ценой единицы младшего разряда 0,1 кВт·ж.

Счётчики исполнения «С» имеют дополнительное отсчётное устройство для удалённого считывания показаний.

В конструкции счётчиков предусмотрены:

- испытательный выход, совмещенный с основным передающим устройством;
- светодиодный индикатор функционирования, засвечиваемый синхронно с импульсами на испытательном выходе;
- щиток с указанием параметров счётчика.

Счётчики исполнений «Э» и «С» имеют устройство интерфейсное с последовательным каналом для обмена информацией с внешними устройствами, гальванически развязанное от цепей питания счётчика. Устройство интерфейсное в зависимости от исполнения может включать в себя набор следующих модулей: RS-485, PLC, GPRS, RF, оптический порт.

Счётчики исполнений «Э» и «С» имеют встроенные часы-календарь с резервным источником питания. В этих исполнениях реализован многотарифный учёт активной и реактивной электрической энергии. Число тарифов до 8, в зависимости от варианта исполнения. Предусмотрена возможность перепрограммирования счётчиков в случае изменения тарифного расписания, что производится без нарушения пломбы поверителя. В счётчики может быть введена информация о праздничных датах, выходных днях, и времени перехода на летнее/зимнее время (8 временных зон). Для этих дней предусмотрено программирование смены тарифов.

Цепи напряжения и тока имеют защиту от бросков напряжения и тока.

Конструкция корпуса предусматривает пыле- и влагозащиту. Счётчики исполнений «М» и «Э» предназначены для установки внутри помещений или наружной установки в специальных закрытых щитах или шкафах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды. Счётчики исполнения «С» предназначены для наружной установки на проводах воздушных линий электросети.

Счётчики могут использоваться в составе автоматизированных систем коммерческого учета электрической энергии.

В счётчиках предусмотрена многоступенчатая защита от несанкционированного доступа к текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя).

Общий вид счётчиков электрической энергии «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 970» трёх исполнений и схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.



Счётчик исполнения «М»

Счётчик исполнения «Э»

Счётчик исполнения «С»



Дополнительное отсчётное устройство для счётчиков исполнения «С»

Рисунок 1- Счётчики электрической энергии «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 970»

Стрелками обозначены места пломбировки:

1 – Место установки пломбы предприятия-изготовителя;

2 – Место для нанесения знака поверки;

3 – Место установки пломбы энергоснабжающей организации.

Программное обеспечение

Счётчики имеют встроенное программное обеспечение (ПО), а также внешнее ПО «EMIS-Meter Reading System» для опроса и настройки отдельных параметров счётчика, защищённое паролями и используемое только изготовителем и сервисными службами. ПО «EMIS-Meter Reading System» позволяет производить настройку / перенастройку следующих параметров: тарифные настройки, настройки даты и времени. При этом счётчик должен быть подключен к компьютеру с установленным ПО «EMIS-Meter Reading System» с помощью адаптера «ЭМИС-СИСТЕМА 750» или других преобразователей интерфейсов.

ПО «EMIS-Meter Reading System» не позволяет изменять метрологические характеристики счётчика, заданные на предприятии-изготовителе.

Встроенное ПО счётчиков защищено от преднамеренных изменений следующими защитными мерами:

- пломбами завода изготовителя и поверителя;
- встроенными средствами защиты кода встроенного ПО;
- отсутствием возможности изменения ПО счётчиков по интерфейсу без вскрытия

пломбируемой крышки счётчика.

Встроенное ПО устанавливается в счётчик на предприятии-изготовителе. Доступ к нему после установки имеет только предприятие-изготовитель.

Конструкция счётчиков обеспечивает полное ограничение доступа к метрологической части ПО и измерительной информации.

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

Идентификационные данные ПО «EMIS-Meter Reading System», а также встроенного ПО счётчика приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	Внешнее ПО
Идентификационное наименование ПО	ee510	EMIS-Meter Reading System
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0.0.01	4.0.0.616
Цифровой идентификатор ПО	-*	E77A19C9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-*	CRC32
* Данные недоступны, так как встроенное ПО не может быть модифицировано, переустановлено или прочитано через какой-либо интерфейс после первичной загрузки изготовителем.		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Класс точности: - по активной энергии (исполнения «М», «С» и «Э») - по реактивной энергии (только исполнение «С»)	1 1 или 2
Пределы допускаемой основной погрешности хода встроенных часов, с/сутки	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности хода встроенных часов при работе на резервном источнике питания при нормальной температуре, с/сутки	±1,0
Пределы допускаемой дополнительной погрешности хода встроенных часов под влиянием температуры окружающей среды, с/(сутки×С)	±0,15
Номинальное напряжение, В	230
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от 207 до 253
Расширенный рабочий диапазон напряжения, В	от 184 до 265
Предельный рабочий диапазон напряжения, В	от 0 до 265
Базовый ток, А	5
Максимальный ток, А	60 или 80

Продолжение таблицы 2

1	2
Номинальная частота электрической сети, Гц	50
Диапазон изменения частоты, Гц	от 47,5 до 52,5
Постоянная счётчика, имп/кВт·ч	от 100 до 100000
Стартовый ток (чувствительность), мА: - для счётчиков класса точности 1 по активной/реактивной энергии - для счётчиков класса точности 2 по реактивной энергии	20 25
Емкость отсчетного устройства (единица младшего разряда) - исполнение «М» кВт·ч - исполнения «С» и «Э» кВт·ч (квар·ч)	99999,9 (0,1) 999999,99 (0,01)
<p>Примечание</p> <p>1 При отсутствии тока в цепи нагрузки и значении напряжения до 265 В счётчики не измеряют электроэнергию.</p> <p>2 Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 при измерении активной электрической энергии и по ГОСТ 31819.23-2012 при измерении реактивной электрической энергии.</p>	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Активная потребляемая мощность в цепи напряжения счётчика при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте, Вт, не более	2
Полная потребляемая мощность в цепи напряжения счётчика при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А, не более - для исполнений «Э» и «С» - для исполнения «М»	4 8,5
Полная мощность, потребляемая цепью тока счётчика при базовом токе, номинальной частоте и нормальной температуре, В·А, не более	0,3
Время работы часов на резервном источнике питания, в случае пропадания основного питания, лет, не менее	16
Время сохранения в электронной памяти показаний счётчика в случае отключения его от сети, лет, не менее	16
Минимальная величина длительности тарифа, минут	15
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более: - счётчик исполнения «Э» - счётчик исполнения «М» - счётчик исполнения «С» - устройство для удалённого считывания показаний счётчика исполнения «С»	112 x 71 x 190 80 x 65 x 100 202 x 57 x 137 105 x 45 x 152
Масса, кг, не более: - счётчик исполнения «Э» - счётчик исполнения «М» - счётчик исполнения «С» - устройство для удалённого считывания показаний счётчика исполнения «С»	1,0 0,24 0,85 0,5

Продолжение таблицы 3

1	2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - установленный рабочий диапазон - предельный рабочий диапазон - относительная влажность при +30 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -25 до +55 от -55 до +70 90 от 60 до 106,7
Средний срок службы до первого капитального ремонта, лет, не менее	30
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	280320

Знак утверждения типа

наносится на панель счётчиков методом офсетной печати и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии	«ЭМИС-ЭЛЕКТРА 970»*	1 шт.
Паспорт	ЭЭ-970.000.000.00 ПС	1 экз.
Методика поверки**	ЭЭ-970.000.000.00 МП	1 экз.
Руководство по эксплуатации**	ЭЭ-970.000.000.00 РЭ	1 экз.
Адаптер**	«ЭМИС-СИСТЕМА 750»	1 шт.
<p>* Определяется договором на поставку. ** Поставляются обслуживающим организациям на договорных условиях.</p>		

Поверка

осуществляется по документу ЭЭ-970.000.000.00 МП «Счётчики электрической энергии «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 970». Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ЗАО КИП «МЦЭ» 19 июня 2017 г.

Основные средства поверки:

- установка поверочная автоматическая трёхфазная для поверки счётчиков электрической энергии HS-6303E (номер 44220-10 в Госреестре СИ РФ), с образцовым счётчиком НУ- 5303С класса точности 0,05; диапазон регулирования выходного стабилизированного сигнала напряжения 3х (1...300) В, диапазон регулирования тока 3х (0,001...120) А;

- частотомер универсальный GFC-8131Н (номер 19818-00 в Госреестре СИ РФ); диапазон измеряемых частот от 0,01 Гц до 120 МГц; погрешность измерения частоты $1,5 \cdot 10^{-7}$.

- модуль коррекции времени МКВ-02Ц (номер 44097-10 в Госреестре СИ РФ), пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации среза метки синхронизации к шкале координированного времени UTC ± 1 мс.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на паспорт и на счётчик в месте для нанесения знака поверки указанном на рисунке 1.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счётчикам электрической энергии «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 970»

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

ГОСТ 31819.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 11. Электромеханические счётчики активной энергии классов точности 0,5; 1 и 2

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Счётчики статические реактивной энергии

ТУ 4228-062-14145564-2015 «Счётчики электрической энергии «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 970»

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ЭМИС» (ЗАО «ЭМИС»)

ИНН 7729428453

Адрес: 456510, Челябинская область, Сосновский район, д. Казанцево, ул. Производственная, д. 7/1, оф. 301/2

Юридический адрес: 454092, г. Челябинск, пр. Ленина, д.3, офис 308

Телефон: +7 (351) 729-99-12

E-mail: sales@emis-kip.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8

Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313 от 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.