

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### 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

Счётчики имеют измерительный элемент и счётный механизм с отсчётным устройством, заключённые в корпус, платы зажимов, и крышки зажимов. Корпус состоит из основания и крышки. Имеются три конструктивных варианта исполнения счётчиков:

- 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 (киловар-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, совмещённый 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.

Установленный диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 55 °С. Предельный рабочий диапазон температур счётчиков от минус 55 °С до плюс 70 °С. Предельный температурный диапазон при хранении и транспортировании от минус 55 °С до плюс 70 °С.

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.

Общий вид счётчиков электрической энергии «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 970» трёх исполнений показан на рисунке 1.



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.

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). Места пломбировки счётчиков указаны на рисунке 1.

### 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.

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.

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.

### Метрологические и технические характеристики

Класс точности:

- по активной энергии (исполнения «М», «С» и «Э») 1;
- по реактивной энергии (только исполнение «С») 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.
- 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 20;
- для счётчиков класса точности 2 по реактивной энергии 25.

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 4.
- для исполнений «Э» и «С»	не более 4;
- для исполнения «М»	не более 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»	112 x 71 x 190;
- счётчик исполнения «М»	78 x 65 x 115;
- счётчик исполнения «С»	202 x 57 x 137;
- устройство для удалённого считывания показаний счётчика исполнения «С»	105 x 45 x 152.
Масса, кг, не более:	
- счётчик исполнения «Э»	1,0;
- счётчик исполнения «М»	0,5;
- счётчик исполнения «С»	0,85;
- устройство для удалённого считывания показаний счётчика исполнения «С»	0,5.
Средняя наработка до отказа, часов, не менее	280320.
Средний срок службы до первого капитального ремонта, лет	не менее 30.

При отсутствии тока в цепи нагрузки и значении напряжения до 265 В счётчик не измеряет электроэнергию.

### **Знак утверждения типа**

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

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- Счётчик электрической энергии «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 970»;
- паспорт ЭЭ-970.000.000.00 ПС;
- методика поверки ЭЭ-970.000.000.00 МП;
- руководство по эксплуатации ЭЭ-970.000.000.00 РЭ;
- адаптер «ЭМИС-СИСТЕМА 750» для связи счётчика с компьютером

Методика поверки, руководство по эксплуатации, ПО «EMIS-Meter Reading System» и адаптер для связи счётчика с компьютером поставляются обслуживающим организациям на договорных условиях.

### **Поверка**

осуществляется по документу ЭЭ-970.000.000.00 МП «Счётчики электрической энергии «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 970». Методика поверки», утвержденному руководителем ЗАО КИП «МЦЭ» 16 октября 2015 г.

Перечень основных средств испытаний для 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  $3x(1...300)$  В, диапазон регулирования тока  $3x(0,001...120)$  А;

- частотомер универсальный GFC-8131H (номер 19818-00 в Госреестре СИ РФ); диапазон измеряемых частот 0,01 Гц – 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  $\pm 1$  мс.

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

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в документе «Счётчики электрической энергии «ЭМИС-ЭЛЕКТРА 970». Руководство по эксплуатации. 970.000.000.00 РЭ».

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

1 ГОСТ 31818.11-2012. Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счётчики электрической энергии.

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

3 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.

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

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

### **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество «ЭМИС» (ЗАО «ЭМИС»), ИНН 7729428453  
Юридический адрес: 454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3  
Фактический адрес: г. 454138 Челябинск, ул. Чайковского, д. 3  
Тел. 7(351) 729-99-12; Электронная почта E-mail: [sales@emis-kip.ru](mailto: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

Тел./факс (495) 491-78-12; E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru)

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU 311313 от 01.05.2015 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.