

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО



Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»
Руководитель ЦЦИ СИ «ВНИИМС»

В.Н.Яншин

2003 г.

Счетчики электрической энергии трехфазные МЭС-1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>24990-03</u> Взамен N _____
---	---

Выпускаются по ГОСТ 30206-94 (МЭК 678), ГОСТ 30207-94 (МЭК1036), ГОСТ 26035-83, техническим условиям ТУ 4228-003-18143958-01.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии трехфазные МЭС-1 (далее счётчики МЭС-1) предназначены для измерений и учета активной и реактивной энергии в двух направлениях в 3-х и 4-х проводных цепях переменного тока промышленной частоты в многотарифных режимах (по зонам суток), а также для использования в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) для передачи результатов измерений параметров электрической энергии и мощности на диспетчерский пункт контроля.

Область применения: предприятия энергетики и промышленности.

ОПИСАНИЕ

Счетчик состоит из следующих основных узлов: цифрового измерительного устройства, устройства обработки информации, устройства индикации и управления, устройства хранения данных и тарификации, цифрового интерфейсного устройства и блока питания.

Измерительное устройство производит измерения токов, напряжений и фазных углов с дискретизацией 2000 измерений в секунду, преобразует их в цифровую форму и передает в устройство обработки информации для вычислений.

Устройство обработки информации на базе однокристалльного микропроцессора интегрирует измеренные значения токов, напряжений и мгновенных произведений токов на напряжения (активных мощностей). Каждый период интегрирования (3.6 с) вычисляется полная активная и реактивная энергия. Реактивная энергия вычисляется как корень квадратный из разности квадратов значений полной и активной энергии. В соответствии с полученными значениями изменяются сумматоры активной и реактивной энергии. Данная схема вычислений позволяет вести учет электроэнергии в двух направлениях. Дополнительно устройство обработки информации производит вычисление частоты, напряжения, тока, угла сдвига фаз и коэффициентов мощности). В счетчике реализуются следующие функции:

- самодиагностики;

- протоколирования событий;
- измерения энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации;
- учета энергий по тарифным зонам.

Устройство индикации и управления состоит, из двухстрочного жидкокристаллического дисплея и клавиатуры. На дисплее отображаются измеряемые величины. Выбор измеряемых величин отображаемых на дисплее производится при помощи клавиатуры.

Устройство хранения данных и тарификации состоит из энергонезависимой памяти и часов реального времени, для хранения профилей нагрузки и вычисления энергий по тарифным зонам. При отсутствии электропитания сохранение данных и питание часов реального времени осуществляется от встроенной литиевой батарейки в течении 10-ти лет. В памяти счетчика сохраняются – текущие значения энергий по каждой фазе, суммарные значения энергий, значения энергий по тарифным зонам, энергий, накопленных за заданный промежуток времени, профиля нагрузки с заданным интервалом, месячные значения накопленной энергии. Часы реального времени обеспечивают переключение между тарифными зонами в соответствии с временем суток, днем недели и датой. Тарифные зоны устанавливаются при помощи цифрового интерфейсного устройства.

Цифровое интерфейсное устройство RS-485(или RS-232) служит для сбора данных со счетчика в реальном времени и управления функциями счетчика. Интерфейс RS-485 позволяет объединять счетчики МЭС-1(до 31) в единую систему, осуществлять обмен данными на расстояниях до 5 км со скоростью до 38400 бит/с и подключать к персональному компьютеру, что позволяет легко интегрировать счетчики в автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ). Интерфейс RS-232 позволяет передавать информацию на одно устройство соответствующего интерфейса (сотовый телефон, переносной компьютер и т.д.) на расстояния до 100 м. Скорость обмена до 19200 бит/с, что позволяет организовать беспроводные сети, интеграцию в системы АСКУЭ, и облегчает конфигурирование счетчиков по месту монтажа. Пакетный способ передачи данных на основе протокола ModBus позволяет осуществлять прием и передачу отдельных параметров и команд. Для защиты от несанкционированного доступа предусмотрены пароли доступа и контроль за изменениями параметров счетчика.

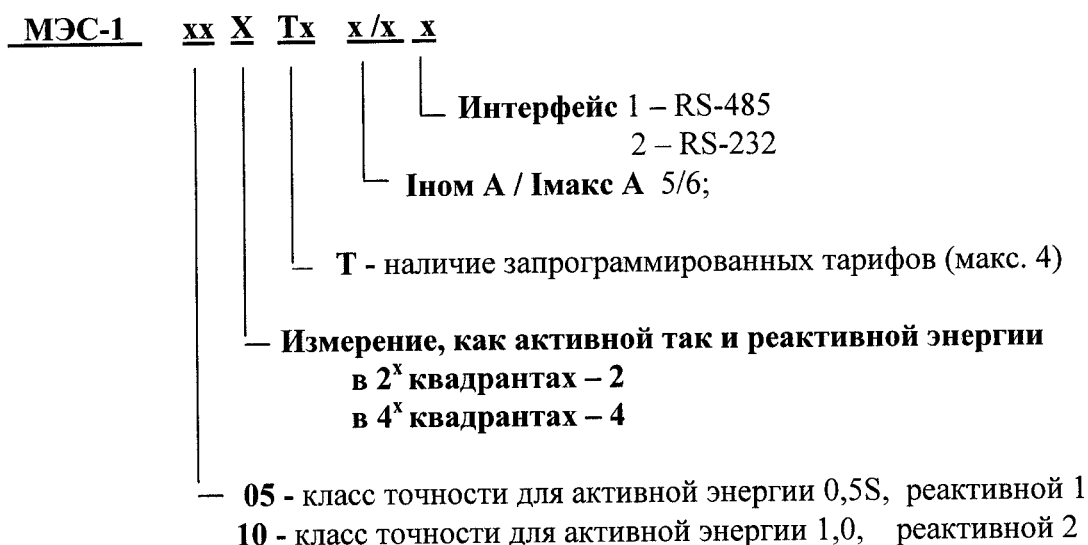
Встроенный блок питания обеспечивает питание счетчика при наличии хотя бы одного из фазных напряжений. При пропадании напряжений во всех трех фазах счетчик сохраняет все данные на момент отключения электроэнергии и переходит в режим хранения данных.

С помощью счетчиков МЭС-1 можно вести измерения электроэнергии в двух направлениях: прямом и обратном в диапазонах сдвига фаз между напряжением и током согласно следующей таблице.

	Активная энергия	Реактивная энергия
Прямое направление (расход, потребление, → “от шин”)	φ =от 90^0 до 0^0 - Q1 φ =от 0^0 до 270^0 - Q4 $\cos\varphi$ = от 0 до 1 - (инд.) $\cos\varphi$ = от 1 до 0 - (емк.)	φ =от 0^0 до 90^0 - Q1 φ =от 90^0 до 180^0 - Q2 $\sin\varphi$ = от 0 до 1 - (инд.) $\sin\varphi$ = от 1 до 0 - (емк.)
Обратное направление (приход, отдача, ← “к шинам”)	φ =от 270^0 до 180^0 - Q3 φ =от 180^0 до 90^0 - Q2 от 0 до -1 - (инд.) $\cos\varphi$ = от -1 до 0 - (емк.)	φ =от 180^0 до 270^0 - Q3 φ =от 270^0 до 360^0 - Q4 $\sin\varphi$ = от 0 до -1 - (инд.) $\sin\varphi$ = от -1 до 0 - (емк.)

Конструкция предусматривает возможность опломбирования корпуса счетчика навесными пломбами с левой и правой стороны после его поверки (защита от несанкционированного изменения его метрологических характеристик), а также отдельное опломбирование панели и крышки клеммной колодки представителем Энергонадзора (Энергосбыта) для предотвращения несанкционированных вмешательств в схемы включений приборов.

Схема обозначений моделей счетчиков электрической энергии трехфазных МЭС-1



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Наименование параметра	Модели счетчиков	
		МЭС-1 X 05	МЭС-1-X 1
1.	Класс точности: по активной энергии, ГОСТ 30206, ГОСТ30207 по реактивной энергии, ГОСТ 26035	0,5S 1,0	1,0 2,0
2.	Номинальные частота, Гц,	50	
3.	Номинальное напряжение, В	3x220/380; 3x58/100; 3x100	
4.	Номинальный ток, А	5	
5.	Максимальный ток, А	6	
6.	Передаточное число, имп/кВт·ч	20000	
7.	Потребление мощности по каждой цепи: тока, В·А напряжения, В·А	1,0 0,5	
8.	Порог чувствительности, не более	0,1 % I _н	0,2 % I _н
9.	Наличие цифрового интерфейса	Интерфейс RS-485 или RS-232	
10.	Интервал усреднения мощности устанавливается из ряда значений, мин.	1, 15, 30	

11.	Предел допускаемой дополнительной погрешности при измерении средней 30-минутной мощности составляет, %	$\pm 0,3$
12.	Количество тарифов	4 тарифа
13.	Число индицируемых десятичных разрядов при измерении энергии и средней мощности; Цена единиц младшего разряда устанавливается программно в диапазоне для следующих индицируемых измеряемых величин	6 $1 \div 0,01$ кВт·ч, МВт·ч, ГВт·ч, квар·ч, Мвар·ч, Гвар·ч, кВт, МВт, ГВт, квар, Мвар, Гвар
14.	Предел допускаемой основной погрешности таймера Предел допускаемой дополнительной погрешности таймера от температуры	$\pm 1,0$ с/сут $\pm 0,1$ с/°С в сутки
15.	Длительность хранения информации при отключении питания, лет	10
16.	Масса, кг	1,6
17.	Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм	328; 178; 60
18.	Диапазон рабочих температур	-10 °С...+45 °С
19.	Диапазон температур хранения и транспортировки	-40 °С...+70 °С
20.	Срок службы литиевой батареи, лет	10
21.	Средний срок службы до капремонта, лет	20
22.	Средняя наработка на отказ, часов	85000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели счетчика и титульных листах эксплуатационной документации методом офсетной печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит счетчик, формуляр, руководство по эксплуатации, коробка упаковочная. По требованию организации, производящих поверку счетчиков, высылаются методика поверки.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется согласно документу 4228-003-18143958-01 МП «Счетчики электрической энергии трехфазные МЭС-1. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМС» в 2003 году.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- поверочная установка МК 6800 (МК 68001) или аналогичная с эталонным счетчиком класса точности 0,1.
- универсальная пробойная установка УПУ-10.

Межповерочный интервал 6 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30206-94 (МЭК 678) "Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)".

ГОСТ 30207-94 (МЭК 1036) "Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1 и 2)".

ГОСТ 26035-83 "Счетчики электрической энергии переменного тока электронные (в части реактивной энергии)".

МЭК 1038 "Переключатели по времени для тарификации и управления нагрузкой".

МЭК 1107 "Обмен данными для отсчета, тарификации и контроля нагрузки счетчика. Прямой локальный обмен данными".

ТУ 4228-003-18143958-2002 «Счетчики электрической энергии трехфазные МЭС-1. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики электрической энергии трехфазные МЭС-1 утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включены в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации.

Счетчики имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и электромагнитной совместимости № РОСС RU.МЕ28.В00301 от 17.10.2002 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ЗАО НПФ «АГРОСТРОЙ»

Адрес: 113191, г. Москва, ул. Смирновская, д. 31

Главный инженер ЗАО НПФ «АГРОСТРОЙ»  В.А.Данилов