

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2006 г.

Сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-2.	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>31924-06</u> Взамен № _____
--	---

Выпускают по техническим условиям ТУ РБ 390142973.001-2003, техническим документам УПП «МИКРОН» ВРИБ.411129.001, Республика Беларусь

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-2 (в дальнейшем - сумматор) предназначен для измерений, коммерческого и технического учета электроэнергии и мощности непосредственно у потребителей, а также в составе автоматизированных систем централизованного учета и контроля энергоресурсов.

ОПИСАНИЕ

Сумматор выпускается в двух исполнениях:

- сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-2 (в дальнейшем - сумматор СЭМ-2) с максимальным количеством каналов учета 16;
- сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-2-01 (в дальнейшем - сумматор СЭМ-2.01) с максимальным количеством каналов учета 64.

Сумматор СЭМ-2 может работать в двух режимах: обычном и сетевом. Режим работы задается внутренним джампером. Сумматор СЭМ-2.01 может работать только в обычном режиме.

Сумматор в обычном режиме используется совместно с первичными преобразователями с импульсными выходами или счетчиками с цифровым интерфейсом RS485, представленной в таблице 1.

В обоих исполнениях из общего количества каналов учета импульсными могут быть максимум 16 каналов.

Первичными преобразователями с импульсными выходами могут быть электронные счетчики с импульсным выходом, индукционные счетчики со встроенными устройствами формирования импульсов или другие суммирующие приборы, вырабатывающие импульсы, соответствующие определенному расходу энергии.

Допускается использовать любые первичные преобразователи, имеющие следующие характеристики:

- длительность импульсов, не менее 12 мс;
- входной ток в момент импульса, не менее 10 мА;
- допустимый ток паузы, не более 1 мА;
- максимальная частота импульсов, не более 10 Гц.

Таблица 1

№	Название средства измерения	№ Госреестра	Производитель
1	Меркурий-230	23345-03	ООО «Инкотекс», г. Москва
2	Меркурий-200	20177-00	ООО «Инкотекс», г. Москва
3	СЭТ4-ТМ.02	20175-01	ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе», г. Нижний Новгород.
4	СЭТ4-ТМ.03	27524-04	ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе», г. Нижний Новгород.
5	ПСЧ-4ТА	22470-02	ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе», г. Нижний Новгород.
6	СЭБ-2А.05	22156-01	ФГУП «Нижегородский завод им. Фрунзе», г. Нижний Новгород.
7	ЕвроАльфа	16666-97	СП «Эльстер Метроника», г. Москва

Сумматор СЭМ-2 в сетевом режиме предназначен для суммирования мощности и энергии, полученной от нескольких сумматоров СЭМ-2 нижнего уровня, работающих в обычном режиме, по коммутируемым телефонным или выделенным линиям связи. Он применяется для получения совмещенного графика мощности и энергии для систем и объектов с удаленными сумматорами СЭМ-2 (более 3 км).

Сумматор рассчитан на круглосуточную работу без технического обслуживания.

Сумматор обеспечивает алгебраическое сложение информации, полученной от различных каналов учета, образуя группы учета. Это позволяет производить расчет суммарной активной и реактивной электроэнергии, потребляемой предприятием в обоих направлениях. Набор каналов в группе произвольный, при этом каналы в разных группах могут повторяться.

Максимальное количество групп учета для сумматора СЭМ-2 – 6, для сумматора СЭМ-2.01 – 32.

Сумматор СЭМ-2 обеспечивает выдачу по двум выходным каналам телеметрической информации первой и второй групп учета, что позволяет создавать системы учета с количеством импульсных каналов более 16-ти.

Сумматор обеспечивает двунаправленный обмен информацией с ПЭВМ по последовательному интерфейсу типов «СТЫК С2» по ГОСТ 18145 и ИРПС «токовая петля». Опрос сумматора в составе АСКУЭ может производиться с помощью программного пакета «ENERGY for WINDOWS», поставляемого по специальному заказу.

Сумматор в обычном режиме обеспечивает выдачу сигналов о достижении заданного полчасового лимита потребляемой мощности и сигнализацию наступления пиковой зоны, что позволяет создавать системы учета с автоматическим регулированием мощности в пиковых зонах.

Сумматор обеспечивает вычисление параметров по каждой группе учета и вывод на индикацию любого параметра в соответствии с таблицей 2.

Индикация возможна только при включенном питании.

Таблица 2

Обозначение параметра	Наименование параметра	Время обновления
P1*	Текущее время	1 с
P20	Параметры мощности 3-минутная (текущая) средняя мощность Получасовая предыдущая средняя мощность Получасовая текущая средняя мощность	3 мин
P21		30 мин
P22		3 мин

	Максимальная получасовая мощность	
P23*	За предыдущие сутки	сутки
P24*	За предыдущие сутки в утреннем пике	сутки
P25*	За предыдущие сутки в вечернем пике	сутки
P26	За текущие сутки	30 мин
P27	За текущие сутки в утреннем пике	30 мин
P28	За текущие сутки в вечернем пике	30 мин
P29*	За предыдущий месяц	месяц
P30*	За предыдущий месяц в утреннем пике	месяц
P31*	За предыдущий месяц в вечернем пике	месяц
P32*	За текущий месяц	30 мин**
P33*	За текущий месяц в утреннем пике	30 мин**
P34*	За текущий месяц в вечернем пике	30 мин**
	Параметры энергии	
P50*	За предыдущие сутки	сутки
P51*	За предыдущие сутки в пиковых зонах	сутки
P52*	За предыдущие сутки в полупиковой зоне	сутки
P53*	За предыдущие сутки в зоне ночного провала	сутки
P54	За текущие сутки	3 мин
P55	За текущие сутки в пиковых зонах	30 мин
P56	За текущие сутки в полупиковой зоне	30 мин
P57	За текущие сутки в зоне ночного провала	30 мин
P58*	За предыдущий месяц	месяц
P59*	За предыдущий месяц в пиковых зонах	месяц
P60*	За предыдущий месяц в полупиковой зоне	месяц
P61*	За предыдущий месяц в зоне ночного провала	месяц
P62*	За текущий месяц	3 мин**
P63*	За текущий месяц в пиковых зонах	30 мин**
P64*	За текущий месяц в полупиковой зоне	30 мин**
P65*	За текущий месяц в зоне ночного провала	30 мин**
	Энергия за предыдущие месяцы	
P80*	Целиком	месяц
P81*	В пиковых зонах	месяц
P82*	В полупиковой зоне	месяц
P83*	В зоне ночного провала	месяц
* Параметры, доступные для сетевого режима		
** При работе в сетевом режиме время обновления - сутки		

Сумматор обеспечивает защиту от несанкционированного доступа.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики сумматора приведены в таблице 3.

Таблица 3

Техническая характеристика	Исполнение сумматора	
	сумматор СЭМ-2	сумматор СЭМ-2.01
Количество входных каналов учета	16	64
Количество групп учета	6	32
Количество выходных телеметрических Каналов	2	-
Напряжение питания	от 85 до 250 В	от 85 до 250 В
Максимальная потребляемая мощность	10 В А	10 В А
Допустимый диапазон температур	от минус 20 до +40°С	от минус 20 до +40°С
Средняя наработка на отказ	не менее 35000 ч	не менее 35000 ч
Срок службы	не менее 10 лет	не менее 10 лет
Масса	1,5 кг	1,5 кг
Габаритные размеры	(240; 185; 115) мм	(240; 185; 115) мм

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении энергии за сутки по каналам сумматора, подключенным к цифровым выходам счетчиков, не более, $\pm 0,1\%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы $\pm 0,01\%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении энергии за сутки по каналам сумматора, подключенным к импульсным выходам счетчиков, включая преобразования входных импульсных сигналов в именованные единицы $\pm 0,1\%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении мощности, усредненной на 30-ти минутном интервале для любого измерительного канала сумматора, рассчитываются по следующей формуле:

$$\delta_p = \pm \sqrt{\delta_s^2 + \left(\frac{KK_e \cdot 100\%}{1000PT_{cp}} \right)^2}, \text{ где}$$

δ_p – пределы допускаемой относительной погрешности при измерении средней получасовой мощности, в процентах;

δ_s – пределы допускаемой относительной погрешности сумматора при измерении электроэнергии, в процентах;

K – масштабный коэффициент, равный общему коэффициенту трансформации трансформаторов тока и напряжения;

Ke – внутренняя константа счетчика (величина эквивалентная 1 импульсу, выраженному в Вт·ч);

T_{cp} – интервал усреднения мощности, выраженный в часах;

P – величина измеренной средней мощности на данном интервале усреднения, выраженная в кВт.

Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования приращения энергии в выходной импульсный сигнал $\pm 0,1\%$.

Примечание – Данная погрешность определяется только для сумматора СЭМ-2.

Абсолютная основная погрешность текущего времени, измеряемого сумматором, не более, ± 1 с в сутки.

Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности при измерении текущего времени сумматором, $с/°С$ в сутки $\pm 0,3$.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на переднюю панель сумматора и титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-2 или сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-2.01 ВРИБ.411129.001 - 1 шт;
- комплект программного обеспечения «ENERGY for WINDOWS» (поставляется по специальному заказу);
- комплект ЗИП согласно ВРИБ.411129.001 ЗИ - 1 шт;
- эксплуатационные документы согласно ВРИБ.411129.001 ЭД - 1 шт;
- методика поверки МП.ВТ.076-2003 - 1 шт;
- пульт дистанционного управления (ПДУ) ВРИБ.468311.001 - 1 шт;
- упаковка согласно ВРИБ.4111915.001 СБ - 1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется по документу «Сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-2. Методика поверки МП.ВТ.076-2003, утвержденному РУП «Витебский ЦСМС» в 2003 г.

Перечень основного оборудования необходимого для поверки:

- Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118
- Радиоприемник принимающий сигналы точного времени

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 18145-81 Цепи «СТЫК С2» аппаратуры передачи данных с оконечным оборудованием при последовательном вводе-выводе данных. Номенклатура и технические требования.

ТУ РБ 390142973.001-2003 Сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-2. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип сумматоров электронных многофункциональных для учета электроэнергии СЭМ-2 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: УПП «Микрон», Республика Беларусь, г. Витебск
210015, проспект Фрунзе, 81
тел. (факс): + (10-375-212) 37-23-03

Директор
УПП «МИКРОН»



О.Н. Лабода