

Приложение № 2
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» декабря 2020 г. № 2286

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сумматоры электронные многофункциональные для учета электроэнергии СЭМ-3

Назначение средства измерений

Сумматоры электронные многофункциональные для учета электроэнергии СЭМ-3 (далее по тексту - сумматор) предназначены для коммерческого и технического учета электроэнергии и мощности непосредственно у потребителей, а также в составе автоматизированных систем централизованного учета и контроля энергоресурсов.

Описание средства измерений

Принцип действия сумматоров основан на получении и обработке измерительной информации, собираемой со счетчиков электрической энергии с цифровым интерфейсом, сохранении в энергонезависимой памяти измеренных значений электрической энергии и мощности, полученной с помощью косвенных измерений, и выдаче измерительной информации по запросу в автоматизированные измерительные системы.

Сумматор представляет собой электронное измерительное устройство в герметичном пластмассовом корпусе с прозрачной крышкой. На передней панели сумматора размещен ЖКИ-индикатор и кнопки управления.

Внешний вид сумматора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид сумматора

Сумматор может поставляться со встроенным GSM-модулем стандарта GSM 900/1800 и без его установки. Установка модуля производится по заказу потребителя.

Сумматор рассчитан на круглосуточную работу без технического обслуживания.

Сумматор имеет цифровой интерфейс RS485 для приема информации от других электронных устройств, оснащенных интерфейсом RS485, - электронных цифровых счетчиков

и сумматоров электронных многофункциональных для учета электроэнергии СЭМ-2.01. Максимальное количество интерфейсных портов RS485 – 5.

Максимальное количество входных цифровых каналов – 512

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. Каналы в разных группах могут повторяться.

Максимальное количество групп учета – 64.

Сумматор имеет встроенный ETHERNET 10/100 BASE-T для обмена информацией с персональным компьютером (ПК) по локальной сети.

Сумматор обеспечивает двунаправленный обмен информации с ПК по последовательному интерфейсу типа RS232. Опрос сумматора в составе автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии может производиться с помощью программы Energy Control Center, поставляемой по специальному заказу.

Сумматор обеспечивает вывод на индикацию любого параметра функционирования – показаний мощности и энергии, а также технологических параметров его программирования в соответствии с таблицей 1. Параметры энергии и мощности индицируются по суткам и месяцам, по группам и каналам учета в цифровом и графическом виде – целиком и отдельно по тарифным зонам суток.

Таблица 1 – Скорость обновления технологических параметров и их перечень

Наименование параметра	Время обновления
Параметры функционирования:	
Дата, время	1 с
Энергия по суткам	30 мин
Энергия по месяцам	30 мин
Получасовые максимумы мощности по суткам	30 мин
Получасовые максимумы мощности по месяцам	30 мин
Трехминутная мощность	3 мин
Показания счетчиков	по запросу
Журнал событий	по запросу
Параметры программирования:	
Логический номер	
Интерфейсные порты	
Устройства нижнего уровня	
- тип связи (прямая или модемная)	
- список телефонов для модемной связи	
- коэффициенты трансформации	
- коэффициенты преобразования	
- коэффициенты потерь	
- коррекция времени	
Каналы (точки учета)	
Группы	
Зоны суток для учета мощности и энергии	

Исходное программирование сумматора осуществляется с помощью программы «Конфигуратор СЭМ-3».

Сумматор обеспечивает защиту от несанкционированного изменения параметров его программирования конструктивно - путем пломбирования крышки клеммного отсека и наличием переключателя «Режим работы», а также программно - путем доступа к изменению параметров программирования через ввод пароля.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначения мест для нанесения оттисков клейм приведены на рисунке 2.

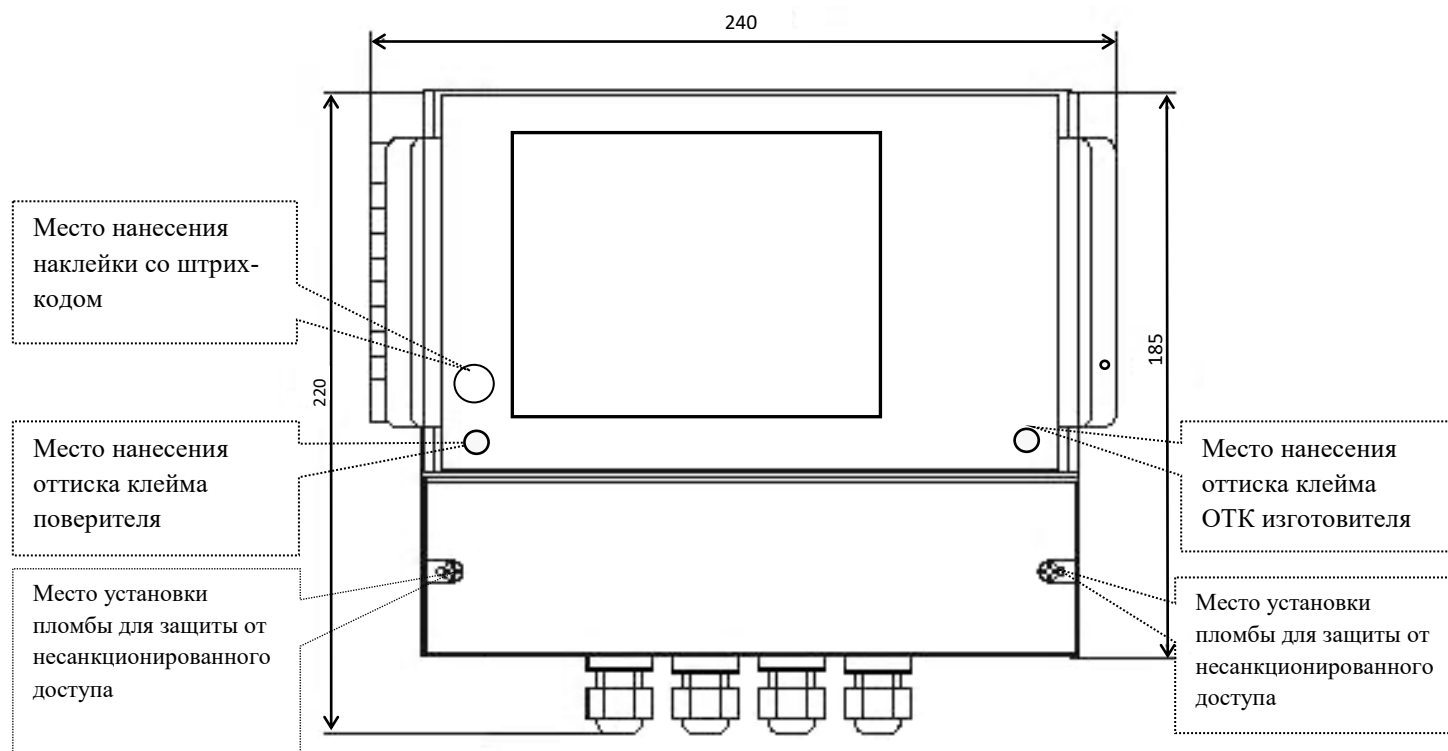


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначения мест для нанесения оттисков клейм

Программное обеспечение

В сумматоре используется два вида программного обеспечения: управляющая программа СЭМ-3 и внешняя программа для настройки сумматора «Конфигуратор СЭМ-3». Идентификационные данные указанного программного обеспечения, приведены в таблице 2.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик прибора.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Управляющая программа СЭМ-3	Конфигуратор СЭМ-3
Номер версии ПО	V3.102.45.34	V18.62
Цифровой идентификатор ПО	3d015980fba57ad3efeb66b2b2aabf63	d807cd140dfcdd19a126d754f2e8d5c8

Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	MD5
---	-----	-----

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики, включая показатели точности, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования входных цифровых сигналов в именованные единицы при измерении электрической энергии и мощности за сутки и месяц по каналам и группам сумматора, % не более	$\pm 0,1$
Абсолютная погрешность текущего времени, вырабатываемого сумматором, с/сутки	± 1

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальное количество входных каналов учета	512
Максимальное количество подключенных устройств	256
Количество групп учета, не более	64
Количество интерфейсов	RS232 – 2 RS485 – 5 Ethernet 10/100 Base-T – 1 Опционально: GSM (GPRS)
Напряжение питания (от однофазной сети переменного тока частотой 50 Гц), В	от 85 до 250
Максимальная потребляемая мощность, В·А	15
Рабочие условия применения: температура окружающей среды, °С относительная влажность, %	от -20 до +55 до 90 при 30 °С
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Срок службы, лет, не менее	10
Габаритные размеры, мм, не более	Высота – 240 Ширина – 220 Глубина – 115
Масса, кг, не более	1,7

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки соответствует таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-3	ВРИБ.411129.002	1
Комплект ЗИП	ВРИБ.411129.002 ЗИ	1
Паспорт	ВРИБ.411129.002 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ВРИБ.411129.002 РЭ	1
Методика поверки	МРБ МП.2116-2010	1*
Упаковка	-	1
Примечание: * при поставке в адрес одного потребителя двух и более сумматоров поставляется в количестве 1 шт.		

Поверка

осуществляется по документу МРБ МП.2116-2010 «Сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-3. Методика поверки» утверждена РУП «Витебский ЦСМС» 24.10.2010 г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный ЧЗ-96 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75261-19);
- счетчик электрической энергии трехфазный статический «Меркурий-234» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 48266-11).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или на корпус сумматора в виде наклейки со штрих-кодом и/или в виде оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сумматорам электронным многофункциональным для учета электроэнергии СЭМ-3

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

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ТУ ВУ 390142973.002-2010 Сумматор электронный многофункциональный для учета электроэнергии СЭМ-3. Технические условия.

Изготовитель

УПП «Микрон»

Адрес: 210015, Республика Беларусь, г. Витебск, проспект Фрунзе, 81.

Т/ф 8 10 375 212 602 114.

e-mail: info@mikron.by

Испытательный центр

Экспертиза проведена Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ФГУП «ВНИИМС»)