

СОГЛАСОВАНО

Зам. Руководителя ГЦИ СИ
Д.И.Менделеева"

В.С.Александров

2007 г.

Модуль сбора и обработки данных цифровой «СМ-02Ц»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>34895-04</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и ТУ 4217-018-49976497-2003

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Модуль сбора и обработки данных цифровой «СМ-02Ц» (далее – Сумматор СМ-02Ц) предназначен для:

- сбора, обработки, накопления и хранения информации, измеряемой счётчиками электрической энергии и принимаемой от них по цифровому интерфейсу;
- отображения энергии (потребленной и сгенерированной активной и реактивной) по четырем тарифам рассчитанной нарастающим итогом и за месяц (на начало месяца) с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов для счетчиков и групп счетчиков;
- отображения максимальных (минимальных) значений средних мощностей (прямой и обратной активной и реактивной) в часы утренних и вечерних максимумов и ночных минимумов за месяц, с заданным временем усреднения и с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов для счетчиков и групп счетчиков;
- задания пороговых значений мощности, в том числе и в часы утренних и вечерних максимумов и ночных минимумов и выработки сигналов управления (телесигнализации) в случае их превышения;
- поддержания единого системного времени (корректировки времени электросчётчиков) с целью обеспечения синхронных измерений;
- передачи данных по запросу в центр сбора и обработки информации (на верхний уровень в центр сбора и обработки информации) через локальную сеть, модем или прямое соединение с компьютером.

Программа «MeterInquiry» («Опрос счетчиков») из комплекта поставки Сумматора СМ-02Ц, установленная на компьютер, обеспечивает достоверный прием из Сумматора СМ-02Ц считанных данных, вывод данных на экран компьютера, на печать и сохранение на диске.

Область применения Сумматора СМ-02Ц:

- использование в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электрической энергии на объектах электроэнергетики и на промышленных предприятиях.

ОПИСАНИЕ

Электронная схема Сумматора СМ-02Ц состоит из микропроцессора, электрически программируемой памяти и индикатора параметров. Сохранение данных и программ обеспечивается энергонезависимой памятью и встроенным источником питания.

Связь Сумматора СМ-02Ц со счетчиками осуществляется с помощью цифрового интерфейса RS-485, максимальное количество цифровых счетчиков на канал RS-422/485 не более 32. При использовании повторителей и преобразователей интерфейса количество цифровых счетчиков, подключенных к Сумматору СМ-02Ц, может быть увеличено до 256. Связь Сумматора СМ-02Ц с внешними устройствами осуществляется с помощью цифровых интерфейсов: RS-485 (RS-232) - 1 шт., RS-232 – 1 шт., Ethernet - 1 шт.

Для автоматической коррекции измерений текущего времени, возможно подключение GPS-приемника.

Питание Сумматора СМ-02Ц может осуществляться от сети переменного тока 100...264 В, 50(±5%) Гц или внешнего источника переменного/постоянного напряжения 9...24 В. Клавиатура позволяет изменять режимы работы и отображения на дисплее всех измеряемых и вспомогательных величин, а также включать режим тестирования. Дополнительные параметры могут индцироваться непосредственно на индикаторе или на дисплее компьютера с помощью программного обеспечения, поставляемого по отдельному заказу.

Сумматор СМ-02Ц позволяет объединять подключенные к нему счетчики в произвольные группы. Сумматор СМ-02Ц обеспечивает хранение информации:

- суточных расходов активной и реактивной (прямой и обратной) электроэнергии по каждому каналу счетчиков и по группам с глубиной хранения не менее 3-х месяцев;
- суточных графиков нагрузки с заданным интервалом интегрирования: средних мощностей активной и реактивной (прямой и обратной) по каждому каналу и по каждой группе с глубиной хранения не менее 3-х месяцев;
- расход активной и реактивной (прямой и обратной) электроэнергии за месяц по каждому каналу и по группам с глубиной хранения не менее 3-х лет.

Сумматор СМ-02Ц обеспечивает индикацию на встроенном индикаторе:

- показаний электросчетчиков, подключенных по интерфейсу RS-485,
- данных, хранящихся в памяти цифрового сумматора;
- параметров цифрового сумматора с возможностью их корректировки.

Выбор индцируемых на встроенном индикаторе значений осуществляется с помощью встроенной клавиатуры.

Сумматор СМ-02Ц обеспечивает ведение и хранение «Журнала событий».

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики Сумматора СМ-02Ц приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика	Значение
Период опроса счетчиков, мин., не менее	1
Предел основной абсолютной погрешности хода внутренних часов, с/сутки	± 1
Потребляемая мощность, ВА не более:	
- от сети 220В 50 Гц	10
- от источника переменного тока 9 В	8
- от источника постоянного тока напряжением 12 В	8
Присоединение электросчётчиков:	
- по интерфейсу RS-485, не более	32
- при использовании повторителей и преобразователей интерфейса, не более	256
Скорость обмена информацией со счетчиками по интерфейсу RS-485, бод	9600 ... 38400
Скорость обмена информацией по цифровым интерфейсам с центром сбора и обработки информации:	
- по локальной сети Ethernet,	10 Mbps
- по интерфейсу RS-232, прямое соединение с компьютером через	

нуль-модемный кабель, - по интерфейсу RS-232 Modem, передача данных через модемное соединение по коммутируемой линии или по радиомодему, - по интерфейсу RS-485 (RS-232).	19200 бод до 19200 бод 9600 ... 115200 бод
Защита от несанкционированного доступа:	
Пароль	Есть
Аппаратная блокировка	Есть
Сохранение данных в памяти после отключения, лет, не менее	30
Степень защиты корпуса	IP 53
Габариты (высота x ширина x глубина), мм, не более	200x220x100
Масса, кг, не более	2.0
Среднее время наработки на отказ Т _о , ч, не менее	80000
Срок службы Т _{сл} , лет, не менее	10

Предел допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерения электроэнергии, получаемой за счет математической обработки измерительной информации, поступающей от счетчиков, составляет 1 единица младшего разряда измеренного значения.

Условия применения:

диапазон температур окружающего воздуха, °С	от -20 до 55
относительная влажность воздуха, %	до 90 при 30 °С
диапазон атмосферного давления, кПа	70 – 106.7

Номинальные функции преобразования

Электроэнергия за расчетный период

Расчет проводится на ПК с помощью программного обеспечения “Опрос счетчиков”.

Расчет электроэнергии за период определяется на основании показаний профиля нагрузки:

$$\Delta W_{p.n.} = \sum (\Delta W_i * K_T * K_n), \text{ где}$$

$\Delta W_{p.n.}$ – электроэнергия за расчетный период;

ΔW_i – расход электроэнергии за интервал интегрирования, измеренный счетчиком;

K_T – коэффициент трансформации по току;

K_n – коэффициент трансформации по напряжению.

Поиск максимальной (минимальной) мощности

Поиск максимальной (минимальной) мощности производится по всем видам энергии с учетом тарифов. Период поиска определяется длительностью временной зоны утреннего максимума, вечернего максимума и ночного минимума, заданными в Сумматоре СМ-02Ц

$$P_{max} = \max_i (P_i), P_{min} = \min_i (P_i), \text{ где}$$

P_{max} – значение максимальной мощности за расчетный период в именованных единицах;

P_{min} – значение минимальной мощности за расчетный период в именованных единицах;

P_i – значение мощности на i -ом интервале интегрирования профиля нагрузки.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульных листах эксплуатационной документации и на корпусе Сумматора СМ-02Ц методом шелкографии.

КОМПЛЕКТНОСТЬ.

В таблице 2 приведен состав комплекта поставки Сумматора СМ-02Ц.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во
Сумматор СМ-02Ц	МС3.038.001	1 шт.
Руководство по эксплуатации	МС3.038.001РЭ	1 экз.
Методика поверки	МС3.038.001МП	1 экз.
Упаковка	МС4.161.002	1 шт.
Программа «MeterInquiry» («Опрос счетчиков»)		1 диск
Дополнительные принадлежности*:		
Нуль-модемный кабель для связи с ПК	МС6.705.003	1 шт.
Ethernet-кабель для связи с ПК		1 шт.
* Дополнительные принадлежности поставляются в соответствии с договором поставки		

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с документом "Модуль сбора и обработки данных цифровой «СМ-02Ц». Методика поверки МС3.038.001 МП", утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева в феврале м-це 2007 г.

Основные средства поверки:

- приемник сигналов точного времени;
- секундомер СосПР с диапазоном от 0 до 30 мин и ценой деления 0,1 с;
- персональный компьютер с установленным ПО "Опрос счетчиков".

Межповерочный интервал – 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ТУ 4217-018-49976497-2003 «Модуль сбора и обработки данных цифровой «СМ-02Ц». Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Модуль сбора и обработки данных цифровой «СМ-02Ц» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Модуль сбора и обработки данных цифровой «СМ-02Ц» имеет сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС № РОСС RU.МЕ48.Н02161 от 21.01.2007, выданный органом по сертификации приборостроительной продукции ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" (аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11МЕ48).

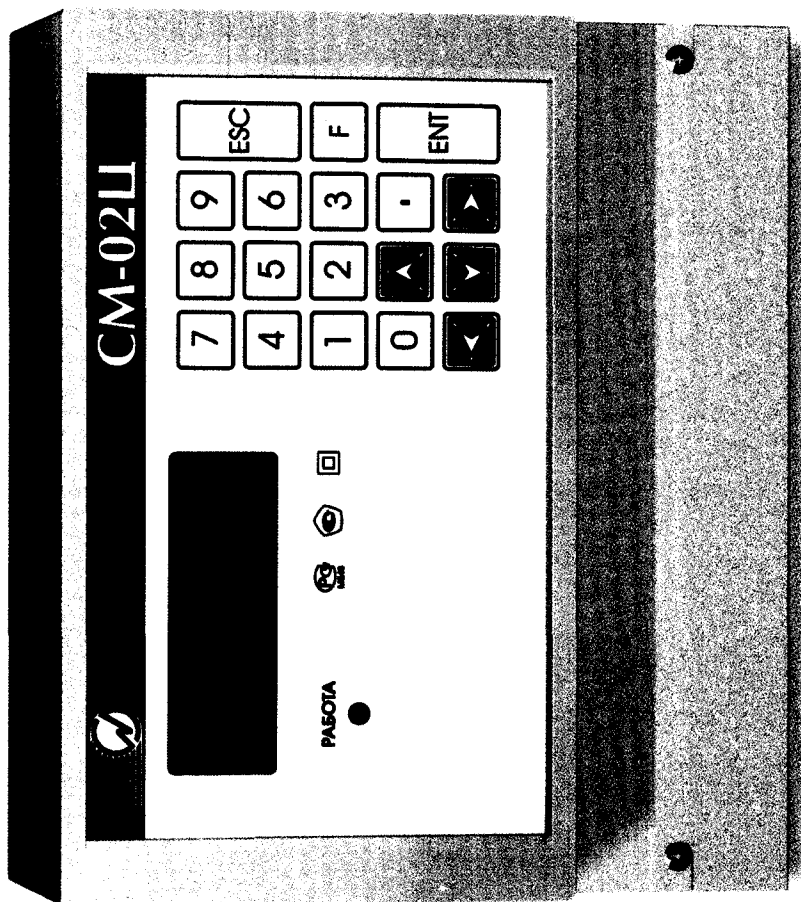
Изготовитель: ООО "НПП Марс-Энерго".

190031, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д 113 "А"
тел/факс (812) 315-1368

Директор ООО "НПП Марс-Энерго"



Иниятуллин



34105-04