

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



“СОГЛАСОВАНО”

Генерального директора

Э.И. Лаптев

1998г.

	<p>Комплексы измерительно-информационные для контроля и учета энергопотребления ЭМОС-МЗЭП</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>17631-98</u> Взамен № _____</p>
--	---	--

Выпускаются по технической документации ОАО “МЗЭП”, Москва в соответствии с техническими условиями ТУ4222-044-00226023-98.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно-информационные для контроля и учета энергопотребления ЭМОС-МЗЭП предназначены:

- *для измерения электрических величин:*
 - количества импульсов напряжения, силы постоянного тока, а также количества циклов замыкания ключа типа “сухой контакт”, характеризующих параметры энергопотребления контролируемым объектом с помощью его счетчиков энергопотребления с импульсным выходом;
- *для автоматических вычислений потребления в именованных величинах и стоимости энергоресурсов:*
 - показания счетчика на 0 часов 1-вых суток текущего месяца;
 - текущего энергопотребления от 0 часов 1-вых суток текущего месяца до 0 часов текущих суток месяца;
 - энергопотребления за каждый из 3-х предшествующих месяцев, а также
- *для воспроизведения электрических величин:* эталонной последовательности импульсов напряжения постоянного тока;
- *для вычислений по команде оператора при контроле* тех же видов величин энергопотребления, но вычисляемых не на 0 часов текущих суток, а на момент запроса данных.

Комплексы измерительно-информационные для контроля и учета энергопотребления ЭМОС-МЗЭП применяются

- в системах коммерческого и технического учета и мониторинга потребления электроэнергии, тепла, ресурсов (газов, воды), ориентированных на счетчики расхода энергии и ресурсов с импульсным выходом в жилищно-коммунальном хозяйстве, сельском хозяйстве и в сфере услуг;
- в системах дистанционной охранной и противопожарной сигнализации и регистрации.

ОПИСАНИЕ

Комплексы измерительно-информационные для контроля и учета энергопотребления ЭМОС-МЗЭП (далее по тексту просто: комплексы) состоят:

- из 1 до 254 контроллеров счетчиков (КС), каждый из которых имеет
 - 4 счетных входа для измерения количества импульсов, поступающих от 4-х счетчиков потребления энергии или ресурсов объекта контроля;
 - *приемо-передатчик* для приема данных (о номере подключаемого счетчика, его начальном показании, о цене одного импульса постоянного тока каждого счетчика, моментах времени переключения тарифов, о значениях тарифов стоимости энергии или ресурсов), а также для автоматической передачи значений показаний счетчиков и расходов энергоресурсов и сигналов несанкционированного доступа и срабатывания противопожарной сигнализации;
 - *процессор* для вычисления расходов энергии и ресурсов за время от 1-го числа текущего месяца до 0 часов текущих суток и за 3 предыдущих месяца по тарифам в зависимости от времени суток и данным о количестве импульсов, выработанных контролируруемыми счетчиками за указанные отрезки времени, а также для управления работой компонентов КС, в том числе для выработки команд на переключение тарифов счетчиков в начале каждой тарифной зоны и для перезаписи после окончания текущего месяца данных за текущий месяц в память предыдущего месяца;
 - *источник питания* 12 В для выработки сигналов на переключение тарифа счетчиков;
 - встроенный *генератор* эталонной последовательности импульсов напряжения постоянного тока;
- из 0 до 254 устройств индикации. УИ имеет жидкокристаллический 10 разрядный дисплей для отображения значений (в цифровом виде) и размерности (в виде букв) ставок тарифов, текущего показания счетчика, потребления энергии (электрической, тепловой) или ресурсов (газа, воды) в именованных величинах (т.е. в физических единицах или в рублях) для каждого потребителя за период с начала текущего месяца до момента контроля, потребление по тарифам и общая стоимость потребленных энергии и ресурсов за предшествующий месяц;
- из линий технологической связи (ЛТС), в качестве которых используется силовая электропроводка системы электроснабжения 380/220В объекта контроля;
- из одного контроллера сети накопительного (КСН), который имеет:
 - 3 *приемо-передатчика* для осуществления связи с 1 до 254 контроллерами КС через линии ЛТС 3-фазной сети электроснабжения объекта контроля,
 - *программируемую память*
 - для хранения данных о параметрах конфигурации комплекса, передаточного числа каждого счетчика энергии и ресурсов, тарифам оплаты, а также
 - для хранения программ обработки данных, поступающих из контроллеров КС и
 - хранения результатов обработки по каждому контролируемому счетчику;
 - 4 *счетных входа*, для приема импульсов постоянного тока, вырабатываемых 4-мя счетчиками энергии или ресурсов, подключенными непосредственно к счетным входам контроллера КСН;
 - *измерительный модуль* для подсчета количества импульсов, вырабатываемых счетчиками, подключенными непосредственно к контроллеру КСН;
 - *процессор*:
 - для осуществления обработки данных контроллеров КС, обеспечивая при этом вычисления расхода энергии и энергоресурсов за 3 предшествующих месяца по каждому счетчику;
 - для вычисления суммарного потребления энергии или ресурсов по данным счетчиков, подключенных к контроллерам КС; для обеспечения автоматического обнаружения несанкционированного потребления энергии и ресурсов;

- для регистрации моментов времени включения и отключения электропитания, а также сигналов несанкционированного доступа и сигналов противопожарной системы;
- для управления компонентами КСН;
- встроенные часы-календарь;
- разъем для подключения компьютера наладчика в *интерфейсе RS232* или модема телефонной линии с целью обмена цифровой информацией с внешним компьютером;
- адаптер для подключения внешних: сменного носителя информации (СНИ) или накопителя данных с таймером (НДТ).

В качестве внешнего компьютера может использоваться любой IBM-совместимый компьютер с процессором 386 и выше.

На передней панели контроллера КСН имеются:

2 кнопки управления выбором, вводом в КСН и выводом на его дисплей параметров конфигурации комплекса, текущей даты и времени, а также индикации сигналов несанкционированного доступа к компонентам комплекса или срабатывания противопожарной сигнализации объекта контроля.

Контроллер счетчиков (КС) по конструкции имеет 3 исполнения:

КС-01 - для работы с однотарифными счетчиками с телеметрическим выходом в виде *импульсов силы тока*, в частности, с однофазными однотарифными счетчиками электроэнергии и присоединительными размерами КС, рассчитанными для монтажа на счетчики с типоразмерами, например, счетчиков СО-501, СО-505;

КС-02 - для работы с двухтарифными счетчиками с телеметрическим выходом в виде *импульсов силы тока*, в частности, для однофазных двухтарифных электросчетчиков и присоединительными размерами КС, рассчитанными для монтажа на счетчики с типоразмерами, например, счетчиков СО-514ДТ;

КС-03 - в виде отдельного блока для подключения счетчиков с телеметрическим выходом *типа "сухой контакт"*, в частности для одно- и трехфазных электросчетчиков, например, типа СЭТ или типа СЭБ и т.п., а также счетчиков расхода газа, например, СГ-1; счетчиков расхода горячей воды, например, СГВ-1 и холодной - СХВ-1; теплосчетчиков, например, UFEC 001 В-0000-050.

Контроллеры КС каждого исполнения имеют разъем для подключения устройства УИ.

Устройство индикации УИ отображает на индикаторе величины потребления энергии и ресурсов только для тех 4-х потребителей, счетчики которых подключены к данному контроллеру КС.

Программное обеспечение, хранимое в памяти контроллеров КС и КСН комплекса, выполнено в виде базовых программных модулей, которые имеют следующие модификации:

ПО-1 - для контроля и учета электроэнергии;

ПО-2 - для контроля и учета тепловой энергии и теплоносителей;

ПО-3 - для контроля и учета расхода воды;

ПО-4 - для контроля и учета расхода газа;

ПО-5 - для контроля фактов несанкционированного доступа к компонентам комплекса, а также фактов срабатывания противопожарной сигнализации.

Остальные модификации программного обеспечения являются сочетаниями базовых программных модулей, которые komponуются в соответствии с проектом автоматизации контроля и учета энергоресурсов, т.е. зависят от конфигурации комплекса, например,

ПО-6 - предназначено для комплексного контроля и учета всех видов энергоресурсов: электроэнергии, тепловой энергии и теплоносителей, воды и газа, а также для контроля фактов несанкционированного доступа к компонентам комплекса и фактов срабатывания противопожарной сигнализации.

Принцип действия комплексов основан на преобразовании последовательности импульсов постоянного тока в код их количества, а также преобразовании кодов количества импульсов в коды именованных физических величин потребления энергии (электрической, тепловой) и ресурсов (газа и воды) и в стоимости в зависимости от тарифа оплаты, а также запоминания значений именованных величин за заданные отрезки времени.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№ п/п	Наименование параметра, размерность	Значение параметра по ТУ		
		диапазон	разрешение	предел допускаемой погрешности
1	Количество счетных входов комплекса скорость счета, имп./с	8...999 0...25	- -	- -
2	Параметры входных сигналов: <i>токовых</i> - длительность импульса, мс амплитуда импульса силы тока, мА <i>-ключа</i> типа "сухой контакт" - U _н - падение напряж. на замкнут. ключ, I _к - ток через ключ в замкнутом состоян, I _у - ток утечки через разомкнутый ключ, U _к - напряжение на разомкнут. ключе	≥20 5-14 U _н ≤ 2 В при I _к ≤ 14 мА I _у ≤ 1 мА при U _к ≤ 5 В	- - - код 1 (замкнуто) код 0 (разомкнуто)	- - - - -
3.	Коэффициент пересчета (А), имп./размерность имен. величины	1...7999	1	-
4.	Именованные величины, разм. имен. вел.	0...999999	1	см. п.п. 9, 10
5.	Воспроизведение послед-ти импульсов напряжения постоянного ток: количество имп. частота следования импульсов, Гц длительность импульса, мс амплитуда импульса напряжения, В	5А 25 20 12	1 1 1 0,1	0,03% от номинала 1 1% от номинала 10% от номинала
6.	Задание времени, час	0...24	1 с	5с/сутки
7.	Напряжение постоянного тока для пере- ключения тарифа счетчика, В	9,8...13,2	-	-

8. Предел допускаемой относительной погрешности передачи и преобразования импульсов в именованные величины, %: $[-(0,5\text{рив}/N) \pm ((0,5\text{рив}/N) + 0,0005)]100$, где рив - размерн. именов. величины; N - число импульсов, поступивших от счетчика за время ≥ 4 час; C = (1 / A) - постоянная счетчика, разм.имен.вел./ имп., например, кВт*час/имп; A - коэфф. пересчета (перед число счетчика).

9. Предел допускаемой относительной погрешности накопления показаний в именованных величинах за 1 сутки, % : $[-(0,5\text{рив}/N) \pm ((0,5\text{рив}/N) + 0,001)]100$.

10. Дисплей: в УИ: жидкокристаллический 10 разрядный; в КСН: жидкокристаллический 2-х строчный по 16 разрядов в каждой строке, с подсветом.

11. Питание: сеть переменного тока 220+22/-33 В, 50±1 Гц..

12. Средняя потребляемая мощность: КС - 10 ВА; КСН - 12 ВА; УИ - 0,05 ВА.

13. Габариты: КС - 142x109x70 мм; КСН - 168x166x115 мм; УИ - 120x80x56 мм.

14. Масса: КС - 1кг; КСН - 1,5 кг; УИ - 0,5 кг.

15. Рабочая температура окружающей среды: -10...+55 °С.

16. Относительная влажность окружающего воздуха: 90% при +30°С

17. Атмосферное давление: 84...106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.)

18. Время готовности: 10 сек.

19. Температура хранения: -50...+55°С.

20. Относительная влажность воздуха при хранении: 98% при +35°С.

21. Средняя наработка на отказ, час: 15000.

22. Среднее время восстановления при отказе, час: ≤ 2.

23. Средний срок службы до капремонта, год: 32.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в Паспорте комплекса печатью и на переднюю поверхность корпуса индикатора УИ и контроллеров КС, КСН комплекса.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Контроллеры счетчиков КС (количество согласно проекту автоматизации учета).
2. Контроллер сети накопительный КСН.
3. Устройство индикации УИ, (по отдельной заявке).
4. Измерительно-информационный комплекс для контроля и учета энергопотребления ЭМОС-МЗЭП. Формуляр. 4222-044-00226023-98 ФО.
5. Измерительно-информационный комплекс для контроля и учета энергопотребления ЭМОС-МЗЭП. Техническое описание. 4222-044-00226023-98 ТО.
6. Измерительно-информационный комплекс для контроля и учета энергопотребления ЭМОС-МЗЭП. Руководство по эксплуатации 4222-044-00226023-98 РЭ.
7. Измерительно-информационный комплекс для контроля и учета энергопотребления ЭМОС-МЗЭП. Методика поверки. 4222-044-00226023-98 МП, (по заявке).
8. Измерительно-информационный комплекс для контроля и учета энергопотребления ЭМОС-МЗЭП. Методика аттестации. 4222-044-00226023-98 МА, (по заявке).

ПОВЕРКА

Поверка комплексов при выпуске и в процессе эксплуатации должна производиться в соответствии с методиками: "Измерительно-информационный комплекс для контроля и учета энергопотребления ЭМОС-МЗЭП. Методика поверки, 4222-044-00226023-98 МП и Методика аттестации, 4222-044-00226023-98 МА, 1998 г." согласованными с Ростест-Москва и ВНИИМС.

В перечень оборудования, необходимого для поверки при выпуске на предприятии-изготовителе и в процессе эксплуатации на объекте контроля входят:

- генератор импульсов Г5-82 (1-50 Гц; 0,1%);
- частотомер ЧЗ-63 (0...50 Гц; кл. 0,01%);
- секундомер СОСпр-1 (0,1с за 30 мин.);
- прибор комбинированный В7-40/1 (1...1000В; 1...1000мА; 100 Ом...1 Мом; 1%);
- радиоприемник (прием сигналов точного времени);
- стенд типа СПИБК-ЭМОС-МЗЭП для поверки и испытаний блоков комплекса ЭМОС-МЗЭП;
- комплект вспомогательных устройств: СНИ, НДТ, портативный компьютер, адаптеры связи, коммутатор КС.

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 22261-94. "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия."
2. Измерительно-информационный комплекс для контроля и учета энергопотребления типа ЭМОС-МЗЭП. Технические условия. 4222-044-00226023-98 ТУ.
3. ГОСТ 26104-89. Средства измерения электронные. Технические требования в части безопасности. Методики испытаний.
4. ГОСТ 29216-91. Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи промышленные от оборудования информационной техники, Нормы и методы испытаний.
5. ГОСТ 50627-93. Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения сети электропитания. Технические требования и методы испытаний.
6. ГОСТ 29191-91. Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Технические требования и методы испытаний.