



СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора ФГУП ВНИИМС

В. Н. Яншин

2001г.

Комплексы измерительные цепей переменного тока «ЭТМ»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 21883-01 Взамен №
--	--

Изготовлены по ГОСТ 22261 и технической документации ООО «ТЕСТБЭТ», г. Москва, с заводскими номерами 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительные цепей переменного тока «ЭТМ» предназначены для измерений напряжения, силы тока, частоты, активной, реактивной и полной мощности, активной и реактивной энергии в однофазных цепях переменного тока с номинальной частотой 50 Гц, а также температуры поверхности электротехнических устройств.

Область применения – проведение сертификационных испытаний электротехнических устройств, а также исследование медленно изменяющихся электроэнергетических и тепловых процессов в однофазных цепях переменного тока.

ОПИСАНИЕ

Комплекс измерительный цепей переменного тока «ЭТМ» конструктивно состоит из двух блоков: энергомонитора «М1» (далее–М1) и термомонитора «Т18» (далее–Т18), изготовленных в отдельных диэлектрических корпусах.

На лицевой панели М1 размещены органы управления и четыре светодиодных 5-разрядных индикатора. Трехпозиционные переключатели позволяют на каждом индикаторе отображать по три измеряемые величины:

–на индикаторе ДС1 – амплитудное, действующее и средневыпрямленное значения напряжения;

–на индикаторе ДС2 – действующее значение тока, активную и реактивную мощность;

–на индикаторе ДС3 – полную мощность, активную и реактивную энергию;

–на индикаторе ДС4 – временной интервал, коэффициент мощности и частоту.

На задней стенке М1 размещены разъем для подключения кабеля сетевого питания, предохранитель сетевого питания, зажимы для подключения напряжения питания электротехнического устройства, подвергаемого испытаниям, входные зажимы для измерения тока, потребляемого исследуемым электротехническим устройством.

На лицевой панели Т18 находятся: кнопка включения питания, клавиши переключения режимов индикации, цифровой индикатор.

На задней стенке Т18 размещены разъем питания, разъемы датчиков температуры, разъем для подключения печатающего устройства и для связи с внешним компьютером.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики энергомонитора «М1»

Диапазоны измерений и характеристики основных погрешностей:

–диапазон измерений частоты напряжения и тока, Гц..... от 45 до 55;

–диапазон измерений временных интервалов, сот 1 до 86400;

–диапазон измерений напряжения переменного тока синусоидальной формы с коэффициентом искажения синусоидальности кривой напряжения не более 35 % (действующие значения), В от 10 до 300

–диапазон измерений силы переменного тока синусоидальной формы (действующие значения), А от 0,03 до 50;

–диапазон измерений активной (Вт), реактивной (вар) и полной (ВА) мощности от 0,3 до 15000;

–диапазон измерений активной (Вт·ч) и реактивной (вар·ч) электрической энергии от 0,01 до 10000;

–диапазон измерений коэффициента мощности ($\cos \varphi$) от 0,1 до 1;

–пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности при измерении частоты напряжения переменного тока, Гц $\pm 0,01$;

–пределы допускаемых значений основной абсолютной погрешности при измерении временных интервалов, с $\pm 0,1$;

–пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении напряжения переменного тока, % $\pm [0,5 + 0,002 \cdot (U_k/U_x - 1)]$,

–пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении силы переменного тока, % $\pm [0,5 + 0,002 \cdot (I_k/I_x - 1)]$,

–пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении активной, реактивной и полной мощности, % $\pm [1,0 + 0,02 \cdot (P_k/P_x - 1)]$,

–пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении коэффициента мощности, $\pm 0,01$;

–пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении активной и реактивной энергии, % $\pm [1,0 + 0,02 \cdot (W_k/W_x - 1)]$.

Примечание – Метрологические характеристики М1 в режиме измерения мощности и энергии действительны для электрических систем и сетей с нормами качества электрической энергии, соответствующими требованиям ГОСТ 13109.

Дополнительные погрешности при измерении всех указанных величин в рабочем диапазоне температур от плюс 10 до 40 °С не превышают 0,5 соответствующих основных погрешностей на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды.

Входное сопротивление канала измерения напряжения не менее 1 МОм.

Входное сопротивление канала измерения тока не более 25 мОм на пределе измерений 3 А и не более 1,5 мОм на пределе измерений 50 А.

М1 допускает воздействие перегрузки напряжением синусоидальной формы с номинальной частотой 50 Гц и действующим значением 500 В на входные цепи канала напряжения в течение 1 мин.

Мощность, потребляемая по цепям питания М1, не более 20 Вт.

Габаритные размеры М1 не превышают 320 x 200 x 420 мм.

Масса М1 не более 17 кг.

Характеристики термомонитора «Т18»

Диапазоны измерений и характеристики основных погрешностей:

–количество измерительных каналов 40;

–диапазон измеряемых температур, °С от минус 40 до плюс 450;

–диапазон входных напряжений постоянного тока по каждому измерительному каналу, мВ от минус 1,527 до плюс 18,513;

- пределы допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении термо - ЭДС по каждому измерительному каналу, мВ $\pm 0,039$;
- тип используемых датчиков термопары ХА;
- время последовательного автоматического опроса датчиков:
 - 1) в секундах..... 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 30;
 - 2) в минутах..... 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30.

Дополнительные погрешности при измерении указанных величин в рабочем диапазоне температур от плюс 10 до 40 °С не превышают 0,5 соответствующих основных погрешностей на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды.

Мощность, потребляемая Т18 по цепям питания, – не более 20 Вт.

Габаритные размеры Т18 не превышают 320 x 200 x 420 мм.

Масса Т18 не более 7 кг.

Измерительный комплекс «ЭТМ» допускает круглосуточную работу. Повторное включение ЭТМ допускается после перерыва длительностью не менее 5 мин.

Сопротивление изоляции между выводами вилки шнура сетевого питания, а также между соединенными выводами вилки шнура и контактом защитного заземления М1 и Т18 в нормальных условиях не менее 2 МОм.

Время установления рабочего режима – не более 5 мин.

Средняя наработка на отказ – не менее 5000 ч.

Среднее время восстановления рабочего состояния – не более 2 ч.

Средний срок службы ЭТМ 5 лет.

Сеть электропитания измерительного комплекса должна соответствовать требованиям ГОСТ 13109.

Нормальные условия применения и допускаемые отклонения – по ГОСТ 22261:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 80;
- частота питающей сети, Гц от 49,5 до 50,5;
- напряжение питающей сети, В от 215,6 до 224,4;
- коэффициент несинусоидальности кривой напряжения питающей сети, не более, % 5.

Рабочие условия применения (климатические воздействия) – по ГОСТ 22261 для средств измерений группы 3. При этом:

- температура окружающего воздуха, °С от 10 до 40;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7;
- относительная влажность воздуха, не более, % 90 при 25 °С;
- частота питающей сети, Гц от 49,5 до 50,5;
- напряжение питающей сети, В от 215,6 до 224,4;
- коэффициент несинусоидальности кривой напряжения питающей сети, не более, % 5.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на переднюю панель ЭТМ методом шелкографии, на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В обязательный комплект поставки ЭТМ входят приборы, принадлежности и документация, приведенные в таблице 1.

Таблица 1– Комплектность ЭТМ

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Энергомонитор М1		1	
Термомонитор Т18		1	
Руководство по эксплуатации	422190.1870639.001РЭ	1	
Паспорт	422190.1870639.001ПС	1	
Кабель интерфейсный		2	
Датчик температуры		41	
Шнур сетевой		2	
Соединительная сборка		1	
Упаковка		2	

Дополнительное оборудование:

- обрабатывающий компьютер;
- принтер.

Компьютер и принтер в комплект поставки не входят и могут быть поставлены по отдельному заказу.

ПОВЕРКА

Поверку комплексов измерительных цепей переменного тока «ЭТМ» осуществляют в соответствии с разделом «Поверка прибора» в составе эксплуатационной документации 422190.1870639.001РЭ, согласованным ГЦИ СИ ВНИИМС в августе 2001 г.

Основное оборудование:

Установка для поверки однофазных и трехфазных счетчиков У1134М, прибор для поверки вольтметров и калибраторов В1-18.

Межповерочный интервал — 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексы измерительные цепей переменного тока «ЭТМ» требованиям ГОСТ 22261 и характеристикам, установленным в руководстве по эксплуатации, соответствуют.

Сертификат соответствия № РОСС RU.0001.11МЕ65 А 00363, выдан органом по сертификации средств измерений «Сомет» АНО «Поток-Тест» 13.06.2001 г.

Изготовитель – ООО «ТЕСТБЭТ».

Российская Федерация, 119361, г. Москва, Андреевская наб., 2. Тел. (095) 135-7120.

Директор ООО «ТЕСТБЭТ»



О. Л. Драницкий