



СОГЛАСОВАНО

директора ГЦИ СИ

В.И. Менделеева"

Александров

2004 г.

| | |
|--|--|
| Ваттметры-счетчики электрической энергии трехфазные эталонные ЦЭ7008 | Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>27558-04</u> Взамен № |
|--|--|

Выпускаются по ТУ 4225-004-00229903-2004

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ваттметры-счетчики электрической энергии трехфазные эталонные ЦЭ7008 (далее - ВС) предназначены для поверки и регулировки однофазных и трехфазных средств измерений активной мощности и энергии класса точности 0,2 и менее точных, трехфазных средств измерений реактивной мощности и энергии класса точности 0,5 и менее точных и средств измерений напряжения и силы переменного тока класса точности 0,5 и менее точных и могут быть использованы в составе специализированных и универсальных поверочных установок.

ОПИСАНИЕ

ВС изготавливаются:

- с максимальным током 60 А (далее - "ЦЭ7008 60А");
- с максимальным током 100 А (далее - "ЦЭ7008 100А");
- с пределом основной относительной погрешности равным $\pm 0,05\%$ - при измерении активной мощности и $\pm 0,1\%$ - при измерении реактивной мощности (далее - "ЦЭ7008 - 0,05/0,1");
- с пределом основной относительной погрешности равным $\pm 0,2\%$ - при измерении активной мощности и $\pm 0,4\%$ - при измерении реактивной мощности (далее - "ЦЭ7008 - 0,2/0,4").

ВС выполнен в одном корпусе, в котором располагаются: три входных преобразователя тока в напряжение - многопредельные компенсированные трансформаторы тока; три многопредельных масштабных преобразователя напряжения; три 2-входовых измерительных преобразователя с модуляцией входных сигналов, обеспечивающих преобразование произведения входных сигналов в частоту следования импульсов; источник опорных напряжений; 9-канальная схема измерения частоты следования импульсов; схема измерения частоты входного напряжения и углов фазового сдвига между входными сигналами напряжения и тока; блок питания. ВС имеет 6 частотных входов, изолированных по постоянному току друг от друга и от остальных цепей и обеспечивает одновременное определение погрешностей до 6 однотипных счетчиков электрической энергии с передаточным числом от 0,1 до 360000 импульсов на 1 Вт·ч (вар·ч). Управление узлами ваттметра-счетчика производится контроллером, выполненным на однокристальной ЭВМ. Управление ваттметром-счетчиком производится с помощью внешней ЭВМ или собственного пульта, содержащего клавиатуру и 4-строчный символьный ЖКИ. Этот же ЖКИ используется для визуального отсчета результата измерений.

Основные режимы работы ВС:

- измерение активной мощности в однофазной цепи;
- измерение активной мощности в 3-фазной 3-проводной цепи;
- измерение активной мощности в 3-фазной 4-проводной цепи;
- измерение реактивной мощности в 3-фазной цепи;
- измерение силы переменного тока;
- измерение напряжения переменного тока;
- определение погрешностей счетчиков активной энергии с частотным выходом;
- определение погрешностей счетчиков реактивной энергии с частотным выходом.

Условия применения:

- | | |
|---|----------------------|
| - диапазон температуры окружающего воздуха, °C | от 15 до 25 |
| - диапазон относительной влажности воздуха, % | от 30 до 80 при 20°C |
| - диапазон атмосферного давления, мм рт.ст. | от 630 до 800 |
| - диапазон частоты питающей сети, Гц | от 49,5 до 50,5 |
| - диапазон питающей сети, В | от 198 до 242 |
| - коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения питания, % | не более 5 |
| - диапазон частоты входных сигналов напряжения и тока, Гц | от 45 до 65 |
| - коэффициент искажения синусоидальности кривой входных сигналов, % | не более 5 |

Основные технические характеристики ваттметров-счетчиков электрической энергии трехфазных эталонных ЦЭ7008 приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование характеристики | Значение характеристики | Примечания |
|---|----------------------------------|---|
| 1 Номинальное значение величин: - напряжение фазное ($U_{\text{ф}}$), В; - коэффициент мощности ($\cos \varphi$) | 57,7; 230 1,0; -1,0 | При измерении активной мощности в 3-х фазной 4-проводной цепи и определении погрешности 3-фазных 4-проводных счетчиков активной энергии |
| 2 Номинальное значение величин: - напряжение линейное ($U_{\text{л}}$), В; - коэффициент мощности ($\cos \varphi$; $\sin \varphi$) | 100; 400 1,0; -1,0 | При измерении активной мощности в 3-фазной 3-проводной цепи и определении погрешности 3-фазных 3-проводных счетчиков активной энергии. При измерении реактивной мощности в 3-фазной цепи и определении погрешности 3-фазных счетчиков реактивной энергии |
| 3 Номинальное значение величин: - напряжение ($U_{\text{л}}$), В; - коэффициент мощности ($\cos \varphi$) | 57,7; 230; 100; 400 1,0; -1,0 | При измерении активной мощности в однофазной цепи и определении погрешности однофазных счетчиков активной энергии |

| | | |
|---|--|--|
| 4 Предел допускаемой основной относительной погрешности измерения активной и реактивной мощности, %: - активная мощность; - реактивная мощность | $\pm 0,05$ $\pm 0,2$ $\pm 0,1$ $\pm 0,4$ | для ЦЭ7800-0,05/0,1 для ЦЭ7800-0,2/0,4 для ЦЭ7800-0,05/0,1 для ЦЭ7800-0,2/0,4 |
| 5 Диапазоны значений влияющих величин: - сила тока - напряжение - $\cos \varphi$, $\sin \varphi$ - частота, Гц | от 10 мА до $I_{ном}$ от 75 до 120 % от U_H $0,5_{емк} - 1 - 0,5_{инд}$ [-0,5 _{емк}] - [-1] - [-0,5 _{инд}] от 45 до 65 | При определении относительной погрешности измерения активной и реактивной мощности |
| 6 Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения и силы переменного тока | $\pm 0,2\%$ (для ЦЭ7008-0,05/0,1) $\pm 0,4\%$ (для ЦЭ7008-0,2/0,4) | в режимах "ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ" и "ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ" |
| 7 Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты, Гц | $\pm 0,01$ | |
| 8 Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения угла сдвига фаз | $\pm 1^\circ$ | |
| 9. Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения силы тока и измерения напряжения | $\pm 0,1\%$ (для ЦЭ7008-0,05/0,1) $\pm 0,4\%$ (для ЦЭ7008-0,2/0,4) | в режимах "ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА" и "ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА" |
| 10 Диапазон измерения угла сдвига фаз между током и напряжением, подаваемым на измерительный элемент | От 0 до 360° | |

| | | |
|--|--|--|
| 11 Предел дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха | $\frac{1}{2}$ предела допускаемого значения основной погрешности | |
| 12 Время установления рабочего режима: максимальная продолжительность непрерывной работы: минимальный перерыв до повторного включения: | не более 0,25 ч не менее 10 ч 1 ч | |
| 13 Полная мощность, потребляемая каждой параллельной цепью при номинальном значении напряжения | 1 В·А | |
| 14 Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью при максимальной силе тока, не более | 10 В·А | |
| 15 Полная потребляемая мощность цепи питания | 100 В·А | |
| 16 Габаритные размеры (длина x ширина x высота) | не более 480x510x185 мм | |
| 17 Масса | не более 18 кг | |

Диапазоны измерения переменного тока, номинальные (I_H) и нормирующие ($I_{НОРМ}$) значения приведены в таблице 2.

Таблица 2

| ЦЭ7008 60А | | | ЦЭ7008 100А | | |
|------------------------|-----------|----------------|------------------------|-----------|----------------|
| Диапазоны измерения, А | I_H , А | $I_{НОРМ}$, А | Диапазоны измерения, А | I_H , А | $I_{НОРМ}$, А |
| от 0,01 до 0,06 | 0,05 | 0,06 | от 0,01 до 0,06 | 0,05 | 0,06 |
| от 0,05 до 0,3 | 0,25 | 0,3 | от 0,05 до 0,3 | 0,25 | 0,3 |
| от 0,2 до 1,2 | 1 | 1,2 | от 0,2 до 1,2 | 1 | 1,2 |
| от 1 до 6 | 5 | 6 | от 1 до 6 | 5 | 6 |
| от 2 до 12 | 10 | 12 | от 2 до 12 | 10 | 12 |
| от 10 до 60 | 50 | 60 | от 10 до 60 | 50 | 60 |
| | | | от 10 до 100 | 100 | 100 |

Диапазоны измерения напряжения переменного тока, номинальные (U_H) и нормирующие ($U_{НОРМ}$) значения приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Диапазоны измерения, В | U_H , В | $U_{НОРМ}$, В |
|------------------------|-----------|----------------|
| от 10 до 69,3 | 57,7 | 69,3 |
| от 15 до 120 | 100 | 120 |
| от 35 до 276 | 230 | 276 |
| от 60 до 480 | 400 | 480 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе технических условий и паспорта методом печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

| | |
|---|------------|
| Трехфазный ваттметр-счетчик эталонный ЦЭ7008 | - 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | - 1 экз. |
| Соединители DB25F, DB15F и DB9F | - 1 компл. |
| Паспорт | - 1 экз. |
| Методика поверки | - 1 экз. |

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом "Ваттметр-счетчик электрической энергии трехфазный эталонный ЦЭ7008. Методика поверки", согласованной ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" в мае 2004 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы электрической мощности в диапазоне частот (40 – 5000)Гц ВЭТ153-1-88;

- пробойная установка УПУ-10

- мегаомметр М1101М; класс точности 1,0

- секундомер СОСпр-26-1

- трехфазный ваттметр счетчик эталонный ЦЭ7008 - 0,05/0,1 ТУ 4225-004-00229903-2004;

- генератор сигналов специальной формы Г6-33.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ТУ 4225-004-00229903-2004 "Трехфазные Ваттметры-Счетчики Эталонные ЦЭ7008. Технические условия".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип ваттметров-счетчиков электрической энергии трехфазных эталонных ЦЭ7008 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Ваттметры-счетчики электрической энергии трехфазные эталонные ЦЭ7008 имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС №РОСС RU.МЕ48.НО 1635 от 09.06.2004 г., выданный органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" (Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11МЕ48).

Изготовитель:

ОАО "НИИ ЭЛЕКТРОМЕРА".

Адрес: 195267, Санкт-Петербург, пр. Просвещения, д.85, Тел. (812) 559-88-07.

Генеральный директор
ОАО "НИИ ЭЛЕКТРОМЕРА"



В.Н. Иванов