



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ГЦИ СИ

ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

В.С.Александров

"02" 04 2002 г.

Ваттметры-счетчики трехфазные  
эталонные ЦЭ7008/1

Внесены в Государственный реестр средств  
измерений

Регистрационный № 22988-02

Взамен №

Изготовлены АООТ "НИИ ЭЛЕКТРОМЕРА", г. Санкт-Петербург, зав.№№ 001, 002, 003,  
004, 005 в соответствии технической документацией.

### Назначение и область применения

Ваттметр-счетчик трехфазный эталонный ЦЭ7008/1 (далее - ВС) предназначен для применения в измерительных установках для поверки и регулировки следующих средств измерений:

- счетчики эталонные трехфазные класса точности 0,1 и 0,2 типов ЦЭ6806 и ЦЭ6806П;
- счетчики активной энергии класса точности 0,2 и менее точные;
- счетчики реактивной энергии класса точности 0,5 и менее точные.

### Описание

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-входных 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. Управление узлами ваттметра-счетчика производится контроллером, выполненным на однокристалльной 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.

ВС обеспечивает определение погрешностей до 6 однотипных счетчиков электрической энергии, имеющих телеметрический выход с передаточным числом до от 0,1 до 360 000 импульсов на 1 Вт·ч (вар·ч).

### Основные технические характеристики

- ◆ ВС производит измерение активной мощности в однофазной и 3-фазной 4-проводной цепи и определение относительной погрешности однофазных и 3-фазных 4-проводных (3-элементных) счетчиков активной энергии в диапазонах с номинальными значениями информативных параметров:

- напряжение фазное ( $U_H$ ), В 57,7; 127; 220;
- сила тока ( $I_H$ ), А 0,1; 0,25; 0,5; 1; 2,5; 5; 6,25;

- коэффициент мощности ( $\cos \varphi$ ) 1,0.
- ◆ ВС производит измерение активной мощности в 3-фазной 3-проводной цепи и определение относительной погрешности 3-фазных 3-проводных (2-элементных) счетчиков активной энергии в диапазонах с номинальными значениями информативных параметров:
  - напряжение линейное ( $U_N$ ), В 100; 220; 380;
  - сила тока ( $I_N$ ), А 0,1; 0,25; 0,5; 1; 2,5; 5; 6,25;
  - коэффициент мощности ( $\cos \varphi$ ) 1,0.

- ◆ Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерения активной мощности  $\delta_d$  приведены в таблице 1.

Таблица 1

Диапазоны информативных параметров входного сигнала			$\delta_d, \%$
Напряжение, % от $U_N$	Ток, % от $I_N$	$\cos \varphi$	
от 85 до 105	от 100 до 120	от 0,5 до 1,0	$\pm(0,02 + 0,01/\cos \varphi)$
от 85 до 115	от 45 до 120	от 0,5 до 1,0	$\pm 0,05$
от 85 до 115	от 10 до 45	от 0,5 до 1,0	$\pm 0,1$

- ◆ ВС производит измерение реактивной мощности в 3-фазной цепи и определение относительной погрешности 3-фазных счетчиков реактивной энергии в диапазонах с номинальными значениями информативных параметров:
  - напряжение линейное ( $U_N$ ), В 100; 220; 380;
  - сила тока ( $I_N$ ), А 0,1; 0,25; 0,5; 1; 2,5; 5; 6,25;
  - коэффициент мощности ( $\sin \varphi$ ) 1,0.

- ◆ Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерения реактивной мощности  $\delta_d$  приведены в таблице 2.

Таблица 2

Диапазоны информативных параметров входного сигнала			$\delta_d, \%$
Напряжение, % от $U_N$	Ток, % от $I_N$	$\sin \varphi$	
от 85 до 115	от 45 до 120	от 0,5 до 1,0	$\pm(0,1 + 0,05/\sin \varphi)$
от 85 до 115	от 10 до 45	от 0,5 до 1,0	$\pm(0,15 + 0,05/\sin \varphi)$

- ◆ Номинальный диапазон частот входных сигналов, Гц - от 49 до 61.
- ◆ ВС обеспечивает измерение параметров входного сигнала: напряжения и силы переменного тока, частоты напряжения, угла фазового сдвига между током и напряжением.
- ◆ Диапазоны измерения силы переменного тока - от 5 до 120% от  $I_N$ .
- ◆ Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности измерения  $\pm 0,2 \%$  (нормирующее значение -  $1,2 \cdot I_N$ ).
- ◆ Диапазоны измерения напряжения переменного тока - от 20 до 120% от  $U_N$ .
- ◆ Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности измерения  $\pm 0,2 \%$  (нормирующее значение -  $1,2 \cdot U_N$ ).
- ◆ Диапазон измерения частоты напряжения - от 45 до 65 Гц.
- ◆ Предел допускаемой относительной погрешности измерения частоты  $\pm 0,5 \%$ .
- ◆ ВС производит измерение угла  $\alpha$  сдвига фаз между током и напряжением, подаваемыми на измерительный элемент (ИЭ) и индицирует значение угла  $\varphi$ , равного:

- $\alpha$  - при определении погрешностей счетчиков активной энергии;
- ( $\alpha + 90$ ) - при определении погрешностей счетчиков реактивной энергии.
- ◆ Диапазон измерения угла  $\alpha$  - от 0 до 360°.
- ◆ Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения угла  $\alpha \pm 1^\circ$ .
- ◆ Допускаемое значение дополнительной погрешности ВС при отклонении температуры окружающего воздуха от нормальной до любой в пределах рабочих условий применения не превышает 1/2 предела допускаемого значения основной погрешности.
- ◆ Время установления рабочего режима ВС не более 0,5 ч. Максимальная продолжительность непрерывной работы ВС в рабочих условиях применения не менее 10 ч (без учета времени установления рабочего режима). Минимальный перерыв до повторного включения после 10 ч непрерывной работы - 1 ч.
- ◆ Полная мощность, потребляемая каждой параллельной цепью ВС при номинальном значении напряжения, не превышает 1 В·А.
- ◆ Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью ВС при силе тока 7,5 А, не превышает 2 В·А.
- ◆ Питание ВС осуществляется от сети напряжением 220 В частотой 50 Гц.
- ◆ Полная потребляемая мощность цепи питания ВС не превышает 100 В·А.
- ◆ Габаритные размеры ВС (длина x ширина x высота), мм - 480x510x160.
- ◆ Масса ВС, кг - 24.
- ◆ Средний срок службы, лет - 10

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации ОПИ.046.120 РЭ.

#### Комплектность

Ваттметр-счетчик трехфазный эталонный ЦЭ7008/1	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

#### Поверка

Поверка ВС производится в соответствии с документом "Ваттметр-счетчик трехфазный эталонный ЦЭ7008/1. Методика поверки ОПИ.046.120 Д1", утвержденным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" в апреле 2002 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки ЦЭ7008/1:

- Рабочий эталон единицы электрической мощности в диапазоне частот (40-5000) Гц ВЭТ153-1-88. Диапазоны измерения: (1-600) В; (0,01-10) А. Погрешность измерения в диапазоне частот до 100 Гц не более  $\pm 0,008\%$ ;
- Трехфазный источник фиктивной мощности МК7006. Номинальные значения: U, В - 57,7; 100; 220; 380; I, А - 0,1; 1; 5; 10; 50. Угол сдвига фаз между током и напряжением - от 0 до 359,9°. Коэффициент искажения кривой выходных сигналов - не более 1 %.

Межповерочный интервал - 1 год.

### Нормативные и технические документы

- МЭК 736 Средства поверки счетчиков электрической энергии.  
ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.  
ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Общие требования.  
ОПИ.046.120 РЭ Трехфазный ваттметр-счетчик эталонный ЦЭ7008/1. Техническая документация.

### Заключение

Трехфазный ваттметр-счетчик эталонный ЦЭ7008/1 соответствует требованиям МЭК 736, ГОСТ 22261-94, ГОСТ Р 51350-99 и технической документации фирмы-изготовителя.

Изготовитель: АООТ "НИИ ЭЛЕКТРОМЕРА"  
Россия, 195267, г. Санкт-Петербург  
пр. Просвещения д. 85  
тел.: (812) 559-88-07

Генеральный директор  
АООТ "НИИ ЭЛЕКТРОМЕРА"



Иванов В.Н.