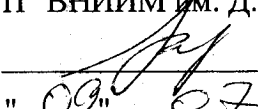


СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"


" 09 " 07 2009 г. Н.И. Ханов

Ваттметры-счетчики однофазные эталонные ЦЭ7004	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный номер <u>36351-09</u> Взамен № 36351-07
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4381-006-00229903-07

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ваттметры-счетчики однофазные эталонные ЦЭ7004 (далее – ВС) предназначен для измерения активной мощности, напряжения и силы переменного тока, преобразования активной мощности в частоту следования импульсов и определения погрешности однофазных счетчиков активной энергии класса точности 1,0 и менее точных (далее – счетчиков).

ВС могут быть использованы автономно (управление производится оператором с пульта на передней панели или по интерфейсу RS232 с персонального компьютера, расширяющего их функциональные возможности) и в составе измерительных установок для поверки и регулировки счетчиков.

ОПИСАНИЕ

ВС содержат расположенные в корпусе пульт оператора, входной преобразователь напряжения (ВПН), входной преобразователь тока (ВПТ), измерительный преобразователь (ИП), контроллер и блок питания.

Пульт оператора предназначен для управления ВС при автономном использовании и для визуального отсчета результата измерений. ВПН выполняет масштабное преобразование напряжения и представляет собой резистивный делитель. ВПТ выполняет преобразование сигнала тока в пропорциональный ему сигнал напряжения и представляет собой 4-предельный компенсированный измерительный трансформатор тока. ИП предназначен для преобразования измеряемой величины в параметр частотного сигнала. Контроллер выполнен на однокристальной микро-ЭВМ и обеспечивает управление ВС, вычисление результатов измерения и определение погрешности счетчика.

Частотный выход ВС гальванически изолирован от его остальных цепей с помощью транзисторного оптрона. Выходной транзистор оптрона защищен от неправильного включения с помощью диода, включенного между коллектором и эмиттером.

Частотный вход ВС гальванически изолирован от его остальных цепей с помощью транзисторного оптрона. Ток, протекающий через входной светодиод оптрона, ограничен резистором. Входной светодиод оптрона защищен от неправильного включения с помощью встречно включенного диода.

ВС имеют следующие режимы работы:

- измерение активной мощности;
- измерение напряжения переменного тока;
- измерение силы переменного тока;
- определение погрешности счетчика (только при автономном использовании).

ВС имеют две модификации, отличающиеся значениями номинальных токов и максимального тока:

с максимальным током 60 А (далее – ЦЭ7004 60А);

с максимальным током 120 А (далее – ЦЭ7004 120А).

Основные технические характеристики ВС приведены в таблице 1

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	ЦЭ7004 60А	ЦЭ7004 120А
1 Номинальное значение величин:		
- напряжение переменного тока, В	220	
- сила переменного тока (I_H), А	0,05; 0,5; 5; 50	0,1; 1; 10; 100
- коэффициент мощности ($\cos \varphi$)	1,0	
2 Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений активной мощности, %:	$\pm 0,2$	
3 Значения влияющих величин, при которых нормируется основная погрешность измерений активной мощности:		
- напряжение, В	от 187 до 242	
- сила тока, % от I_H	от 10 до 120	
- коэффициент мощности ($\cos \varphi$)	0,5 _{ЕМК} – 1 – 0,5 _{ИНД}	
- частота, Гц	от 45 до 65	
4 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений напряжения и силы переменного тока, %:	$\pm 0,2$	
5 Диапазон измерений напряжения, В	от 110 до 264	
6 Диапазон измерений силы тока, % от I_H :	от 10 до 120	
7 Передаточное число частотного выхода, имп./Вт·ч	180000 / I_H	
8 Диапазон значений передаточного числа поверяемого счетчика, импульсов на 1 кВт·ч	от 100 до 32000	
9 Пределы дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от 20 °С до 15 °С и от 20 °С до 25 °С	$\pm 1/2$ пределов допускаемой основной погрешности	
10 Время установления рабочего режима не более, мин	20	
11 Максимальная продолжительность непрерывной работы, ч	10	
12 Полная мощность, потребляемая параллельной цепью при входном напряжении 264 В, не более, В·А,	0,5	
13 Полная мощность, потребляемая последовательной цепью при максимальной силе тока, не более, В·А,	1	5
14 Полная мощность, потребляемая цепью питания, не более, В·А	20	30
15 Габаритные размеры не более, мм	290 × 290 × 120	
16 Масса не более, кг	4,2	5
17 Средняя наработка до отказа, ч	10000	
18 Средний срок службы, лет	10	

Рабочие условия применения ВС приведены в таблице 2

Таблица 2

Влияющая величина	Область значений
Температура окружающего воздуха, °C	от 15 до 25
Относительная влажность воздуха, %	до 80 при 20 °C
Атмосферное давление, мм рт. ст.	от 630 до 800
Частота питающей сети, Гц	$50 \pm 0,4$
Напряжение питающей сети, В	220 ± 22
Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения питания, %	до 5
Частота входных сигналов напряжения и тока, Гц	от 45 до 65
Коэффициент искажения синусоидальности кривой входных сигналов, %	до 5

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы технических условий, руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом или другим способом, не ухудшающим качества, и на лицевую панель корпуса ВС.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

Ваттметр-счетчик однофазный эталонный ЦЭ7004 1 шт.;

Соединитель DB9M (для подключения к соединителю "Вых. F") 1 шт.;

Соединитель DB9F (для подключения к соединителю "Вх. F") 1 шт.;

Соединитель DB25M (для подключения к соединителю "R") 1 шт.;

Руководство по эксплуатации ОПИ.046.104 РЭ 1 шт.;

Паспорт ОПИ.046.104 ПС 1 экз.

Методика поверки ОПИ.046.104 ПМ (поставляется по требованию организаций, производящих регулировку и поверку ВС).

ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом ОПИ.046.104 ПМ "Ваттметры-счетчики однофазные эталонные ЦЭ7004. Методика поверки", согласованным ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева" в июне 2009 г.

Основные средства поверки:

- Ваттметр-счетчик трехфазный эталонный ЦЭ7008 100А-0,05/0,1 ТУ 4225-004-00229903-2004. Диапазоны измерений с номинальным значением напряжения 230 В и номинальными значениями силы тока, А – 0,05; 0,25; 1; 5; 10; 50 и 100. Пределы основной относительной погрешности измерения активной мощности равны $\pm 0,05$ %.

- Установка поверочная универсальная УППУ-МЭ 3.1 ТУ 4381-024-49976497-2003. Диапазоны измерений с U_N , равными 220 В и с I_N , равными 0,05; 0,1; 0,25; 0,5; 1; 2,5; 5; 10 и 50 А. Пределы основной относительной погрешности измерения напряжения равны $\pm [0,02 + 0,01 | (U_N/U) - 1 |]$ % . Пределы основной относительной погрешности измерения силы тока равны $\pm [0,02 + 0,01 | (I_N/I) - 1 |]$ % .

- Генератор сигналов специальной формы Г6-33. Диапазон частот выходного сигнала, Гц - от 0,001 до 10000. Относительная погрешность установки частоты – не более $\pm 3 \cdot 10^{-6}$.

- Частотомер электронно-счетный ЧЗ-38. Диапазон измеряемых частот, Гц - от 1 до 1000000. Основная погрешность, %, не более $\pm 0,001$.

- Источник фиктивной мощности МК7006 ОПИ.046.206 ПС. Диапазоны задания: напряжения – от 110 до 264 В; силы тока – от 10 мА до 100 А; частоты – от 45 до 65 Гц; угла фазового сдвига – от 0 до 359,9 °. Коэффициент искажения синусоидальности кривой выходных сигналов – не более 1 %.
- Мегаомметр М4100/3. Диапазон измерений – от 0 до 100 Мом. Выходное напряжение – 500 В. Основная погрешность измерений – не более ± 1 %.
- Пробойная установка УПУ-21. Напряжение – от 0 до 2 кВ, ток 50 мА, мощность 500 Вт. Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ТУ 4381-006-00229903-07 Ваттметры-счетчики однофазные эталонные ЦЭ7004. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

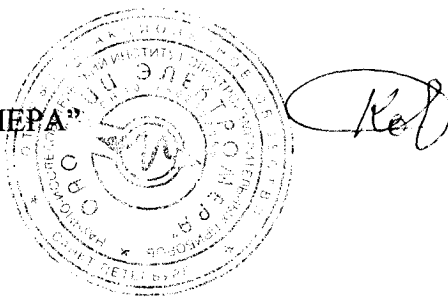
Тип ваттметров-счетчиков однофазных эталонных ЦЭ7004 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ОАО «НИИ ЭЛЕКТРОМЕРА».

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

Генеральный директор
ОАО «НИИ ЭЛЕКТРОМЕРА»



Копкин Е.В.