



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ

"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

2004 г.

Установки измерительные ЦУ7009	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>27792-04</u> Взамен №
-----------------------------------	---

Выпускается по ТУ 4222-003-00229903-2004

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки измерительные ЦУ7009 предназначены для поверки и регулировки трехфазных и однофазных счетчиков активной энергии и трехфазных счетчиков реактивной энергии.

Установки измерительные ЦУ7009 могут быть использованы как эталонное средство измерений в метрологических службах и как технологическое оборудование на предприятиях, изготавливающих и ремонтирующих счетчики электроэнергии.

Рабочие условия применения установки:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25°C;
- относительная влажность от 30 до 80% при 20°C;
- атмосферное давление от 630 до 800 мм рт.ст;
- частота питающей сети от 49,7 до 50,3 Гц;
- фазные напряжения питающей 3-фазной сети от 198 до 242 В
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения питания не более 5%.

ОПИСАНИЕ

Установка измерительная ЦУ7009 состоит из следующих связанных между собой устройств:

- эталонного средства измерения – ваттметра-счетчика электрической энергии трехфазного ЦЭ7008;
- источника фиктивной мощности трехфазного программируемого МК7006;
- 3 местного (1 шт.) или 6 местного стенда (1 или 2 шт.);
- персонального компьютера с установленным программным обеспечением (ПК);
- принтера.

Установки измерительные ЦУ7009 имеют две модификации (ЦУ7009-0,05/0,1 и ЦУ7009-0,2/0,4), отличающиеся метрологическими характеристиками:

- для поверки и регулировки счетчиков активной энергии класса точности 0,2 и менее точных и реактивной энергии класса точности 0,5 и менее точных – "ЦУ7009 – 0,05/0,1";
- для поверки и регулировки счетчиков активной энергии класса точности 1,0 и менее точных и реактивной энергии класса точности 2,0 и менее точных – "ЦУ7009 – 0,2/0,4".

Другие модификации установок измерительных ЦУ7009 отличаются эксплуатационными характеристиками – максимальным током, типом и количеством, подключаемых счетчиков.

Установки измерительные ЦУ7009 имеют два конструктивных исполнения, отличающиеся максимальным током подключаемых счетчиков:

- для счетчиков с максимальным током (I_{MAX}) до 60 А – "ЦУ7009 60А";
- для счетчиков с I_{MAX} до 100 А – "ЦУ7009 100А".

Установки измерительные ЦУ7009 имеют три конструктивных исполнения, отличающиеся типом подключаемых счетчиков:

- для статических и индукционных счетчиков – " ЦУ7009 – У" (комплектуются фотосчитывающими устройствами, обеспечивающими формирование импульсов при прохождении перед ним черной метки, нанесенной на диске счетчика);
- для индукционных счетчиков – "ЦУ7009 – И" (комплектуются фотосчитывающими устройствами, обеспечивающими формирование импульсов при прохождении перед ним черной метки, нанесенной на диске счетчика);
- для статических счетчиков – "ЦУ7009 – С".

Установки измерительные ЦУ7009 имеют три конструктивных исполнения, отличающиеся количеством подключаемых счетчиков:

- с 1-м стендом – "ЦУ7009 – 3" (3 места для подключения) и "ЦУ7009 – 6" (6 мест);
- с двумя стендами – "ЦУ7009 – 12" (12 мест для подключения счетчиков).

Ваттметр-счетчик электрической энергии трехфазный ЦЭ7008 (далее ваттметр-счетчик ЦЭ7008) предназначен для измерения активной (реактивной) мощности и параметров входного сигнала, а также для определения погрешности счетчиков в установках с одним стендом. ВС обеспечивает программирование и управление с собственного пульта управления или от ПК.

Источник фиктивной мощности МК7006 обеспечивает:

- воспроизведение входного сигнала счетчиков (фиктивной мощности) с информативными параметрами, заданными при программировании;
- индикацию введенных при программировании значений параметров входного сигнала счетчиков (напряжения, силы тока, частоты и угла ϕ фазового сдвига);
- индикацию включения сигналов напряжения и тока;
- программирование и управление с собственного пульта управления или от ПК.

Стенд предназначен для подключения поверяемых (регулируемых) счетчиков, а также для индикации значения погрешности подключенных счетчиков в % (3 цифры и знак) и обрыва токовой цепи для каждой фазы (в режиме контроля токовой цепи). В 12-местных установках измерительных ЦУ7009 стенды обеспечивают и вычисление погрешностей.

ПК обеспечивает управление установкой измерительной ЦУ7009, составление таблиц режимов поверки и регулировки счетчиков, формирование протокола поверки в виде сохраняемого файла и распечатку протокола поверки на принтере.

Основные технические характеристики установки ЦУ7009 приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование технических характеристик	Значение характеристики для исполнения	
		ЦУ7009-0,05/0,1	ЦУ7009-0,2/0,4
1	Число фаз	3	
2	Число подключаемых счётчиков	3, 6 или 12	
3	Номинальные напряжения ваттметра-счетчика ЦЭ7008, В	57,7; 100; 230; 400	

4	Диапазон задания значения напряжения, В	от 20 до 456	
5	Номинальные токи ваттметра-счетчика ЦЭ7008, А	0,05; 0,25; 1; 5; 10; 50; 100*	
6	Диапазон задания силы тока, А	от 0,001 до 60 или до 100*	
7	Диапазон задания частоты, Гц	45 – 65	
8	Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерения: активной мощности, % реактивной мощности, %	0,05 0,1	0,2 0,4
9	Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности измерения напряжения и силы тока, %	0,1	0,4
10	Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения угла сдвига фаз, °	±1	
11	Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения частоты, Гц	±0,01	
12	Максимальное отклонение от заданного значения: - напряжения, % - тока, % - угла сдвига фаз, ° - частоты, %	±1 ±2 ±1 ±0,3 – для частоты 50 Гц; ±1 – для любой частоты в диапазоне от 45 до 65 Гц.	
13	Максимальное отклонение установленных токов от среднего значения при симметричной нагрузке, %.	±1	
14	Относительная нестабильность напряжения и тока за 5 минут, % от $U_H(I_H)$	0.03	
15	Коэффициент искажения синусоидальности кривой выходных напряжений и токов, %	≤ 2	
16	Максимальная выходная мощность для каждой фазы: - напряжения, не менее, В·А - тока, не менее, В·А	50 ($U = 1,2 U_H$) 60 ($I = 60A$); 250 ($I = 100A$)*	
17	Интерфейс	RS-232	
18	Потребляемая мощность, кВт·А	≤ 2	
19	Габаритные размеры и масса, не более МК7006 ЦЭ7008 Стенд (6 мест)	485 × 510 × 745 мм; 100 кг 480 × 510 × 185 мм; 18 кг 1920 × 460 × 1500 мм; 110 кг	
20	Средний срок службы, лет	10	
21	Средняя наработка до отказа, ч	1000	
* – только для ЦУ7009 100А			

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульном листе технических условий и паспорта печатным способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- установка измерительная ЦУ7009;
- руководство по эксплуатации ОПИ.046.430 РЭ;
- паспорт ОПИ.046.430 ПС;
- методика поверки ОПИ.046.430 ПМ;
- упаковочная тара.

ПОВЕРКА

Поверка установки измерительной ЦУ7009 производится по документу “Установка измерительная ЦУ7009. Методика поверки ОПИ.046.430 ПМ”, утвержденному ГЦИ СИ “ВНИИМ им. Д.И.Менделеева” в июне 2004 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон единицы электрической мощности в диапазоне частот (40 – 5000)Гц ВЭТ153-1-88 (РЭМ), Диапазоны измерения: (1-600) В; (0,01-10) А. Погрешность измерения в диапазоне частот до 100 Гц не более $\pm 0,008\%$;
- ваттметр-счетчик электрической энергии трехфазный эталонный ЦЭ7008 – 0,05/0,1, предел допускаемого значения основной погрешности измерения, %: активной мощности – $\pm 0,05$; реактивной мощности – $\pm 0,1$; напряжения и силы переменного тока – $\pm 0,1$;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-57, относительная погрешность измерения периода синусоидального сигнала – не более $\pm 3 \cdot 10^{-6}$;
- вольтметр В7-22, предел допускаемой погрешности $\pm 1\%$;
- измеритель нелинейных искажений С6-8, диапазон частот основной гармоники исследуемого сигнала от 20 до 200 Гц. Абсолютная основная погрешность измерения коэффициента гармоник не превышает $\pm(0,05 K_{ГК} + 0,03)\%$, где $K_{ГК}$ – конечное значение шкалы в %;
- генератор сигналов специальной формы Г6-33, диапазон частот выходного сигнала, Гц – от 0,001 до 10000. Относительная погрешность установки частоты – не более $\pm 3 \cdot 10^{-6}$;
- универсальная пробойная установка УПУ-10 ТУ34-7924-74.

Межповерочный интервал - 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

МЭК 736 “Оборудование для испытаний счетчиков электроэнергии”.

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

ТУ 4222-003-00229903-2004 “Установки измерительные. Технические условия”.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установок измерительных ЦУ7009 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Установки измерительные ЦУ7009 имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС № РОСС RU.МЕ48.НО1642 от 10.06.2004 г., выданный органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" (аттестат аккредитации РОСС RU.0001.11МЕ48).

Изготовитель: ОАО "НИИ ЭЛЕКТРОМЕРА",
195267, Санкт-Петербург, пр. Просвещения, д.85
Тел. (812) 559-88-07.

Генеральный директор
ОАО "НИИ ЭЛЕКТРОМЕР"



В.Н.Иванов