

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
Федерального центрального ЦСМ"  
Г.Зеренков  
2009 г.

<p><b>Установки для поверки однофазных счетчиков электрической энергии ЭНЕРГОМЕРА СУ001</b></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25472-10</u> Взамен № _____</p>
---	--

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 4222-036-46146329-2003.

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Установка для поверки однофазных счетчиков электрической энергии ЭНЕРГОМЕРА СУ001 (в дальнейшем - Установка), предназначена для поверки, и калибровки однофазных счетчиков активной энергии. Класс точности поверяемых на Установке счетчиков 1,0 и 2,0.

**ОПИСАНИЕ**

Установка состоит из стойки, содержащей источник питания с встроенным модулем измерения фиктивной мощности и стенов для навески поверяемых счетчиков. Источник питания содержит изолированные друг от друга и от корпуса источники тока и напряжения. Стенды навески содержат по 6 поверочных мест, вычислители и индикаторы погрешностей. В зависимости от исполнения Установки в состав стенов могут входить фотосчитывающие устройства, блок гальванической развязки, а также узлы, позволяющие производить обмен информацией с поверяемыми счетчиками по цифровым и оптическому интерфейсам. Фотосчитывающие устройства предназначены для определения частоты вращения дисков электромеханических (индукционных) счетчиков и для контроля частоты мерцания оптических испытательных выходов электронных счетчиков. Блок гальванической развязки предназначен для обеспечения поверки счетчиков с гальванической связью между последовательными и параллельными цепями.

Условное обозначение Установки:

ЭНЕРГОМЕРА СУ001М/Х-0У-РФ-К,

где ЭНЕРГОМЕРА СУ001 – тип Установки;

М – при наличии обозначает исполнение Установок, обеспечивающих возможность поверки и калибровки счетчиков, осуществляющих обмен информацией с внешними устройствами по цифровым интерфейсам стандартов EIA RS-232, EIA RS-485 и по оптическому интерфейсу, выполненному в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61107-2001;

Х=1, 2, 3 или 4 – количество стендов в составе Установки;

У=2 для Установки, обеспечивающей поверку счетчиков класса точности 1,0 или У= 5 для Установки, обеспечивающей поверку счетчиков класса точности 2,0;

Р – при наличии обозначает исполнение Установок, обеспечивающих возможность поверки счетчиков с гальванической связью между последовательными и параллельными цепями;

Ф – при наличии обозначает исполнение Установок, содержащих в составе стендов фотосчитывающие устройства;

К – при наличии обозначает исполнение Установок, содержащих в составе персональный компьютер.

Установка обеспечивает формирование напряжения и тока необходимого уровня с возможностью регулирования угла сдвига фазы между ними.

Поверка счетчиков производится методом эталонного счетчика.

Определение погрешностей поверяемых счетчиков производится путем сравнения количества оборотов электромеханических счетчиков или периодов импульсного выходного сигнала испытательных выходов электронных счетчиков с количеством импульсов на выходе встроенного модуля измерения, выполняющего функции эталонного счетчика, а также сравнением полученных по цифровому интерфейсу значений параметров, измеренных поверяемым счетчиком, с эталонными значениями встроенного модуля измерения.

Возможна работа установки в ручном, полуавтоматическом и автоматическом режимах.

Питание установки осуществляется от однофазной сети питания переменного тока 220 В, 50 или 60 Гц.

Условия эксплуатации Установки:

- |                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | от 10 до 40;      |
| - относительная влажность, %          | от 30 до 80;      |
| - атмосферное давление, кПа           | от 84,0 до 106,7; |
| - напряжение питающей сети, В         | от 198 до 242.    |

Основные технические характеристики Установки приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Наименование технических характеристик	Значение характеристик для Установки исполнения		Примечания
	СУ001	СУ001М	
Диапазон выходных сигналов источника: - напряжения, В - тока, А	От 100 до 288 От 0,01 до 120	От 100 до 288 От 0,01 до 120	
Выходная мощность источника, В·А, не менее: - цепи напряжения - цепи тока	200 400	300 500	При напряжении от 220 до 288 В При силе тока 60 А и 120 А
Коэффициент искажения синусоидальности напряжения и тока, %, не более	2	2	
Диапазон частот выходных сигналов, Гц	От 47,5 до 63	От 47,5 до 63	
Пределы допускаемого значения погрешности установки параметров: - напряжения (погрешность относительная), % - силы тока (погрешность относительная), % - коэффициента мощности (погрешность абсолютная) - частоты выходных сигналов (погрешность абсолютная), Гц	±1,5 ±1,0 ±2,0 ±1,0 ±(0,03- - 0,02· cosφ )	±1,0 ±1,0 ±1,0 ±1,0 ±(0,03- - 0,02· cosφ )	При напряжении: от 100 до 150 В, от 150 до 288 В При силе тока: от 0,01 до 0,05 А, от 0,05 до 120 А cosφ - коэффициент мощности
Тип интерфейса обмена: - с персональным компьютером - с испытываемыми счетчиками	RS-232 -	RS-232 RS-232, RS-485, оптический в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61107-2001	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	8000	8000	
Средний срок службы, лет, не менее	8	8	
Потребляемая мощность, В·А, не более: - установки в целом - источника питания однофазного (в том числе)	2000 1300	2000 1300	
Габаритные размеры, мм, не более (ширина; длина; высота): - стойка - стенд	600; 550; 770 1500; 650; 1550	600; 550; 770 1500; 650; 1550	

Продолжение таблицы 1

Наименование технических характеристик	Значение характеристик для Установки исполнения		Примечания
	СУ001	СУ001М	
Масса, кг, не более:			
- стойка	70	70	
- стенд	91	91	

Таблица 2

Наименование технических характеристик	Значение характеристик для Установки исполнения			Примечания
	СУ001/Х-02	СУ001/Х-05	СУ001М/Х-02	
Пределы допускаемых значений основной погрешности измерения:				
- среднеквадратического значения напряжения (погрешность относительная), %	$\pm 0,50$ $\pm 0,33$	$\pm 0,50$ $\pm 0,33$	$\pm 0,30$ $\pm 0,20$	При напряжении: от 100 до 150 В, от 150 до 288 В
- среднеквадратического значения силы тока (погрешность относительная), %	$\pm 0,66$ $\pm 0,33$	$\pm 0,66$ $\pm 0,33$	$\pm 0,30$ $\pm 0,20$	При силе тока: от 0,01 до 0,05 А, от 0,05 до 120 А
- коэффициента активной мощности (погрешность абсолютная)	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$	
- частоты тока выходных сигналов (погрешность абсолютная), Гц	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$	
Пределы допускаемых значений основной погрешности Установки в режимах определения погрешностей испытываемых счетчиков со стандартными цифровыми интерфейсами, определяемых по результатам, получаемым путем обмена по интерфейсу, при измерении:				
- среднеквадратического значения напряжения (погрешность относительная), %	-	-	$\pm 0,30$ $\pm 0,20$	При напряжении: от 100 до 150 В, от 150 до 288)В
- среднеквадратического значения силы тока (погрешность относительная), %	-	-	$\pm 0,30$ $\pm 0,20$	При силе тока: от 0,01 до 0,05 А; от 0,05 до 120 А
- коэффициента активной мощности (погрешность абсолютная)	-	-	$\pm 0,01$	
- частоты тока выходных сигналов (погрешность абсолютная), Гц	-	-	$\pm 0,02$	

Продолжение таблицы 2

Наименование технических характеристик	Значение характеристик для Установки исполнения			Примечания
	СУ001/Х-02	СУ001/Х-05	СУ001М/Х-02	
<p>Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при измерении выходной активной мощности;</li> <li>- в режиме определения погрешностей измерения активной электрической энергии испытываемыми счетчиками, %</li> <li>- в режиме определения погрешностей измерения активной мощности испытываемыми счетчиками со стандартными цифровыми интерфейсами определяемых по результатам, получаемым путем обмена по интерфейсу, % (для исполнений Установки СУ001М)</li> </ul>	±1,0	±2,0	±1,0	При напряжении от 100 до 150 В, силе тока от 0,05 до 120 А, $\cos\varphi=\pm 1$
	$\pm(0,4 - 0,2 \cdot  \cos\varphi )$	$\pm(0,8 - 0,3 \cdot  \cos\varphi )$	$\pm(0,4 - 0,2 \cdot  \cos\varphi )$	При напряжении от 150 до 288 В, силе тока от 0,25 до 120 А, $\cos\varphi$ от ±0,5 емк. и инд. до ±1
	-	-	$\pm \frac{0,15}{ \cos\varphi }$	При напряжении от 150 до 288 В, силе тока от 1 до 120 А, $\cos\varphi$ от ±0,5 инд. до ±0,25 инд.
	± 0,4	± 1,0	± 0,4	При напряжении от 150 до 288 В, силе тока от 0,05 до 0,25 А, $\cos\varphi=\pm 1$
<p>Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, при измерении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднеквадратического значения напряжения (погрешность относительная), %</li> <li>- среднеквадратического значения силы тока (погрешность относительная), %</li> <li>- коэффициента активной мощности (погрешность абсолютная)</li> </ul>	$\pm 0,05 \cdot  t-23 $ $\pm 0,033 \cdot  t-23 $	$\pm 0,05 \cdot  t-23 $ $\pm 0,033 \cdot  t-23 $	$\pm 0,03 \cdot  t-23 $ $\pm 0,02 \cdot  t-23 $	t – температура окружающей среды в °С При напряжении: от 100 до 150 В, от 150 до 288 В
	$\pm 0,066 \cdot  t-23 $ $\pm 0,033 \cdot  t-23 $	$\pm 0,066 \cdot  t-23 $ $\pm 0,033 \cdot  t-23 $	$\pm 0,03 \cdot  t-23 $ $\pm 0,02 \cdot  t-23 $	При силе тока: от 0,01 до 0,05 А, от 0,05 до 120 А
	$\pm 0,001 \cdot  t-23 $	$\pm 0,001 \cdot  t-23 $	$\pm 0,001 \cdot  t-23 $	
<p>Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды, в режимах определения погрешностей испытываемых счетчиков со стандартными цифровыми интерфейсами, определяемых по результатам, получаемым путем обмена по интерфейсу, при измерении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- среднеквадратического значения напряжения (погрешность относительная), %</li> </ul>	-	-	$\pm 0,03 \cdot  t-23 $ $\pm 0,02 \cdot  t-23 $	При напряжении: от 100 до 150)В, от 150 до 288 В

Продолжение таблицы 2

Наименование технических характеристик	Значение характеристик для Установки исполнения			Примечания
	СУ001/Х-02	СУ001/Х-05	СУ001М/Х-02	
- среднеквадратического значения силы тока (погрешность относительная), %	-	-	$\pm 0,03 \cdot  t-23 $ $\pm 0,02 \cdot  t-23 $	При силе тока: от 0,01 до 0,05 А, от 0,05 до 120 А
- коэффициента активной мощности (погрешность абсолютная)	-	-	$\pm 0,001 \cdot  t-23 $	
Пределы допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды:	$\pm 0,01 \cdot  t-23 $	$\pm 0,02 \cdot  t-23 $	$\pm 0,01 \cdot  t-23 $	При напряжении от 100 до 150 В, силе тока от 0,05 до 120 А, $\cos\varphi = \pm 1$
- при измерении выходной активной мощности, %	$\pm(0,04 - 0,02 \cdot  \cos\varphi ) \cdot  t-23 $	$\pm(0,08 - 0,03 \cdot  \cos\varphi ) \cdot  t-23 $	$\pm(0,04 - 0,02 \cdot  \cos\varphi ) \cdot  t-23 $	При напряжении от 150 до 288 В, силе тока от 0,25 до 120 А, $\cos\varphi$ от $\pm 0,5$ емк. и инд. до $\pm 1$
- в режиме определения погрешностей измерения активной электрической энергии испытываемыми счетчиками, %	-	-	$\pm \frac{0,015}{ \cos\varphi } \cdot  t-23 $	При напряжении от 150 до 288 В, силе тока от 1,00 до 120 А, $\cos\varphi$ от $\pm 0,5$ инд. до $\pm 0,25$ инд.
- в режиме определения погрешности измерения активной мощности испытываемыми счетчиками со стандартными цифровыми интерфейсами по результатам, получаемым путем обмена по интерфейсу, % (для исполнений Установки СУ001М)	$\pm 0,04 \cdot  t-23 $	$\pm 0,10 \cdot  t-23 $	$\pm 0,04 \cdot  t-23 $	При напряжении от 150 до 288 В, силе тока от 0,05 до 0,25 А, $\cos\varphi = \pm 1$

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Изображение знака утверждения типа наносится на лицевую панель Установки методом офсетной печати или другим, не ухудшающим качества, и в эксплуатационной документации на титульных листах.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят

установка для поверки однофазных счетчиков электрической энергии ЭНЕРГОМЕРА СУ001;

руководство по эксплуатации ИНЕС.411722.002 РЭ;

методика поверки ИНЕС.411722.002 Д1;

комплект ЗИП.

## ПОВЕРКА

Поверка Установок производится в соответствии с документом «Установка для поверки однофазных счетчиков электрической энергии ЭНЕРГОМЕРА СУ001. Методика поверки ИНЕС.411722.002 Д1», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в 2003 г., с изменениями, согласованными ФГУ «Ставропольский ЦСМ» в 2007 и 2009 гг.

Основные средства поверки Установок исполнений СУ001:

эталонный ваттметр-счетчик ЦЭ6802;

многофункциональный эталонный счетчик ЦЭ6815-0101;

трансформатор тока И561;

частотомер электронно-счетный ЧЗ-63.

Основные средства поверки Установок исполнений СУ001М:

ваттметр-счетчик многофункциональный эталонный СЕ603КН-0,05-120;

частотомер электронно-счетный ЧЗ-88.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ТУ 4222-036-46146329-2003 - Установки для поверки однофазных счетчиков электрической энергии ЭНЕРГОМЕРА СУ001. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип Установки для поверки однофазных счетчиков электрической энергии ЭНЕРГОМЕРА СУ001 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации.

Изготовитель: ОАО «Концерн Энергомера»

Почтовый адрес:

355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415

Телефоны:

(8652) 35-75-27 центр консультаций потребителей;

35-67-45 канцелярия Концерна;

Телефон/факс:

(8652) 56-66-90 центр консультаций потребителей;

56-44-17 канцелярия Концерна;

E-mail:

[concern@energomera.ru](mailto:concern@energomera.ru);

Сайт Концерна:

<http://www.energomera.ru>

Президент

ОАО «Концерн Энергомера»



В.И.Поляков