

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ФГУ "Ставропольский ЦСМ"

В.Г.Зеренков

"04" _____ 2008 г.

Установки для поверки счетчиков электрической энергии МК6801	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № _____ Взамен № _____
---	--

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 25-7565.016-93.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка для поверки счетчиков электрической энергии МК6801 (в дальнейшем - установка) предназначена для поверки и регулировки образцовых и трансформаторных рабочих одно и трехфазных электронных счетчиков активной энергии, трехфазных счетчиков реактивной энергии методом образцового счетчика и для поверки и регулировки индукционных счетчиков методом ваттметра-секундомера.

Установка может также применяться для поверки ваттметров, трехфазных варметров, преобразователей мощности, калибраторов мощности переменного тока.

Классы точности поверяемых средств измерений активной мощности и энергии 0,2 и более грубые. Классы точности поверяемых средств измерений реактивной мощности и энергии 0,5 и более грубые.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия установки заключается в задании режима работы параллельных и последовательных цепей поверяемых средств измерений мощности или энергии по методу "фиктивной" мощности, т.е. от разных, но синхронизированных по фазе стабилизированных источников напряжения и тока и определении погрешностей поверяемых приборов путем сравнения с показаниями образцового ваттметра-счетчика установки. При наличии импульсных выходов поверяемых приборов производится расчет и индикация погрешностей. Для контроля сигналов в измерительных цепях предусмотрены режимы измерения напряжений и токов по трем фазам.

Установки выпускаются шести исполнений МК6801, МК6801/1, МК6801/2, МК6801/3, МК6801В/1, МК6801В/3 отличающихся конструкцией и наличием режима синхронизации от внешнего генератора тактовой частоты.

Стойка исполнений МК6801, МК6801/2, - передвижная,

стойка исполнений МК6801/1, МК6801/3, МК6801В/1, МК6801В/3 - стационарная.

Установки исполнений, МК6801В/1, МК6801В/3 имеют дополнительный режим работы – при синхронизации от внешнего генератора тактовой частоты (в дальнейшем - режим внешней синхронизации).

Конструктивно установки исполнений МК6801, МК6801/1, МК6801В/1 состоят из стойки с приборными блоками и стенда для подключения поверяемых приборов. Установки исполнений МК6801/2, МК6801/3, МК6801В/3 состоят из стойки с приборными блоками.

Исполнения установок: обычное, экспортное, тропическое.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Основные технические характеристики установки указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ пп.	Наименование технической характеристики	Значение технической характеристики	Примечание
1.	Номинальные значения напряжения ($U_{ном}$), В	3×100, 100/ $\sqrt{3}$ 3×220, 220/ $\sqrt{3}$ 3×380, 380/ $\sqrt{3}$	Для установок всех исполнений
2.	Номинальные значения силы тока ($I_{ном}$), А	3×1 и 3×5	
3.	Диапазон выходных фазных напряжений, В	13 - 420	
4.	Диапазон выходных токов, А	0,005 - 10	
5.	Номинальные значения частот выходных сигналов, Гц	50; 100; 200; 400; 500; 1000	
6.	Диапазон частот выходных сигналов, % от номинального значения	± 25	
7.	Диапазон частот в режиме внешней синхронизации, Гц	37,5-3000	Для установок МК6801В/1, МК6801В/3
8.	Диапазон регулировки угла сдвига фаз между выходным напряжением и током, град	± 180	Для установок всех исполнений
9.	Количество одновременно поверяемых счетчиков, шт.	8	
10.	Площадь, необходимая для размещения установки, м ²	4	
11.	Габаритные размеры установки, мм, не более: стойки стенда	600×620×1600; 1150×670×1600	
12.	Масса, кг, не более: стойки с приборными блоками стенда	192 90	
13.	Средняя наработка на отказ, ч, не менее	4000	
14.	Средний срок службы, лет, не менее	8	

2 Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности установки при измерении активной мощности, активной энергии и определении погрешностей счетчиков активной энергии в однофазных (при номинальных значениях напряжений 100/ $\sqrt{3}$; 220/ $\sqrt{3}$, 220 В), трехфазных четырехпроводных (при номинальных значениях напряжений 3×100, 100/ $\sqrt{3}$ В; 3×220, 220/ $\sqrt{3}$ В; 3×380, 380/ $\sqrt{3}$ В) и трехфазных трехпроводных (при номинальных значениях напряжений 3×100, 100/ $\sqrt{3}$ В; 3×220, 220/ $\sqrt{3}$ В) цепях равны значениям, определяемым по формулам, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Номинальное напряжение, В	Коэффициент мощности, $\cos \varphi$	$m = \left \frac{I \cdot U}{I_{\text{ном}} \cdot U_{\text{ном}}} \cdot \cos \varphi \right $	Пределы допускаемого значения основной погрешности $\delta_{\text{да}}$, %
3×100, 100/√3; 3×220, 220/√3	От 0,5 до 1,0 и от минус 0,5 до минус 1,0	От 0,01 до 0,05	$\pm(0,08-0,03 \cos \varphi)(0,8+0,01/m)$
3×380, 380/√3		От 0,05 до 1,50	$\pm(0,08-0,03 \cos \varphi)$

Примечания:

1 В формуле I , U – текущие значения тока, А и напряжения, В, соответственно. $I_{\text{ном}}$, $U_{\text{ном}}$ – номинальные значения тока, А и напряжения, В, соответственно.

2 Пределы допускаемого значения основной погрешности нормируются для следующих диапазонов тока и напряжения:

- сила тока от 0,01 $I_{\text{ном}}$ до 1,5 $I_{\text{ном}}$;
- напряжение от 0,8 $U_{\text{ном}}$ до 1,15 $U_{\text{ном}}$ при $U_{\text{ном}}$: 100/√3 В в однофазных и 3×100, 100/√3 В в трехфазных четырехпроводных цепях;
- напряжение от 0,6 $U_{\text{ном}}$ до 1,15 $U_{\text{ном}}$ при $U_{\text{ном}}$: 220/√3, 220 В в однофазных, 3×100, 100/√3; 3×220, 220/√3 В в трехфазных трехпроводных и 3×220, 220/√3 В в трехфазных четырехпроводных цепях;
- напряжение от 0,6 $U_{\text{ном}}$ до 1,1 $U_{\text{ном}}$ при $U_{\text{ном}}$ 3×380, 380/√3 В в трехфазных четырехпроводных цепях.

3 Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности установки при измерении реактивной мощности, энергии и определении погрешностей трехфазных счетчиков реактивной энергии равны значениям, определяемым по формулам, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Номинальное напряжение, В	Коэффициент мощности, $\sin \varphi$	$m_p = \left \frac{I \cdot U}{I_{\text{ном}} \cdot U_{\text{ном}}} \cdot \sin \varphi \right $	Пределы допускаемой основной погрешности, %
3×100, 100/√3; 3×220, 220/√3	От 0,5 до 1,0 и от минус 0,5 до минус 1,0	От 0,01 до 0,05	$\pm(0,2-0,1 \sin \varphi)(0,8+0,01/m_p)$
		От 0,05 до 1,50	$\pm(0,2-0,1 \sin \varphi)$
3×380, 380/√3	От 0,5 до 1,0 и от минус 0,5 до минус 1,0	От 0,01 до 0,05	$\pm(0,4-0,2 \sin \varphi)(0,8+0,01/m_p)$
		От 0,05 до 1,50	$\pm(0,4-0,2 \sin \varphi)$

Примечание - Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности нормируются для следующих диапазонов тока и напряжения:

- сила тока от 0,01 $I_{\text{ном}}$ до 1,5 $I_{\text{ном}}$;
- напряжение от 0,6 $U_{\text{ном}}$ до 1,15 $U_{\text{ном}}$ при $U_{\text{ном}}$: 3×100, 100/√3; 3×220, 220/√3 В;
- напряжение от 0,6 $U_{\text{ном}}$ до 1,1 $U_{\text{ном}}$ при $U_{\text{ном}}$ 3×380, 380/√3 В.

4 Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерения напряжения в частотном диапазоне от 47,5 до 63 Гц равны ±0,2 % при измерении напряжения:

- от 0,8 $U_{\text{ном}}$ до 1,15 $U_{\text{ном}}$ при $U_{\text{ном}}$ 100/√3 В;
- от 0,6 $U_{\text{ном}}$ до 1,15 $U_{\text{ном}}$ при $U_{\text{ном}}$ 100; 220/√3; 380/√3 В;
- от 0,6 $U_{\text{ном}}$ до 1,1 $U_{\text{ном}}$ при $U_{\text{ном}}$ 380 В.

5 Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности измерения силы тока от 0,01 до 10,0 А δ_I , в процентах, в частотном диапазоне от 47,5 до 63 Гц равны значениям, определяемым по формуле:

$$\delta_I = \pm \left[0,2 + 0,1 \left(\frac{I}{I_x} - 1 \right) \right],$$

где I – пределы измерения силы тока (10; 5; 1; 0,25; 0,05) А;

I_x – текущее значение силы тока, А.

6 Пределы допускаемых значений дополнительной погрешности установки $\delta_{\text{до}}$, в процентах, при измерении мощности, энергии и определении погрешностей поверяемых счетчиков, вызванной изменением температуры окружающего воздуха при отклонении температуры от нормального значения t_n , равного 20 °С, до любого значения t в пределах рабочего диапазона температур, равны значениям, определяемым по формуле:

$$\delta_{\text{до}} = \pm 0,1 \delta_0 (t - t_n),$$

где 0,1 – коэффициент, выраженный в 1/°С;

δ_0 – пределы допускаемых значений основной погрешности для данного режима, %.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Изображение знака утверждения типа наносится на шильдик, расположенный на задней стороне стойки, и на титульных листах эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит установка для поверки счетчиков электрической энергии МК6801 (одно из исполнений), паспорт ИНЕС.411151.007 ПС, инструкция по поверке ИНЕС.411151.007 ИЗ и комплект запасных частей и принадлежностей.

ПОВЕРКА

Поверка установок МК6801 осуществляется по документу “Установка для поверки счетчиков электрической энергии МК6801. Инструкция по поверке” ИНЕС.411151.007 ИЗ, согласованному НПО «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в 1993 г.с изменением, согласованным ФГУП «Ставропольский ЦСМ» в 2008 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки установки и его основные метрологические характеристики:

- вольтметр Э533, диапазон измерений от 0 до 500 В, диапазон частот от 45 до 65 Гц, класс точности 0,5;
- вольтметр В7-34А, диапазон измерений от 0 до 500 В, диапазон частот от 45 до 1000 Гц, класс точности 0,5;
- миллиамперметр Э524, диапазон измерений от 0 до 50 мА, диапазон частот от 45 до 65 Гц, класс точности 0,5;
- амперметр Э525, диапазон измерений от 0 до 1 А, диапазон частот от 45 до 65 Гц, класс точности 0,5;
- амперметр Э527, диапазоны измерений от 0 до 5 А и от 0 до 10 А, диапазон частот от 45 до 100 Гц, класс точности 0,5;
- амперметр Д5090, диапазон измерений от 0 до 10 А, диапазон частот от 45 до 1000 Гц, класс точности 0,2;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63, измерение периода синусоидального сигнала, погрешность не более $\pm 0,005$ %;
- измеритель нелинейных искажений С6-8, диапазон входных напряжений от 1 до

100 В, диапазон коэффициента нелинейных искажений от 0,1 до 100 %, погрешность измерений 0,1 %;

– прибор электроизмерительный многофункциональный эталонный "Энергомонитор 3.1" (для поверки ЦЭ6802), номинальные значения измеряемых напряжений 60, 120, 220 В; номинальные значения измеряемых токов 0,05; 0,1; 0,25; 0,5; 1,0; 2,5; 5,0; 10,0; 50,0 А; пределы допускаемой относительной погрешности измерений активной мощности $\pm [0,015 + 0,005 |(P_n/P) - 1|] \%$.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ТУ 25-7565.016-93 Установки для поверки счетчиков электрической энергии МК6801. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установки для поверки счетчиков электрической энергии МК6801 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в 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

Сайт Концерна: <http://www.energomera.ru>

Президент

ОАО «Концерн Энергомера»



В.И.Поляков



