



СОГЛАСОВАНО
Зам. руководителя ГЦИ СИ
ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"
В.С. Александров

2008 г.

Установки поверочные универсальные «УППУ-МЭ 3.1К»	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>39138-08</u> Взамен № _____
--	--

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и ТУ 4381-037-49976497-2008

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установка поверочная универсальная «УППУ-МЭ 3.1К» (далее – Установка «УППУ-МЭ 3.1К») предназначена для калибровки и поверки эталонных и рабочих средств измерений электроэнергетических величин, в том числе:

- однофазных и трехфазных СИ активной, реактивной, полной мощности и энергии, СИ промышленной частоты, действующих значений напряжения и тока, фазовых углов и коэффициента мощности:
 - однофазных и трехфазных счетчиков активной и реактивной электрической энергии,
 - однофазных и трехфазных ваттметров, варметров и измерительных преобразователей активной и реактивной мощности,
 - энергетических фазометров, частотомеров и измерителей коэффициента мощности,
 - вольтметров, амперметров и измерительных преобразователей напряжения и тока в промышленной области частот;
- приборов для измерения показателей качества электрической энергии.

Область применения - комплектация поверочных (испытательных) лабораторий.

Установка может быть использована автономно и в сочетании с компьютером, расширяющим ее функциональные возможности.

ОПИСАНИЕ

Установка выполнена в виде функционально законченного рабочего места поверителя и может работать в двух режимах:

- при управлении ПЭВМ по последовательным интерфейсам с помощью программного обеспечения «Энергоформа», версия не ниже 2.5;
- в автономном режиме при управлении от плёночных клавиатур и графических жидкокристаллических индикаторов (ЖКИ), расположенных на лицевых панелях приборов «Энергомонитор-3.1К» и «Энергоформа-3.1».

Отображение параметров и формы сигналов осуществляется на встроенном графическом дисплее блока «Энергоформа-3.1» и на встроенном графическом дисплее прибора «Энергомонитор-3.1К», либо на компьютере с помощью программного обеспечения «Энергоформа».

В состав установки входит:

- эталонное средство измерения - Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный «Энергомонитор-3.1К» (сертификат об утверждении типа средства измерений RU.C.34.001.A № 28613, зарегистрированный в Государственном реестре средств измерений под № 35427-07, сертификат соответствия РОСС RU.ME48.BO2192.),
- источник испытательных сигналов (ИИС).

В состав источника испытательных сигналов входят:

- блок генератора-синтезатора «Энергоформа-3.1» (1 шт.),
- блок коммутации «БК-3.1» (1 шт.),
- усилители тока и напряжения:
 - либо усилитель тока «УТ-3.1» (3 шт.) и усилители напряжения «УН-3.1» (1 шт.),
 - либо усилитель тока и напряжения «УТН-3.1» (3 шт.).

Источник испытательных сигналов и эталонное средство измерения монтируются в приборной стойке.

В зависимости от метрологических характеристик используемого эталонного средства измерения установка выпускается в трех вариантах исполнения (см. табл.2):

- «УППУ-МЭ 3.1Кхх 02» с прибором «Энергомонитор-3.1К 02»,
- «УППУ-МЭ 3.1Кхх 05» с прибором «Энергомонитор-3.1К 05»,
- «УППУ-МЭ 3.1Кхх 10» с прибором «Энергомонитор-3.1К 10».

По диапазонам формируемых сигналов токов и напряжений установка выпускается в двух вариантах исполнения (см. табл.1):

- «УППУ-МЭ 3.1К50 хх» вариант исполнения с токовыми пределами до 50 А и пределами по напряжению до 220 В,
- «УППУ-МЭ 3.1К100 хх» вариант исполнения с токовыми пределами до 100 А и пределами по напряжению до 480 В.

Пример обозначения при заказе:

УППУ-МЭ 3.1К 50 02

1 2 3

1 – тип прибора,

2 – вариант исполнения по диапазонам формируемых сигналов токов и напряжений (см. табл.1).

3 – вариант исполнения по метрологическим характеристикам эталонного средства измерения (см. табл.2),

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание установки осуществляется от сети переменного тока ($220 \pm 10\%$) В, ($50 \pm 5\%$) Гц, при коэффициенте несинусоидальности не более 5%.

Установка обеспечивает формирование трехфазной системы токов и напряжений с параметрами и в диапазонах, указанными в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование технической характеристики	Значение технической характеристики			Примечание
	Диапазон	Дискретность установки	Пределы и вид допускаемой основной погрешности измерений	
1 Частота 1-ой гармоники переменного тока, Гц	45...70	0,01	абсолютная $\pm 0,01$	
2 Гармонический состав сигнала, n	1...40	-	-	
3 Номинальные значения фазных/ (межфазных) напряжений U_1 , В	480/(480·√3); 220/(220·√3); 60/(60·√3)	-	-	220; 60 -для варианта исполнения с токовыми пределами до 50 А 480; 220; 60 -для варианта исполнения с токовыми пределами до 100 А
4 Номинальные значения фазных токов I_1 , А	100; 50; 10; 2,0; 0,5	-	-	50; 10; 2,0; 0,5 -для варианта исполнения с токовыми пределами до 50 А 100; 10; 2,0; 0,5 -для варианта исполнения с токовыми пределами до 100 А
5 Действующее значение 1-ой гармоники напряжения, U_1 , В	20...480 5...20	0,01 0,01	относительная $\pm 1,0\%$ $\pm [1,0+0,5 ((U_n/U) - 1)]\%$	
6 Действующее значение 1-ой гармоники тока, I_1 , А	0,1...100 0,002...0,1	0,0001 0,0001	относительная $\pm 1,0\%$ $\pm [1,0+0,5 ((I_n/I) - 1)]\%$	
7 Коэффициент нелинейных искажений при генерации синусоидального сигнала напряжения не более, %	-	-	относительная $\pm 1,0\%$ $\pm 2,0\%$	20...480 В. При нагрузке 10% от номинала (см.п.15) 20...480 В. При номинальной нагрузке (см.п.15)
8 Коэффициент нелинейных искажений при генерации синусоидального сигнала тока не более, %	-	-	относительная $\pm 1,0\%$ $\pm 2,0\%$	0,1-10А. При нагрузке 10% от номинала (см.п.15) 0,1-100 А. При номинальной нагрузке (см.п.15)
9 Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения, % от U_1	0...50	0,01	-	
10 Коэффициент n-ой гармонической составляющей тока, % от I_1	0...50	0,01	-	
11 Фазовый угол между напряжениями 1-ой гармоники разных фаз, градус	0...360	0,01	абсолютная $\pm 1,0$	20...480 В

Наименование технической характеристики	Значение технической характеристики			Примечание
	Диапазон	Дискретность установки	Пределы и вид допускаемой основной погрешности измерений	
12 Фазовый угол между током и напряжением 1-ой гармоники одной фазы, градус	0...360	0,01	абсолютная $\pm 1,0$	0,1...100 А
13 Фазовый угол между напряжением 1-ой и n-ой гармоники одной фазы, градус	0...360	0,01	-	
14 Фазовый угол между током 1-ой и n-ой гармоники одной фазы, градус	0...360	0,01	-	
15 Выходная мощность источника по каждой фазе тока, В·А напряжения, В·А	≥ 50 ≥ 15	-	-	При токе 50А При $U=(0,8-1,1)U_n$
16 Нестабильность установленного действующего значения напряжения не более за минуту, %/мин	-	-	$\pm 0,02$	
17 Нестабильность установленного действующего значения тока не более за минуту, %/мин	-	-	$\pm 0,02$	
18 Нестабильность установленного значения мощности не более за минуту, %/мин	-	-	$\pm 0,03$	
19 Длительность провала напряжения (Δt_n), с	от 0,02	0,002	абсолютная $\pm 0,002$	49 Гц < f < 51 Гц
20 Глубина провала напряжения (δU_n), %	$0,3U_n - 1,0U_n$ $0,1U_n - 0,3U_n$		относительная $\pm 1,0$ % $\pm [1,0 + 0,5((U_n/U) - 1)]$ %	49 Гц < f < 51 Гц
21 Коэффициент временного перенапряжения ($K_{пер U}$), отн. ед.	$0,3U_n - 1,1U_n$		относительная $\pm 0,5$ %	49 Гц < f < 51 Гц
22 Длительность временного перенапряжения ($\Delta t_{пер}$), с	от 0,02	0,002	абсолютная $\pm 0,002$	49 Гц < f < 51 Гц
23 Кратковременная доза фликера	от 0,25 до 10		относительная $\pm 1,5$ %	49 Гц < f < 51 Гц $180 \leq U \leq 235$ при колебаниях напряжения имеющих форму меандра с относительным изменением напряжения $0,4\% \leq \Delta U/U \leq 10\%$

Метрологические характеристики (МХ) установки определяется МХ эталонного СИ, входящего в комплект установки, и приведены в таблице 2.

Таблица 2

Измеряемые ПКЭ и параметры электрической энергии	Диапазоны измерений	Пределы и вид допускаемой основной погрешности измерений	Примечание
1 Действующее (среднеквадратическое) значение переменного напряжения (U), В	от 0,1U _н до 1,2U _н	относительная ± [0,01+0,005 (U _н /U) -1] % * ± [0,02+0,01 (U _н /U) -1] % ** ± [0,1+0,01 (U _н /U) -1] % ***	U _н = 60, 120, 240, 480 **** В
2 Действующее значение напряжения первой гармоники (U ₁), В	от 0,1U _н до 1,2U _н	относительная ± [0,02+0,01 (U _н /U) -1] % * ± [0,04+0,02 (U _н /U) -1] % ** ± [0,2+0,02 (U _н /U) -1] % ***	
3 Действующее (среднеквадратическое) значение переменного тока (I), А	от 0,1I _н до 1,2I _н	относительная ± [0,01+0,005 (I _н /I) -1] % * ± [0,01+0,01 (I _н /I) -1] % * ± [0,02+0,01 (I _н /I) -1] % ** ± [0,1+0,01 (I _н /I) -1] % ***	I _н = 0,05, 0,1, 0,25, 0,5, 1,0, 2,5, 5,0, 10, 25 ****, 50, 100 **** А для I _н от 0,1 А до 100А для I _н 0,05 А
4 Действующее значение тока первой гармоники (I ₁), А	от 0,1I _н до 1,2I _н	относительная ± [0,02+0,01 (I _н /I) -1] % * ± [0,04+0,02 (I _н /I) -1] % ** ± [0,2+0,02 (I _н /I) -1] % ***	
5 Фазовый угол между фазными напряжениями первой гармоники (φ _U), град. и между напряжением и током первой гармоники одной фазы (φ _{UI}), градус	0...360	абсолютная ±0,03 * ±0,1 ** ±0,2 ***	0,2 I _н ≤ I ≤ 1,2 I _н 0,2 U _н ≤ U ≤ 1,2 U _н
6 Фазовый угол между фазным напряжением и током n-ой гармоники, n от 2 до 40, (φ _{UI(n)}), градус	0...360	абсолютная ±0,3 * ±1,0 ** ±1,0 *** ±1,0 * ±3,0 ** ±3,0 ***	0,2 U _н ≤ U ≤ 1,1 U _н 0,2 I _н ≤ I ≤ 1,2 I _н 2% ≤ K(n) ≤ 15% 2 ≤ n ≤ 10 11 ≤ n ≤ 40
7 Активная электрическая мощность (P), Вт	от 0,1I _н 0,1U _н до 1,2I _н 1,1U _н	относительная ± [0,015+0,005 (P _н /P) -1] % * ± [0,025+0,005 (P _н /P) -1] % * ± [0,025+0,01 (P _н /P) -1] % * ± [0,05+0,01 (P _н /P) -1] % ** ± [0,05+0,02 (P _н /P) -1] % ** ± [0,10+0,01 (P _н /P) -1] % *** ± [0,15+0,01 (P _н /P) -1] % *** ± [0,25+0,02 (P _н /P) -1] % ***	P _н = U _н · I _н cosφ = 1±0,1 cosφ 0,5L...1... 0,5C K _P 0,2L...1... 0,2C cosφ 0,5L...1... 0,5C K _P 0,2L...1... 0,2C cosφ = 1±0,1 cosφ 0,5L...1... 0,5C K _P 0,2L...1... 0,2C
8 Реактивная электрическая мощность (Q), вар рассчитывается тремя методами: Q ₁ =√(S ² -P ²), Q ₂ =UIsinφ, Q ₃ =UIcos(φ+90°) - метод перекрестного включения	от 0,1I _н 0,1U _н до 1,2I _н 1,1U _н	относительная ± [0,03+0,01 (Q _н /Q) -1] % * ± [0,05+0,01 (Q _н /Q) -1] % * ± [0,1+0,02 (Q _н /Q) -1] % ** ± [0,2+0,02 (Q _н /Q) -1] % ***	Q _н = U _н · I _н sinφ = 1±0,1 sinφ 0,5L...1... 0,5C sinφ 0,5L...1... 0,5C sinφ 0,5L...1... 0,5C

9 Полная электрическая мощность (S), ВА	от $0,1I_n, 0,1U_n$ до $1,2I_n, 1,1U_n$	относительная $\pm [0,02+0,005 (U_n/U) + (I_n/I) - 2] \%^*$ $\pm [0,04+0,01 (U_n/U) + (I_n/I) - 2] \%^{**}$ $\pm [0,2+0,01 (U_n/U) + (I_n/I) - 2] \%^{***}$	Сумма погрешности тока и напряжения
10 Коэффициент мощности (K_p)	$K_p = P/S$ от 0,1 до 1	абсолютная $\pm 0,001^*$ $\pm 0,005^{**}$ $\pm 0,020^{***}$	$0,2 I_n \leq I \leq 1,2 I_n$ $0,2 U_n \leq U \leq 1,1 U_n$
11 Частота переменного тока (f), Гц	от 40 до 70	абсолютная $\pm 0,003^*$ $\pm 0,003^{**}$ $\pm 0,010^{***}$	$0,2 I_n \leq I \leq 1,2 I_n$ $0,2 U_n \leq U \leq 1,1 U_n$
12 Коэффициент несимметрии напряжения по обратной последовательности (K_{2U}), %	0...50	абсолютная $\pm 0,05^*$ $\pm 0,20^{**}$ $\pm 0,20^{***}$	$0,5 U_n \leq U \leq 1,1 U_n$ $K_{2U} \leq 15\%$ $K_{0U} \leq 15\%$
13 Коэффициент несимметрии напряжения по нулевой последовательности (K_{0U}), %	0...50	абсолютная $\pm 0,07^*$ $\pm 0,20^{**}$ $\pm 0,20^{***}$	$0,5 U_n \leq U \leq 1,1 U_n$ $K_{2U} \leq 15\%$ $K_{0U} \leq 15\%$
14 Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения (K_U) и тока (K_I), %	0...49,9	абсолютная $\pm 0,01^*$ $\pm 0,05^{**}$ $\pm 0,05^{***}$ относительная $\pm 1\%^*$ $\pm 5\%^{**}$ $\pm 5\%^{***}$	$0,2 I_n \leq I \leq 1,2 I_n$ $0,2 U_n \leq U \leq 1,1 U_n$ $K_U < 1,0$ ($K_I < 1,0$) $K_U \geq 1,0$ ($K_I \geq 1,0$)
15 Коэффициент n-ой гармонической составляющей, n от 2 до 40, напряжения ($K_U(n)$) и тока ($K_I(n)$), %	0...49,9	абсолютная $\pm 0,01^*$ $\pm 0,05^{**}$ $\pm 0,05^{***}$ относительная $\pm 1\%^*$ $\pm 5\%^{**}$ $\pm 5\%^{***}$	$0,2 I_n \leq I \leq 1,2 I_n$ $0,2 U_n \leq U \leq 1,1 U_n$ $K_U < 1,0$ ($K_I < 1,0$) $K_U \geq 1,0$ ($K_I \geq 1,0$)
16 Активная электрическая мощность n-ой гармоники, n от 1 до 40 ($P_{(n)}$), Вт	от 0 до $0,05I_n U_n$	абсолютная $\pm(0,00003U_n * I_n + 0,005 * P_{(n)ИЗМ})^*$ $\pm(0,00005U_n * I_n + 0,005 * P_{(n)ИЗМ})^{**}$	$0,2 U_n \leq U \leq 1,1 U_n$ $0,2 I_n \leq I \leq 1,2 I_n$ $2\% \leq K(n) \leq 40\%$
17 Ток прямой последовательности ($I_{1(1)}$), А	0... I_n	абсолютная $\pm 0,0002 I_n^*$ $\pm 0,0004 I_n^{**}$ $\pm 0,001 I_n^{***}$	
18 Ток нулевой последовательности ($I_{0(1)}$), А	0... I_n	абсолютная $\pm 0,0005 I_n^*$ $\pm 0,001 I_n^{**}$ $\pm 0,002 I_n^{***}$	
19 Ток обратной последовательности ($I_{2(1)}$), А	0... I_n	абсолютная $\pm 0,0003 I_n^*$ $\pm 0,0006 I_n^{**}$ $\pm 0,002 I_n^{***}$	

20 Напряжение прямой последовательности ($U_{1(1)}$), В	$0 \dots U_n$	абсолютная $\pm 0,0002 U_n \cdot \sqrt{3}^*$ $\pm 0,0004 U_n \cdot \sqrt{3}^{**}$ $\pm 0,001 U_n \cdot \sqrt{3}^{***}$	
21 Напряжение нулевой последовательности ($U_{0(1)}$), В	$0 \dots U_n$	абсолютная $\pm 0,0005 U_n^*$ $\pm 0,001 U_n^{**}$ $\pm 0,002 U_n^{***}$	$0,5 U_n \leq U \leq 1,1 U_n$ $K_{2U} \leq 15 \%, K_{0U} \leq 15 \%$
22 Напряжение обратной последовательности ($U_{2(1)}$), В	$0 \dots U_n$	абсолютная $\pm 0,0003 U_n \cdot \sqrt{3}^*$ $\pm 0,0006 U_n \cdot \sqrt{3}^{**}$ $\pm 0,002 U_n \cdot \sqrt{3}^{***}$	$0,5 U_n \leq U \leq 1,1 U_n$ $K_{2U} \leq 15 \%, K_{0U} \leq 15 \%$
23а Активная мощность прямой последовательности ($P_{1(1)}$), Вт	от 0 до $1,2 I_n U_n$	абсолютная $\pm 0,0004 P_n^*$ $\pm 0,0007 P_n^{**}$ $\pm 0,0015 P_n^{***}$	$0,1 I_n \leq I_1 \leq 1,2 I_n$ $0,2 U_n \leq U_1 \leq 1,2 U_n$
23б Активная мощность обратной последовательности ($P_{2(1)}$), Вт		$\pm 0,0005 P_n^*$ $\pm 0,0010 P_n^{**}$ $\pm 0,0030 P_n^{***}$	
23с Активная мощность нулевой последовательности ($P_{0(1)}$), Вт		$\pm 0,0010 P_n^*$ $\pm 0,0015 P_n^{**}$ $\pm 0,0030 P_n^{***}$	
24 Фазовый угол между напряжением и током прямой последовательности (φ_{1UI}), между напряжением и током обратной последовательности (φ_{2UI}) и между напряжением и током нулевой последовательности (φ_{0UI}), градус	$0 \dots 360$	абсолютная $\pm 0,3^*$ $\pm 1,0^{**}$ $\pm 1,0^{***}$	$0,2 I_n \leq I \leq 1,2 I_n$ $0,2 U_n \leq U \leq 1,1 U_n$ $I_1, I_2, I_0 \geq 0,02 I_n$ $U_1, U_2, U_0 \geq 0,02 U_n$
25 Длительность провала напряжения (Δt_n), с	от 0,02	абсолютная $\pm 0,02$	$49 \text{ Гц} < f < 51 \text{ Гц}$
26 Глубина провала напряжения (δU_n), %	от 10 до 100	относительная $\pm 10,0 \%$	$49 \text{ Гц} < f < 51 \text{ Гц}$
27 Коэффициент временного перенапряжения ($K_{пер U}$), отн. ед.	от 1,10 до 7,99	относительная $\pm 2,0 \%$	$49 \text{ Гц} < f < 51 \text{ Гц}$
28 Длительность временного перенапряжения ($\Delta t_{пер}$), с	от 0,02	абсолютная $\pm 0,02$	$49 \text{ Гц} < f < 51 \text{ Гц}$
29 Кратковременная доза фликера	от 0,25 до 10	относительная $\pm 5,0 \%$	$49 \text{ Гц} < f < 51 \text{ Гц}$ $\Delta U/U \leq 20\%$ при колебаниях напряжения имеющих форму меандра
30 Часы реального времени	-	абсолютная $\pm 2 \text{ с/сут}$	В диапазоне температур от 10 до 35 °C

* - для исполнения «УППУ-МЭ 3.1Кхх 02»

** - для исполнения «УППУ-МЭ 3.1Кхх 05»

*** - для исполнения «УППУ-МЭ 3.1Кхх 10»

**** - для варианта исполнения «УППУ-МЭ 3.1К100 хх» с токовыми пределами до 100 А и пределами по напряжению до 480 В

Отсутствия знаков *, **, *** означает, что данное значение действительно для всех вариантов исполнения Установки УППУ-МЭ 3.1К.

Общие технические характеристики Установка приведены в таблице 3.

Таблица 3

Характеристика	Значение
Потребляемая мощность от сети питания, не более ВА	1500
Габаритные размеры стойки (длина, ширина, высота) не более, мм	600x710x1200
Масса стойки с приборами, не более кг	120
Среднее время наработки на отказ, не менее ч	10000
Средний срок службы, не менее, лет	10

Установка обеспечивает технические характеристики по истечении времени установления рабочего режима не более 60 мин.

Возможно, расширение сервисных функций установки в части архивирования информации и формирования протоколов поверки, в соответствии с договором поставки.

Условия применения:

температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
относительная влажность воздуха, не более, %	80 при 25 °С
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84 – 106,7 (630 – 800)

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульных листах эксплуатационной документации типографским способом и на шильдике, закрепленном на корпусе приборной стойки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ.

В комплект поставки Установки входят:

Наименование	Обозначение	Кол-во
Блок генератора-синтезатора «Энергоформа-3.1»	МС2.211.002	1 шт.
Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный «Энергомонитор-3.1К»	МС3.055.026	1 шт.
Усилитель тока «УТ-3.1» *	МС2.032.101	3 шт.
Усилитель напряжения «УН-3.1» *	МС2.032.102	1 шт.
Усилитель тока и напряжения «УТН-3.1» *	МС2.032.003	3 шт.
Блок коммутации «БК-3.1»	МС3.609.003	1 шт.
Стойка приборная	МС4.106.003	1 шт.
Стенд модульный для подключения приборов	МС3.621.002	1 шт.
Диск с программным обеспечением («Энергоформа», «Энергоформа УППУ», «Энергомониторинг СИ»)	МС2.702.001 Д1	1 экз.
Кабель для связи по интерфейсу RS-232	МС6.705.004	2 шт.
Кабель питания	АС-102 «Евро»	7 шт.
Кабели измерительные	МС6.705.005	1 ком-т
Руководство по эксплуатации УППУ-МЭ 3.1К	МС2.702.002 РЭ	1 экз.
Паспорт	МС2.702.002 ПС	1 экз.
Методика поверки	МС2.702.002 МП	1 экз.
Упаковка		

* Установка «УППУ-МЭ 3.1К» может комплектоваться либо усилителями тока «УТ-3.1» (3 шт.) и усилителями напряжения «УН-3.1» (1 шт.),

либо усилителями тока и напряжения «УТН-3.1» (3 шт.)		
Дополнительные принадлежности **:		
Преобразователи постоянного тока и напряжения в частоту «ПТНЧ»	МС2.725.001	1 шт.
Ethernet коммутатор		1 шт.
Калиброванные катушки (10 витков) для поверки приборов с токо-измерительными клешами	МС4.761.008	3 шт.
Калиброванные катушки (20 витков) для поверки приборов с токо-измерительными клешами	МС4.761.008-1	3 шт.
Калиброванные катушки (100 витков) для поверки приборов с токо-измерительными клешами	МС4.761.008-2	3 шт.
Устройство поверки шунтовых счетчиков «УПШС»	МС2.763.002	1 шт.
Универсальное устройство для навески счетчиков		1 шт.
Стол рабочий		1 шт.
Стол оператора		1 шт.
Кресло оператора		1 шт.
Компьютер типа IBM PC		1 шт.
Принтер лазерный		1 шт.
** Дополнительные принадлежности и их количество поставляются в соответствии с договором поставки		

По требованию организаций, производящих ремонт и поверку установки, поставляется ремонтная документация.

ПОВЕРКА

Поверка производится по методике «Установка поверочная универсальная «УППУ-МЭ 3.1К». Методика поверки. МС2.702.002 МП», согласованной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в октябре 2008 г.

Основные средства поверки:

- прибор «Энергомонитор-3.1 К», диапазон измерения напряжения 6В – 57.6В; диапазон измерения тока 0,005А – 120А; погрешность измерения переменного напряжения $\delta_U = \pm [0,02+0,01 |(U_n/U) - 1|] \%$; погрешность измерения переменного тока $\delta_I = \pm [0,02+0,01 |(I_n/I) - 1|] \%$;
- мегаомметр Ф4101, предел измерений 4 МОм; 400 Мом; погрешность $\pm 2,5 \%$;
- частотомер ЧЗ-63, погрешность $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ за 12 месяцев.
- ПК Pentium 4 1 ГГц 1 Гб ОЗУ с установленным ПО «Энергоформа», версия не ниже 2.5 и «Энергомониторинг СИ», версия не ниже 4.1.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

«ТУ 4381-037-49976497-2008. Установка поверочная универсальная «УППУ-МЭ 3.1К». Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип установок поверочных универсальных «УППУ-МЭ 3.1К» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель:

ООО "НПП Марс-Энерго".

Адрес: 190031, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, д.113 "А"

Директор ООО "НПП Марс-Энерго"



А. Гиниятуллин