

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ГРУПП "ВНИИМС"
В.Н. Яншин

25 » 12 2009 г.

Устройства измерительные переносные для поверки счетчиков электрической энергии PWS	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>24582-10</u> Взамен N <u>24582-03</u>
--	--

Выпускаются по документации фирмы "MTE Meter Test Equipment AG" (Швейцария, Германия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства измерительные переносные для поверки счетчиков электрической энергии PWS (далее приборы) предназначены для поверки счетчиков электрической энергии классов точности 0,2S и менее точных, а также для измерений энергии в трехфазных цепях переменного тока промышленной частоты, мощности нагрузки, тока и напряжения и качества электрической энергии. Они применяются в качестве переносного эталонного прибора для поверки однофазных и многофазных счетчиков на месте их эксплуатации или в лаборатории.

Приборы могут быть использованы как в лаборатории, так и на энергопредприятиях с целью оперативного проведения плановых проверок состояния парка учетных приборов.

ОПИСАНИЕ

Устройства измерительные переносные для поверки счетчиков электрической энергии PWS состоят из прецизионного электронного счетчика, вычислительного устройства, клавиатуры с дисплеем для задания режимов работы и фотоголовки для считывания световых импульсов или оборотов диска поверяемых счетчиков. В комплект некоторых моделей приборов входят токовые клещи, с помощью которых можно делать подключение, не разрывая цепей тока. PWS можно использовать совместно с переносными источниками тока и напряжения (источниками фиктивной мощности) PPS, CALSOURCE, CHECKSOURCE. Питание приборов может осуществляться как от сети переменного тока, так и по измерительным цепям напряжения, которые непосредственно подключаются к цепям питания поверяемого счетчика. Приборы могут работать в режиме измерений как электрической энергии (активной, реактивной, полной), так и мощности нагрузки, тока, напряжения, коэффициента мощности, показывать погрешность поверяемого счетчика. Для считывания показаний поверяемого счетчика имеются оптические датчики, которые крепятся на корпус поверяемых счетчиков или провода, подключаемые к импульсному поверочному выходу поверяемых счетчиков. Импульсы от датчиков и от прецизионного счетчика поступают на вычислительное устройство. По окончании цикла измерений на дисплее PWS высвечивается погрешность поверяемого счетчика. Клавиатура прибора состоит из защищенных квазисенсорных клавиш, которые служат для программирования прибора, управления режимами и предварительных установок. Текущий режим работы отображается на дисплее PWS. Приборы имеют интерфейс для связи с компьютером.

Входящие в комплект приборов токовые клещи имеют электронную компенсацию погрешности и могут работать с нормированной точностью только в комплекте с данным экземпляром PWS. При подключении к PWS других токовых клещей, в том числе и без электронной компенсации погрешности, общая погрешность будет складываться из погрешностей токовых клещей и прибора PWS.

При измерении реактивной энергии в PWS используется 90° сдвиг фазы на основной гармонике с фильтрацией высших гармоник. Полная энергия рассчитывается как векторная сумма активной и реактивной энергии.

Приборы PWS могут изготавливаться в варианте исполнения без дисплея и клавиатуры, только с интерфейсом для управления ими с помощью компьютера. В этом случае приборы обозначаются как SWS.

Далее в таблице 1 представлены обозначения моделей приборов и их краткая характеристика.

Табл.1.

Обозначение модели	Краткая характеристика модели
SWS 1.3	Это PWS 2.3+, кл. точности 0,1 без дисплея и клавиатуры только с интерфейсом для управления им с помощью компьютера
PWS 2.3+	Прибор с трехфазным эталонным счетчиком кл. точности 0,1 или 0,2, с дисплеем и клавиатурой
PWS 3.3	Прибор с трехфазным эталонным счетчиком кл. точности 0,05 или 0,1, с дисплеем и клавиатурой, с измерением и регистрацией основных параметров качества электроэнергии (ПКЭ)

В таблице 2 представлены обозначения дополнительных внешних переносных источников тока и напряжения PPS и CALSOURCE, которые рекомендуется применять совместно с приборами PWS и которые управляются с помощью одного и того же программного обеспечения, что и приборы PWS.

Табл.2.

№	Наименование параметра	Значение параметра			
		PPS400.3 12A	PPS400.3 120A	PPS3.3C	CHECK-SOURCE
1	Диапазон изменений напряжений, В	3 x 0 ... 3x 300 / 520		3 x 0,1/0,17 ... 300/520	Только источник тока
2	Диапазон изменений токов, А	3 x (0,001... 12)	3 x (0,001... 120)	3 x (0,001...120)	3 x (0,001...6)
3	Диапазон коэффициентов мощности нагрузки $\cos \varphi$ ($\sin \varphi$)	от - 0,1 до 0,1		от 1,0 до 0,5инд	от 1,0 до 0,1инд
4	Выходная мощность, не более, В·А: - источника тока - источника напряжения	3 x 30 3 x 50	3 x 80 3 x 50	3 x 60 3 x 30	3 x 8
5	Параметры задаваемых значений выходных сигналов по напряжению: - диапазон (фаза/ноль), В - разрешение (дискретность), В - погрешность, % - стабильность, % - диапазон частот, Гц	3 x 0 ... 3x 300 / 520 0,01 0,05 $\pm 0,05$ (2 мин), $\pm 0,005$ (24 ч) 45...400		3 x (0,1/0,17 ... 300/520) 0,1 $\pm 0,3$ $\pm 0,03$ (30 мин), $\pm 0,1$ (24 ч) 47...65	Только источник тока
6	Параметры задаваемых значений выходных сигналов по току: - диапазон, А - разрешение (дискретность), А - погрешность, % - стабильность, % - диапазон частот, Гц	3 x 0,001... 12 0,01 $\pm 0,05$ $\pm 0,05$ (2 мин), $\pm 0,005$ (24 ч) 45...65	3 x 0,001... 120 0,01 $\pm 0,05$ $\pm 0,05$ (2 мин), $\pm 0,005$ (24 ч) 45...65	3 x 0,001...3 x 120 0,001 $\pm 0,1$ $\pm 0,03$ (30 мин), $\pm 0,1$ (24 ч) 47...65	3 x 0,001... 6 0,01 $\pm 0,2$ $\pm 0,05$ (2 мин), $\pm 0,1$ (24 ч) 45...65

7	Параметры задаваемых значений выходных сигналов по фазе: - диапазон - разрешение (дискретность)	- 180 °...+ 180 ° 0,01 °		- 180 °...+ 180 ° 0,1 °	- 180 °...+ 180 ° 0,1 °
8	Параметры задаваемых значений выходных сигналов по частоте основной гармоники: - диапазон, Гц - разрешение (дискретность), Гц	45...400 0,01		45...400 0,1	40...70 0,01
9	Коэффициент нелинейных искажений выходных сигналов, не более, %	0,5	0,5	0,8	0,8
10	Диапазон рабочих температур, °С	-10 ... +60	-10 ... +60	-10 ... +60	-10 ... +60
11	Питающая сеть: напряжение, В потребляемая мощность, В·А частота, Гц	88... 280 300 45... 65	88... 280 500 45... 65	88... 264 500 47... 65	88... 264 100 45... 65
12	Габаритные размеры, мм:	520; 195; 365	520; 195; 365	450; 220; 365	273; 247; 178
13	Масса не более, кг:	20,5	23,5	19	10

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Предельные и номинальные технические характеристики приборов PWS указаны в Таблице 3.

Табл. 3

№	Наименование параметра	SWS 1.3	PWS 2.3+		PWS3.3	
1	Диапазон измерений напряжений: прямое подключение, В с измерительными штангами, кВ	46 ... 288 нет	46...480 0 ... 40		0,2 ... 600	
2	Диапазон измерений токов: прямое подключение, А, с токовыми клещами с электронной компенсацией, А, с токовыми клещами без электронной компенсации, А с измерительными штангами, А	0,05 ... 10 0,5 ... 100 нет	0,01...12 0,1...100 1...3000 1 ... 2000		0,001 ... 12 0,1...100 1...3000 1 ... 2000	
3	Диапазон измерений фазового угла	-	0°...360°			
4	Предел допускаемой основной относительной погрешности по энергии и мощности при непосредственном включении, % -активная и полная мощность -реактивная мощность	Кл.0,1	Кл.0,1	Кл.0,2	Кл.0,05	Кл.0,1
		0,1 / Км* 0,2 / Км*	0,1 / Км* 0,2 / Км*	0,2 / Км* 0,3 / Км*	0,05 / Км* 0,1 / Км*	0,1 / Км* 0,2 / Км*
5	Предел основной относительной погрешности по энергии и мощности с токовыми клещами с электронной компенсацией, % -активная и полная мощность -реактивная мощность	0,2 / Км* 0,5 / Км*	0,2 / Км* 0,24 / Км*	0,2 / Км* 0,4 / Км*	0,05 / Км* 0,1 / Км*	0,1 / Км* 0,24 / Км*
6	Предел допускаемой относительной погрешности по току, %: -непосредственное включение -с ток. клещами с электронной компенсацией -с ток. клещами без электрон-	0,1 нет	0,1 0,2 0,1+ по-	0,2 0,2 0,2+ по-	0,05 0,2 0,1+ по-	0,1 0,2 0,1+ по-

№	Наименование параметра	SWS 1.3	PWS 2.3+		PWS3.3	
	ной компенсацией	нет	грешн. ток. клещей	грешн. ток. клещей	грешн. ток. клещей	грешн. ток. клещей
7	Диапазон передаточных чисел поверяемых счетчиков	Макс.частота вх.импульсов 50 Гц	Макс.частота вх.импульсов 200 кГц		Макс.частота вх.импульсов 200 кГц	
8	Предел допускаемой дополнительной температурной погрешности в диапазоне (15...30) °С, не более %/°С (-10 ... 50) °С, не более %/°С (0...40) °С, не более %/°С (-10 ... 60) °С, не более %/°С	0,01 0,02 - -	- - 0,01 0,015	- - 0,015 0,025	- - 0,01 0,015	- - 0,015 0,025
9	Предел допускаемой дополнительной погрешности при воздействии внешнего маг. поля, не более %/0,5 мТл	0,5	0,07		0,07	
10	Постоянная счетчика имп/кВт.ч: непосредственно с ток. клещами	0,1...100000 -	$40 \cdot 10^6 / I_{ном}$ $40 \cdot 10^6 / I_{ном}$		$36 \cdot 10^6 / (I_n \cdot U_n)$ $36 \cdot 10^6 / (I_n \cdot U_n)$	
11	Диапазон рабочих температур, °С	- 10 ... + 50	- 10...+ 60		- 10...+ 60	
12	Питающая сеть: напряжение, В частота, Гц	от внешнего источника 46 ... 288 47 ... 63	от измеряемого напряжения или внешнего источника 46...300 47...63		от измеряемого напряжения или внешнего источника 46...300 47...63	
13	Потребляемая мощность, ВА	не более 12	не более 10		не более 25	
14	Габаритные размеры, мм:	157; 310; 110	290; 216; 81		300; 210; 80	
15	Масса не более, кг:	2,4	2,2		3,25	
Измерение и регистрация основных параметров качества электроэнергии						
16	Класс точности, %:	-	-		0,1	
17	Гармоники, интергармоники:	2 - 31	2 - 20		2 - 63	
18	Фликер, Гц:	-	-		До 40	
19	Транзиенты:	-	-		0,9 кВ / ≥ 200 мкс (10 кГц)	
20	Сигнальное напряжение, кГц:				До 3	

Примечание: Км - коэффициент, равный коэффициенту мощности $\cos \varphi$ или $\sin \varphi$ при измерении активной или реактивной энергии и мощности и равный 1 для полной энергии и мощности.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель приборов и титульные листы эксплуатационной документации методом офсетной печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект стандартной поставки входит:

- прибор;
- дополнительные комплектующие части и приборы (измерительные клещи, соединительные провода, оптическая головка с крепежной стойкой);
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки;
- программное обеспечение CALSOFT I или II для Windows.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется по методике "Устройства измерительные переносные для поверки счетчиков электрической энергии PWS. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2009 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- Установка для поверки счетчиков электрической энергии МК6800 или установка типа МТЕ для поверки электросчетчиков.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

МЭК 736 "Испытательное оборудование для счетчиков электроэнергии".

ГОСТ Р МЭК 62052-11:2003 "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний Часть 11. Счетчики электрической энергии".

ГОСТ Р МЭК 62053-21:2003 "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования Часть 21. Статические счетчики активной энергии (классы точности 1 и 2)".

ГОСТ Р МЭК 62053-22:2003 "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования Часть 21. Статические счетчики активной энергии (классы точности 0,2 S и 0,5 S)".

ГОСТ 13109-97 "Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения".

МЭК 61000-4-30 "Методы измерения показаний качества электрической энергии".

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип устройств измерительных переносных для поверки счетчиков электрической энергии PWS утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Фирма "MTE Meter Test Equipment AG", Швейцария, Германия.

Адреса: • Швейцария, Dammstrasse 16, P.O.Box 4544, CH-6304 Zug, Switzerland.

• Германия, Vor dem Hassel 2, D-21438 Brackel.

• Российская Федерация, Москва, 115191, Малая Тульская ул., 2/1, стр.8

Телефон (495)-725-5463

Факс (495) 725-5464

Представитель фирмы "MTE Meter Test Equipment AG"



К.Ю. Залесский