

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора ФГУП ВНИИМС

Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин



17.02. 2003 г.

Системы поверочные переносные PTS	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 17743-03 Взамен № 17743-98
--	--

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы поверочные переносные PTS (далее приборы) предназначены для поверки счетчиков электрической энергии классов точности 0,2 и менее точных, а также для измерений энергии в однофазных и трехфазных цепях переменного тока промышленной частоты, мощности нагрузки, тока и напряжения. 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 лабораториях так и на предприятиях с целью оперативного проведения плановых проверок состояния парка учетных приборов.

ОПИСАНИЕ

Системы поверочные PTS состоят из прецизионного электронного счетчика, встроенного источника тока с фазорегулятором, источника напряжения (для отдельных моделей), 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. Питание приборов осуществляется от сети переменного тока, а для модели PTS1.1 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. Импульсы от датчиков и от прецизионного счетчика поступают на вычислительное устройство. По окончании цикла измерений на индикаторах 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 индикаторе. Приборы имеют интерфейс для связи с компьютером, ручку для переноса.

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

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

Приборы имеют широкие диапазоны измерений по току и напряжению с автоматическим переключением внутренних поддиапазонов. Погрешность на низких сигналах больше, чем для сигналов с высоким уровнем, поэтому для более точной настройки измерительных приборов имеется возможность ручного выбора поддиапазона измерений. В некоторых моделях имеется функция дозирования энергии, что может быть удобно, например, для проверки счетного механизма счетчиков.

Кроме того приборы позволяют генерировать высшие гармоники относительно основной гармоники синусоиды, но при этом точность задания амплитуды этих гармоник не высокая, и эта функция приборов используется как дополнительный сервис.

Приборы позволяют индизировать порядок чередования фаз, коэффициент мощности, частоту сети в трехпроводных и четырехпроводных схемах включения.

Возможно дополнение поставки приборов с помощью внешних трансформаторов тока для увеличения диапазона генерации тока, с помощью универсальной внешней памяти для сбора и преобразования измеренных данных, с помощью переносного компьютера для автоматического управления режимами PTS и регистрации измеренных значений.

Для лабораторных вариантов исполнения приборы дополнительно комплектуются столами, стойками и высокопроизводительными зажимными колодками для подключения поверяемых счетчиков.

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

Табл. 1.

Обозначение модели	Краткая характеристика модели
PTS 1.1	Однофазная поверочная система с эталонным счетчиком кл. точности 0,2
PTS 1.3	Трехфазная поверочная система с эталонным счетчиком кл. точности 0,2 и встроенным трехфазным источником тока
PTS 2.1	Однофазная поверочная система с эталонным счетчиком кл. точности 0,2 и встроенным однофазным источником тока
PTS 2.3	Трехфазная полностью автоматизированная поверочная система с эталонным счетчиком кл. точности 0,1 или 0,2 и встроенным трехфазным источником тока
PTS 3.1	Однофазная поверочная система с эталонным счетчиком кл. точности 0,1 и встроенными однофазными источниками тока и напряжения
PTS 3.3	Трехфазная полностью автоматизированная поверочная система с эталонным счетчиком кл. точности 0,05 и встроенными трехфазными источниками тока и напряжения
PTS 3.3-1	PTS 3.3 в лабораторном исполнении со специальным столом и стендом для навешивания тестируемого счетчика
PTS 3.3-2	PTS 3.3-1 плюс внешний компьютер со специализированным программным обеспечением "CAMCAL for Windows"

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Предельные и номинальные технические характеристики приборов указаны в Таблице 2.

Таблица 2.

№	Наименование параметра	Значение параметра				
		PTS 1.1	PTS 1.3	PTS 2.1	PTS 2.3	PTS 3.1, PTS 3.3-1, PTS 3.3-2
1	Диапазон измерений напряжений, В	88 ... 276	46 ... 276	46 ... 300	46 ... 300	46 ... 300 30 ... 480
2	Диапазон измерений токов, А	0,01 ... 80	0,01 ... 10	0,001 ... 100	0,001 ... 100	0,001 ... 120
3	Диапазон коэф-ов мощности нагрузки cos φ (sin φ)	от 1,0 до 0,5 (L и C)	от -1,0 до 1,0	от -1,0 до 1,0	от -1,0 до 1,0	от -1,0 до 1,0
4	Выходная мощность, не более, ВА: - источника тока - источника напряжения	80 нет	30 нет	50 нет	50 нет	60 50
5	Параметры задаваемых значений выходных сигналов по напряжению: - диапазон (фаза/ноль), В - разрешение (дискретность), В - погрешность, % - стабильность, % - диапазон частот, Гц	нет	нет	нет	нет	30 ... 300 0,1 0,3 0,03 за 30 мин 45 ... 100
6	Параметры задаваемых значений выходных сигналов по току: - диапазон, А - разрешение (дискретность), А - погрешность, % - стабильность, %	0,01 ... 80 0,01 ... 0,02 0,2 0,1 за 120 с	0,01 ... 10 0,03 ... 0,0025 0,2 0,1 за 120 с	0,001 ... 100 0,001 0,2 0,03 за 30 мин 0,1 за 1 ч	0,001 ... 100 0,001 0,2 0,03 за 30 мин 0,1 за 1 ч 40 ... 70	0,01 ... 120 0,001 0,5 0,03 за 30 мин 0,1 за 24 ч 45 ... 100
7	Параметры задаваемых значений выходных сигналов по фазе: - диапазон - разрешение (дискретность)	0° ... 360° 0,1°	0° ... 360° 0,1°	-180° ... +180° 0,1°	-180° ... +180° 0,1°	-180° ... +180° 0,1°

№	Наименование параметра	Значение параметра					PTS 3.3, PTS 3.3-1, PTS 3.3-2	
		PTS 1.1	PTS 1.3	PTS 2.1	PTS 2.3			PTS 3.1
8	Параметры задаваемых значений выходных сигналов по частоте основной гармоники: - диапазон, Гц - разрешение (дискретность), Гц	Синхронно Сети	синхронно сети	синхронно сети	синхронно сети		45...100 0,01	45...100 0,1
9	Коэффициент нелинейных искажений выходных сигналов, не более, %	0,8	0,8	0,8	0,8		0,8	0,8
10	Предел допускаемой основной относительной погрешности по энергии и мощности при непосредственном включении, %	0,2 / Км* 0,5 / Км*	0,2 / Км* 0,5 / Км* (1,0...1,5) / Км*	0,2 / Км* 0,3 / Км* (1,0...1,5) / Км*	Кл.0,1 0,1 / Км* 0,5 / Км*	Кл.0,2 0,2 / Км* 1,0 / Км*	от 0,1/Км* до 0,5/Км*	0,05/ Км*
11	Предел допускаемой основной относительной погрешности по энергии и мощности с ток. клеммами с электрон. компенс., %	Нет	0,5 / Км* 1,0 / Км* (1,0...2,0) / Км*	0,2 / Км* 0,4 / Км* 1,0 / Км*	от 0,2/Км* до 0,5/ Км*	от 0,2/Км* до 1,0/ Км*	от 0,2/Км* до 0,5/Км*	от 0,2/Км* до 0,5/Км*
12	Предел допускаемой относительной погрешности, %: - по току непосредственно ток. клемм. с электрон. компенс. - по напряжению	0,2 - 0,2	0,2 0,5 0,2	0,2...1,0 0,2...1,0 0,2	0,1...0,5 0,2...1,0 0,1	0,2...1,0 0,2...1,0 0,2	0,1...0,5 0,2...1,0 0,1	0,05 (0,04...120) А 0,2 (0,5...100) А 0,05
13	Время измерений (программируется), с	1,0 ... 999	1,0 ... 99	1,0 ... 999	1,0 ... 999		1,0 ... 999	1,0 ... 999
14	Диапазон передаточных чисел поверяемых счетчиков, имп/кВт.ч	0,1 ... 100000	0,1 ... 100000	Макс. частота вх. импульсов 500 Гц	Макс. частота вх. импульсов 500 Гц		Макс. частота вх. импульсов 500 Гц	1,0 ...10 ⁶

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.

Продолжение табл.2.

15	Предел допускаемой дополнительной погрешности в диапазоне (15...30) °С, не более %/°С (-10...45) °С, не более %/°С	0,02 0,05	0,02 0,05	0,0025 (0...40) °С 0,004 (-10...60) °С	0,0025 (0...40) °С 0,004 (-10...60) °С	0,0025 (0...40) °С 0,004 (-10...60) °С
16	Предел допускаемой дополнительной погрешности при воздействии внешнего маг. поля, не более %/0,5 мТл	0,5	0,5	0,075	0,075	0,075
17	Постоянная счетчика имп/кВт.ч: непосредственно с ток. клешами	0,1...100000 -	10000 10000	10 ⁶ 10 ⁹	10 ⁶ 10 ⁹	Рассчитывается по формуле в зависимости от диапазонов измерений
18	Диапазон рабочих температур, °С	- 10 ... + 45	- 10 ... + 45	- 10 ... + 60	- 10 ... + 60	- 10 ... + 60
19	Питающая сеть: напряжение, В частота, Гц	от измеряемого напряжения 88 ... 276 47 ... 63	88 ... 276 47 ... 63	88...264 47...65	88...264 47...65	88...264 47...63
20	Потребляемая мощность, ВА	не более 160	не более 95	не более 220	не более 160	не более 400
21	Габаритные размеры, мм:	325; 185; 250	430; 250; 217,5	430; 250; 217,5	430; 250; 217,5	465; 245; 365
22	Масса не более, кг:	7	10	12,5	12	18

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);
- эксплуатационная документация;
- методика поверки;
- программное обеспечение "CAMCAL for Windows" или CALSOFT I или II для Windows.

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется по документу "Системы поверочные переносные PTS. Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ВНИИМС в 2003 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- эталонный счетчик с относительной погрешностью не более 0,05 % для поверки PTS класса точности 0,2 или эталонный счетчик с относительной погрешностью не более 0,02 % для поверки PTS более высоких классов точности.

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".
МЭК 687 "Статические счетчики активной энергии. Метрологические характеристики для класса 0,2 и 0,5".
Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем поверочных переносных PTS утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе из-за границы 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 (095)-789-9343

Факс (095) 789-9329

Моб. 8-(902)-638-0593

Представитель фирмы "MTE Meter Test Equipment AG"



К.Ю. Залесский