

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы поверочные переносные PTS 3.3С

Назначение средства измерений

Системы поверочные переносные PTS 3.3С (далее – PTS 3.3С) предназначены для проверки счётчиков электрической энергии классов точности 0,2S и менее точных, измерений основных параметров электрической сети, измерений параметров вторичных цепей измерительных трансформаторов тока и напряжения. PTS 3.3С используется в качестве эталонного счетчика, либо вместе с источником как полноценная установка.

Описание средства измерений

Установка состоит из прецизионного электронного счетчика, встроенного источника тока с фазорегулятором, источника напряжения, вычислительного устройства, клавиатуры с дисплеем для задания режимов работы и фотоголовки для считывания световых импульсов или оборотов диска поверяемых счетчиков. В комплект установки входят токовые клещи, с помощью которых можно делать подключения без разрыва цепей тока. Токовые клещи имеют электронную компенсацию погрешности и могут работать только в комплекте с данным экземпляром установки с нормированной точностью. При подключении к установке других токовых клещей, в том числе без электронной компенсации, общая погрешность будет складываться из погрешностей токовых клещей и установки. Установка может работать в режиме измерений электрической энергии (активной, реактивной, полной), мощности нагрузки, тока, напряжения, коэффициента мощности, показывать погрешность поверяемого счетчика.

Фотография общего вида установки и места для пломбировки изображена на рисунке 1.



Рисунок 1 Фотография общего вида установки.

Программное обеспечение

Установка и обработка выходных параметров осуществляется как на установке PTS 3.3С так и за счет программного обеспечения. Идентификационные данные программного обеспечения установки представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	ПО источника (встроенное)	ПО счетчика (встроенное)
Идентификационное наименование ПО	PtsX_3сMain_B0003	Prs1.3Main_B0017
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 1.40	Не ниже 2.03
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Другие идентификационные данные (если имеются)	-	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики PTS 3.3С представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
- напряжение питания переменного тока, В	от 88 до 264	
- частота, Гц	от 47 до 63	
- максимальная потребляемая мощность, В·А	400	
- диапазон воспроизведения напряжения переменного тока (фаза – нейтраль), В	от 5 до 480	
- выходная мощность на фазу, В·А	30	
- разрешение, В	0,1	
- частотный диапазон, Гц	от 45 до 400	
- разрешение задания выходного значения частоты в диапазоне, Гц	от 45 до 100 Гц	0,1
	более 100 Гц	1
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты в диапазоне от 40 до 70 Гц, Гц	±0,01	
- пределы допускаемой приведенной погрешности измерения напряжения переменного тока (фаза – нейтраль) в диапазоне от 5 до 30 В, %	±0,05	
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока (фаза – нейтраль) в диапазоне от 30 до 480 В, %	±0,05	
- диапазон воспроизведения силы переменного тока, А	от 0,001 до 120	
- выходная мощность на фазу, В·А	60	
- разрешение, мА	1	
- пределы допускаемой приведенной погрешности измерения силы переменного тока при прямом подключении в диапазоне от 1 до 40 мА, %	±0,05	
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы переменного тока при прямом подключении в диапазоне от 0,04 до 120 А, %	±0,05	

Продолжение таблицы 2

- пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы переменного тока с использование токовых клещей в диапазоне от 10 до 100 мА, %	1,0
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы переменного тока с использование токовых клещей в диапазоне от 0,1 до 100 А, %	0,2
- фазовый угол между напряжением и током первой гармоники, градус	от минус 180 до 180
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения фазных углов тока и напряжения, градус	0,1
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности в диапазоне от минус 1 до 1	$\pm 0,002$
- коэффициент нелинейных искажений выходных сигналов, не более, %	0,8
- пределы допускаемой приведенной погрешности измерения активной, реактивной, полной энергии и мощности при прямом подключении, в диапазоне токовой нагрузки от 0,001 до 40 мА, %	$\pm 0,05^*$
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной, реактивной, полной энергии и мощности при прямом подключении, в диапазоне токовой нагрузки от 0,04 до 120 А, %	$\pm 0,05^*$
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной, реактивной, полной энергии и мощности с использованием токовых клещей, в диапазоне токовой нагрузки от 10 до 100 мА, %	$\pm 1,0^*$
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения активной, реактивной, полной энергии и мощности с использованием токовых клещей, в диапазоне токовой нагрузки от 0,1 до 100 А, %	$\pm 0,4^*$
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения нагрузки вторичных измерительных цепей трансформаторов тока при прямом подключении в диапазоне от 0,0008 до 4,8 В·А, В·А	$\pm(0,05\% S_{\text{изм.}} + 0,024 \text{ ВА})$
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения нагрузки вторичных измерительных цепей трансформаторов тока при прямом подключении в диапазоне от 0,016 до 60 В·А, %	$\pm 0,55$
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения нагрузки вторичных измерительных цепей трансформаторов тока с использованием токовых клещей в диапазоне от 0,002 до 40 В·А, В·А	$\pm(0,2\% S_{\text{изм.}} + 0,2 \text{ ВА})$
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения нагрузки вторичных измерительных цепей трансформаторов тока с использованием токовых клещей в диапазоне от 0,04 до 500 В·А, %	$\pm 0,7$
- пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения нагрузки вторичных измерительных цепей трансформаторов напряжения при прямом подключении в диапазоне от 0,03 до 19,2 В·А, В·А	$\pm(0,05\% S_{\text{изм.}} + 0,096 \text{ ВА})$

Окончание таблицы 2

- пределы допускаемой относительной погрешности измерения нагрузки вторичных измерительных цепей трансформаторов напряжения при прямом подключении в диапазоне от 1,2 до 5760 В·А, %		±0,1
- пределы допускаемой относительной погрешности измерения нагрузки вторичных измерительных цепей трансформаторов напряжения с использованием токовых клещей в диапазоне от 0,3 до 48 В·А, %		±1,05
- коэффициент гармонической составляющей напряжения и тока по отношению к первой гармонике, %	от 2 до 6 гармоник	40
	от 7 до 31 гармоник	10
	суммарно от 2 до 31	40
- диапазон сдвига фазы между первой и другими гармониками, градус		от 0 до 360
Постоянная счетчика, [имп/кВ·ч (квар·ч, кВА·ч)]		$72 \cdot 10^9 / (I_n \times U_n)$
Климатические условия		
Диапазон рабочих температур, °С		от минус 10 до 50
Относительная влажность, %	при температуре не более 21°С	не более 85
	при температуре не более 25°С	не более 95
Технические характеристики PTS 3.3С		
Вес, кг		не более 18
Габаритные размеры (ширина x глубина x высота)		465 x 365 x 245
Степень защиты		IP20

Примечания:

- I_n – внутренний диапазон измерения силы переменного тока, А:
 - прямое подключение: 0,04; 0,12; 0,4; 1,2; 4; 12; 40; 120.
 - токовые клещи: 0,12; 1,2; 12; 120.
- U_n – внутренний диапазон измерения напряжения переменного тока, В: 60; 120; 240; 480.
- «*» – относительно полной мощности.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель корпуса PTS 3.3С методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия, и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплект поставки PTS 3.3С

Наименование	Количество
Система поверочная переносная PTS 3.3С	1
Карта памяти Compact Flash 2GB	1
Шнур питания	1
Кабель RS232 DB9m-DB9f	1
Предохранитель 6,3А	2
Токовые клещи CTs 100A Clip-on (3 фазы)	1

Окончание таблицы 3

Измерительный провод напряжения с разъёмами МСmf	3
Измерительный провод тока до 12А с разъёмами МСmf	6
Измерительный провод нейтрали с разъёмами МСmf	1
Измерительный провод тока до 120А	6
Фотоэлектрическая головка SC 2003 с направляющими и кабелем	1
Адаптер импульсных интерфейсов IMP-IF1	1
Быстрозажимное устройство QCD	1
Специальный стол со стендом для навешивания тестируемых счётчиков	Поставка по заказу
Внешний компьютер со специализированным программным обеспечением для Windows	Поставка по заказу
CD с ПО для Windows	1
Набор дополнительного крепежа, разъёмов, и переходников	Поставка по заказу
Отвёртка ZEBRA 0.6x4.0 с держателем для головок винтов	1
Набор наклеек для маркировки проводов	1
Кожух для перевозки установки	Поставка по заказу
Паспорт	1
Руководство пользователя	1
Методика поверки	1

Поверка

Осуществляется по документу МП-077/551-2014 «Системы поверочные переносные PTS 3.3С». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 24 декабря 2014 г.

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

- калибратор универсальный FLULE 5520A (рег. № 29282-05);
- установка для поверки электросчетчиков МТЕ (рег. № 17750-08).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методики измерений с помощью PTS 3.3С указаны в документе «PTS 3.3С Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к PTS 3.3С

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

ГОСТ Р 8.767-2011 «Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

ГОСТ Р 8.648-2008 «Государственная поверочная схема для средств измерений переменного напряжения до 1000 В в диапазоне частот $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

ГОСТ 8.551 – 86 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и коэффициента мощности в диапазоне частот 40-20000 Гц»;

ГОСТ Р 8.568 – 97 «Государственная система обеспечения единства измерений.
Аттестация испытательного оборудования. Основные положения»;
Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма EMH Energie-Messtechnik GmbH, Германия.
Адрес: Vor Dem Hassel 2 21438 Brackel.
Тел. +49-418-55-85-70.
Факс +49-41-85-58-57-68.
<http://www.emh.eu>.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «МТЕ» (ООО «МТЕ»)
Адрес: 105082, г. Москва, ул. Б. Почтовая, стр.1, оф.501
Тел. (495) 640-07-25
Факс (495) 640-07-25
<http://www.meter-test.ru>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»
(ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Тел. (495) 544-00-00; <http://www.rostest.ru>
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010
Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ С.С. Голубев

М.п.

«___» _____ 2015 г.