



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства поверки измерительных трансформаторов тока и напряжения ПСТ –1М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>35633-07</u> Взамен № _____
---	---

Изготовлены по технической документации предприятия ООО «Комсигнал» в количестве 30 штук. Заводские номера 001 – 030.

Назначение и область применения

«Устройства поверки измерительных трансформаторов тока и напряжения ПСТ-1М» (далее по тексту «приборы») предназначены для измерения погрешностей и мощности вторичных обмоток трансформаторов тока и трансформаторов напряжения.

Область применения: поверка (калибровка) измерительных трансформаторов тока и напряжения в соответствии с требованиями ГОСТ 8.217 и ГОСТ 8.216.

Описание

Принцип работы прибора основан на дифференциальном методе измерения погрешности. Вторичные обмотки эталонного и поверяемого трансформаторов включаются встречно. Полученная разность напряжения или тока усиливается и поступает на сумматор, где уравнивается двоичным кодом преобразованным ЦАП. Выделяется квадратурная составляющая сигнала, которая уравнивается аналогичным образом. В результате обработки и вычислений микроконтроллером формируются результаты в виде амплитудной и угловой погрешности трансформаторов. Мощность вторичных обмоток трансформаторов определяется измерением падения напряжения на эталонном резисторе. В результате аналогичных преобразований микроконтроллером формируются результаты вычислений активной и реактивной составляющих мощности.

Прибор может работать, как в автономном режиме, при этом результаты измерений считываются с цифровых индикаторов и заносятся в протокол испытаний, так и в составе аппаратно-программных средств, в этом случае результаты измерений и дополнительная информация о поверяемых трансформаторах заносится в память аппаратных средств (пульт ПД-3). При этом пульт ПД-3 может хранить информацию более чем, о 100 поверенных трансформаторах. Результаты поверки трансформаторов в виде готового протокола распечатываются на принтере, подключённого к персональному компьютеру с помощью оригинальных программных средств.

Прибор представляет собой лёгкую переносную конструкцию. На передней панели прибора расположены органы управления и индикации. На задней панели расположены клеммы для подключения эталонного и поверяемого трансформаторов, разъём Х1 для подключения питания и разъём Х2 для подключения к ПД-3, клемма заземления и предохранитель.

Основные технические характеристики

1 Диапазоны измерений прибора:

- токовой погрешности трансформаторов тока от $\pm 0,005$ до $\pm 5\%$;
- погрешности напряжения трансформаторов напряжения от $\pm 0,005$ до $\pm 6\%$;
- угловой погрешности трансформаторов тока от $\pm 0,3$ до ± 200 угловых мин.;
- угловой погрешности трансформаторов напряжения от $\pm 0,3$ до ± 240 угловых минут;
- относительного (по отношению к номинальному) значения вторичного тока от 1 до 125%;
- относительного (по отношению к номинальному) значения вторичного напряжения от 20 до 125%;
- активной и реактивной составляющих измеряемой мощности нагрузки во вторичной цепи поверяемых трансформаторов тока от 0, 1 до 100 W (VAR);
- активной и реактивной составляющих измеряемой мощности нагрузки во вторичной цепи поверяемых трансформаторов напряжения от 0, 1 до 200 W (VAR);

2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения токовой погрешности (погрешности напряжения) поверяемого трансформатора в диапазоне измерения погрешностей и в зависимости от первичного тока (напряжения) приведены в таблице 1.

Таблица 1

При измерении погрешности в диапазоне:	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения токовой погрешности при первичном токе в диапазоне 1 - 5% от номинального	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения токовой погрешности при первичном токе в диапазоне 5 – 20% от номинального	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения токовой погрешности (погрешности напряжения) при первичном токе (напряжении) в диапазоне 20-125% от номинального
От 0,005 до 0,2% вкл.	$\pm 0,02\%$	$\pm 0,01\%$	$\pm 0,005\%$
св. 0,2 до 0,5% вкл.	$\pm 0,04\%$	$\pm 0,02\%$	$\pm 0,010\%$
св. 0,5 до 1,0% вкл.	$\pm 0,08\%$	$\pm 0,03\%$	$\pm 0,020\%$
св. 1,0 до 2,0% вкл.	$\pm 0,10\%$	$\pm 0,05\%$	$\pm 0,030\%$
св. 2,0 до 5(6)% вкл.	$\pm 0,20\%$	$\pm 0,10\%$	$\pm 0,050\%$

3. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угловой погрешности поверяемых трансформаторов тока (напряжения) в диапазоне измерения этой погрешности и в зависимости от первичного тока (напряжения) приведены в таблице 2.

Таблица 2

При измерении угловой погрешности в диапазоне:	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угловой погрешности при первичном токе в диапазоне 1 - 5% от номинального	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угловой погрешности при первичном токе в диапазоне 5 - 20% от номинального	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения угловой погрешности при первичном токе (напряжении) в диапазоне 20-125% от номинального
От 0,3 до 5,0 угл.мин. вкл.	$\pm 0,7$ угл.мин.	$\pm 0,3$ угл.мин.	$\pm 0,2$ угл.мин.
св. 5 до 10 угл.мин. вкл.	$\pm 1,0$ угл.мин.	$\pm 0,4$ угл.мин.	$\pm 0,3$ угл.мин.
св.10 до 30 угл.мин. вкл.	$\pm 2,0$ угл.мин.	$\pm 1,0$ угл.мин.	$\pm 0,5$ угл.мин.
св.30 до 50 угл.мин. вкл.	$\pm 4,0$ угл.мин.	$\pm 2,0$ угл.мин.	$\pm 1,0$ угл.мин.
св.50 до 200(240) угл.мин. вкл.	$\pm 10,0$ угл.мин.	$\pm 5,0$ угл.мин.	$\pm 4,0$ угл.мин.

4. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения активной и реактивной составляющих мощности нагрузки во вторичной цепи поверяемого трансформатора в диапазоне изменения первичного тока (напряжения) представлены в таблице 3.

Таблица 3

При измерении мощности в диапазоне:	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при первичном токе (напряжении) в диапазоне 20-120% от номинального
свыше 0,1 до 1,0 W; var вкл.	0,05 W; var
свыше 1,0 до 5 W; var, вкл.	0, 10 W; var
свыше 5,0 до 10 W ;var, вкл.	0,15 W; var
свыше 10 до 50 W; var, вкл.	0,70 W; var
свыше 50 до 100(200) W; var, вкл.	2,00 W; var

5. Предел допускаемой приведённой погрешности при измерении относительного (по отношению к номинальному) значения вторичного тока (напряжения) от конечного значения диапазона измерения составляет не более $\pm 1,5\%$.

6. Мощность потребляемая прибором от сети не превышает 18 В · А.

7. Для рабочих условий применения прибора устанавливают следующие показатели надёжности:

- средняя наработка на отказ ч. не менее 1000;
- средний срок службы 8 лет;

8. Габаритные размеры прибора без ручки для переноски, мм. не более 265x110x260.

9. Масса прибора, кг. не более 2,5.

10. По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям прибор относится к группе 3 по ГОСТ 22261.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель прибора и на титульный лист руководства по эксплуатации методом наклейки.

Комплектность

В комплект поставки входят:

Обозначение	Наименование	Кол-во
КС89.09.000	Устройство поверки измерительных трансформаторов тока и напряжения ПСТ –1М.	1
КС89.09 100	Кабель К1 для подключения к однофазной сети.	1
КС89.09.100-01	Кабель К2 для подключения к эталонному трансформатору тока с номинальным током 5 А	1
КС89.09.200	Пульт ПД-3*	1
КС89.09. 000РЭ	Руководство по эксплуатации, включающее раздел «Поверка прибора»	1
КС89.09.000ФО	Формуляр.	1
КС89.09.000 - 02	Упаковка.	1
ОЮО.480.003ТУ	Вставка плавкая ВП1-1-0,5А 250В	2

*Поставляется по отдельному заказу.

Поверка

Поверка «Устройства поверки измерительных трансформаторов тока и напряжения ПСТ-1М» производится в соответствии с разделом 6 «Поверка прибора» КС89.02.000РЭ, согласованным с ФГУП УНИИМ в июне 2007г.

Основные средства поверки: амперметр СА3010/3 (Д5017, Д5090) с диапазоном токов от 1 до 10 А, класса точности 0,2; миллиамперметр СА3010/2 (Д50145, Д5076) с диапазоном токов от 50 до 500 мА, класса точности 0,2; вольтметр СВ3010/1 (Д 5015) с диапазоном напряжений от 7,5 до 60 В, класса точности 0,2; вольтметр СА3010/2 (Д5082) с диапазоном напряжений от 75 до 600 В, класса точности 0,2; магазин сопротивлений Р 4830/2 с диапазоном от 0,1 до 100000 Ом класса точности 0,05; магазин емкости Р 5025 с диапазоном до 111μF класса точности от 0,1 до 0,5; мегомметр М4101/3 с номинальным напряжением 500 В класса точности 1. Вольтметр В7-40 с диапазон измерений напряжения: от 1мВ до 100В с внутренним сопротивлением не менее 1 МОм, класса точности 0,5

Межповерочный интервал - один год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.550-86 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока.

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

Техническая документация предприятия – изготовителя ООО «Комсигнал»

Заключение

Тип «Устройство поверки измерительных трансформаторов тока и напряжения ПСТ-1М» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель:

Почтовый адрес:

ООО «КОМСИГНАЛ», 620142, г. Екатеринбург, ул. Щорса, 7,
тел / факс (3432) 229-32-86.

Директор ООО «КОМСИГНАЛ»



Лепихин А.П.