

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» мая 2025 г. № 886

Регистрационный № 95365-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы трансформаторов тока портативные ПТТ200АХ

Назначение средства измерений

Анализаторы трансформаторов тока портативные ПТТ200АХ (далее по тексту – анализаторы) предназначены для воспроизведения напряжения переменного и постоянного тока, измерений электрического сопротивления постоянному току, коэффициента трансформации трансформаторов тока, угла фазового сдвига масштабного преобразования синусоидального тока, снятия вольтамперных характеристик трансформаторов тока и напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на сравнении двух сигналов напряжения переменного тока синусоидальной формы, один из которых формируется с помощью встроенного генератора и подается на вторичную обмотку измерительного трансформатора тока, а второй, формируемый первичной обмоткой трансформатора тока, измеряется встроенным вольтметром. Полученные сигналы преобразуются встроенными аналогово-цифровыми преобразователями в цифровой код и сравниваются встроенным микропроцессором анализаторов по определенному математическому алгоритму.

Полученные результаты измерений отображаются на дисплее анализаторов, сохраняются во встроенной памяти или передаются через коммуникационный интерфейс USB на внешний персональный компьютер.

Анализаторы выпускаются в двух модификациях: ПТТ200АХ и ПТТ200АХ-Б, отличающихся видом электрического питания. Модификация ПТТ200АХ питается от электрической сети переменного тока. Модификация ПТТ200АХ-Б имеет встроенный аккумулятор и внешнее зарядное устройство.

Основные узлы анализаторов: генераторы напряжения, аналого-цифровой преобразователь (АЦП), микропроцессор, устройство управления, схема интерфейсов, блок питания, графический дисплей.

Конструктивно анализаторы представляют собой моноблок. На лицевой панели расположен жидкокристаллический дисплей. На верхней панели расположены разъем сети питания, выключатель питания, клемма заземления, разъем интерфейса связи USB, разъемы для подключения измерительных кабелей.

Общий вид анализаторов трансформаторов тока портативных ПТТ200АХ представлен на рисунках 1 – 3.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено. Пломбирование анализаторов не предусмотрено.

Место нанесения заводских номеров – на табличке технических данных; способ нанесения – типографская печать; формат – буквенно-цифровой код, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр.

Обозначение мест нанесения знака утверждения типа и заводских номеров представлено на рисунке 4.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов трансформаторов тока портативных ПТТ200АХ



Рисунок 2 – Верхняя панель анализаторов модификации ПТТ200АХ
(питание от электрической сети переменного тока)



Рисунок 3 – Верхняя панель анализаторов модификации ПТТ200АХ-Б
(питание от встроенного аккумулятора)



Рисунок 4 – Обозначение мест нанесения знака утверждения типа и заводских номеров

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО) (микропрограмма) анализаторов реализовано аппаратно и разделено на метрологически значимую и незначимую части. Метрологические характеристики анализаторов нормированы с учетом влияния метрологически значимой части встроенного ПО. Микропрограмма заносится в защищенную от записи память микропроцессора анализаторов предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.X.X.XX
Цифровой идентификатор ПО	–
Примечание – X - номер версии метрологически незначимой части встроенного ПО, «X» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока, В	от 1 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока, %	$\pm 0,1$
Частота напряжения переменного тока, Гц	$50 \pm 2,5$
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от 1 до 100
Пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,1$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 0,01 до 1000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом - в диапазоне от 0,01 до 100 Ом включ. - в диапазоне св. 100 до 1000 Ом включ.	$\pm(0,001 \cdot R + 0,001)$ $\pm 0,003 \cdot R$
Диапазон измерений коэффициента трансформации трансформаторов тока, ед.	от 1 до 25000

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений коэффициента трансформации трансформаторов тока, %	±0,05
Диапазон измерений угла фазового сдвига масштабного преобразования синусоидального тока, '	от -180 до +180
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига масштабного преобразования синусоидального тока, '	±3
Пределы допускаемой дополнительной погрешности воспроизведения/измерений физических величин от изменения температуры окружающего воздуха в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °C, волях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности воспроизведения/измерений физических величин от изменения относительной влажности воздуха от нормальной, волях от пределов допускаемой основной погрешности	1
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °C - относительная влажность воздуха, %	от +20 до +30 от 30 до 80
Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: ¹⁾	
- напряжение переменного тока, В	230
- частота переменного тока, Гц	50
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
- модификация ПТТ200АХ	290×210×95
- модификация ПТТ200АХ-Б	290×210×85
Масса, кг, не более	4
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от -10 до +50
- относительная влажность воздуха при +35 °C, %, не более	95
Примечание – ¹⁾ для модификации ПТТ200АХ-Б через внешнее зарядное устройство	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных анализаторов типографским способом и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор трансформаторов тока портативный (модификация по заказу)	ПТТ200АХ	1 шт.
Комплект принадлежностей	–	1 шт.
Сумка для принадлежностей	–	1 шт.
Карта памяти USB со специализированным ПО	–	1 шт.
Транспортировочный чемодан	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе 5 «Методы измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвигущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

«Анализаторы трансформаторов тока портативные ПТТ200АХ. Стандарт предприятия».

Правообладатель

Фирма «PONOVO POWER CO., LTD.», Китай

Адрес юридического лица: 2F, Cell A, Building 1, No. 139, 3rd Jinghai Road, Beijing Economic-Technological Development Area (BDA), Beijing, China

Адрес места осуществления деятельности: No. B2-6, Erlangkecheng Road, Hi-tech District, Chongqing

Изготовитель

Фирма «PONOVO POWER CO., LTD.», Китай

Адрес юридического лица: 2F, Cell A, Building 1, No. 139, 3rd Jinghai Road, Beijing Economic-Technological Development Area (BDA), Beijing, China

Адрес места осуществления деятельности: No. B2-6, Erlangkecheng Road, Hi-tech District, Chongqing

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

