

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы ТТ/ТН

Назначение средства измерений

Анализаторы ТТ/ТН (далее по тексту – анализаторы) предназначены для измерений и вычисления характеристик измерительных и силовых трансформаторов тока путем измерений электрического сопротивления постоянному току, коэффициента трансформации, угла фазового сдвига масштабного преобразования синусоидального тока.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов заключается в формировании испытательных сигналов с заданными параметрами и измерения их величины на входе и выходе проверяемого трансформатора. При этом аналоговые сигналы напряжения и силы тока преобразуются в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), обрабатываются по математическим алгоритмам и результаты измерений отображаются на жидкокристаллическом дисплее в цифровом и графическом виде.

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

Управление процессами измерений осуществляется встроенным микропроцессором. Анализаторы могут работать в ручном и автоматическом режимах.

Анализаторы применяются при пуско-наладочных работах и комплексном техническом обслуживании защитных и измерительных трансформаторов тока электрических подстанций.

Анализаторы измеряют и вычисляют следующие характеристики трансформаторов тока: коэффициент трансформации и полярность; сопротивление обмоток; кривые намагничивания; токовая и угловая погрешности; нагрузка вторичных обмоток; предельная кратность вторичных обмоток для защиты (полная погрешность) и коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений. Кроме этого анализаторы проводят размагничивание трансформаторов тока.

Основные узлы анализаторов: генераторы напряжения и силы переменного тока, АЦП, микропроцессор, устройство управления, схема интерфейсов, блок питания, графический дисплей.

Конструктивно анализаторы выполнены в переносных корпусах, имеющих ручку для переноски.

На лицевой панели расположены: жидкокристаллический дисплей, поворотная-нажимная ручка, разъемы для подключения измерительных кабелей и принтер.

На боковой панели расположены: разъемы интерфейса связи USB, разъем сети питания, выключатель питания, предохранитель, клемма заземления.

Общий вид анализаторов и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1. Обозначение места нанесения заводских номеров представлено на рисунке 2.

Пломбирование анализаторов ТТ/ТН не предусмотрено.

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

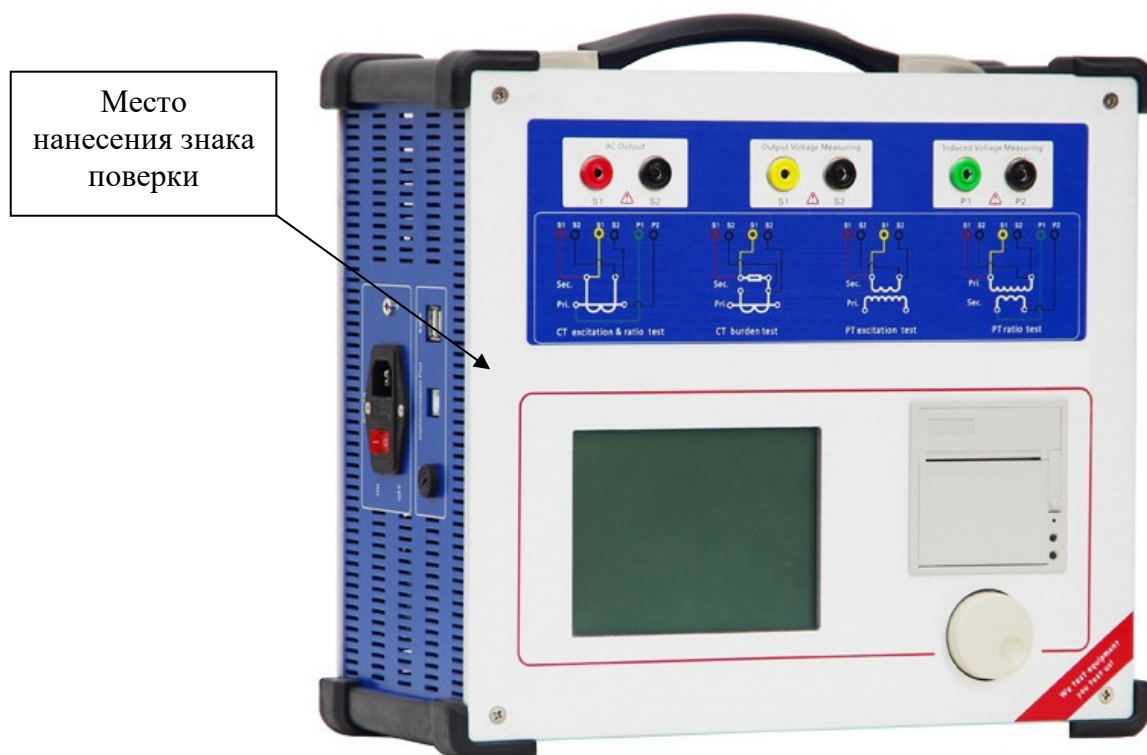


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов ТТ/ТН и обозначение места нанесения знака поверки



Рисунок 2 – Общий вид анализаторов ТТ/ТН и обозначение места нанесения заводских номеров

Программное обеспечение

Встроенное ПО (микропрограмма) анализаторов реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики анализаторов нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) анализаторов предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.9.5.3
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	$\pm(0,001 \cdot R + 0,001)$
Диапазон измерений коэффициента трансформации	от 1 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента трансформации, %	$\pm 0,15$
Диапазон измерений угла фазового сдвига масштабного преобразования синусоидального тока, °	от –180 до +180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига масштабного преобразования синусоидального тока, °	± 9
Примечание – R - измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, Ом	

Таблица 3 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 50
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	340×150×300
Масса, кг, не более	9
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от –20 до +40 до 95
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор ТТ/ТН	–	1 шт.
Комплект кабелей	–	1 шт.
Предохранители	–	5 шт.
Программное обеспечение НАОМАИ	–	1 шт.
Сумка для переноски	–	1 экз.
Кейс для транспортировки	–	1 шт. ¹⁾
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Примечание – ¹⁾ - опция		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в разделе 2 «Интерфейс пользователя и методы работы».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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 7 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

Стандарт предприятия.

Правообладатель

Фирма «НАОМАИ ELECTRIC POWER AUTOMATION CO., LTD», Китай
Адрес: НАОМАИ Building, Wudayuan Road, Donghu Development Zone, Wuhan, 430074, Hubei Province, China

Изготовители

Фирма «НАОМАИ ELECTRIC POWER AUTOMATION CO., LTD», Китай
Адрес: НАОМАИ Building, Wudayuan Road, Donghu Development Zone, Wuhan, 430074, Hubei Province, China

Испытательный центр

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

ИНН 9724050186

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

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

