

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Устройство для проверки трансформаторов тока РЕТОМ™-ТТ¹ предназначено для измерения электрических параметров трансформаторов тока, используемых на электрических станциях, подстанциях, а также в схемах релейной защиты.

Устройство для проверки трансформаторов тока РЕТОМ-ТТ (далее – РЕТОМ-ТТ или устройство) полностью автономно и не требует подключения персонального компьютера. РЕТОМ-ТТ представляет собой электронное устройство для проверки электрических параметров трансформаторов тока с номинальным входным током до 10 кА.

Устройство измеряет и вычисляет следующие характеристики трансформаторов тока (далее – ТТ):

- коэффициент трансформации и полярность,
- сопротивление вторичных обмоток постоянному току,
- кривую намагничивания,
- токовую и угловую погрешности,
- вторичную нагрузку и мощность вторичных обмоток,
- коэффициент остаточной магнитной индукции по ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015, а также производит размагничивание трансформаторов.

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Технические данные силовой части приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
ВЫХОД ГЕНЕРАТОРА (OUTPUT)	
Род тестового тока	переменный
Максимальное значение выходного напряжения, В	200
Максимальное значение силы выходного тока, А	6
Максимальная выходная мощность, ВА	600

¹ РЕТОМ™ – зарегистрированная торговая марка. Далее знак опускается.

2.2 Технические данные измерительной части приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (ВЫХОД OUTPUT)	
Диапазон воспроизведений силы переменного тока при частоте (50 ± 1) Гц, А	от 0,06 до 6
Минимальная разрешающая способность, мА	0,1
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведений силы переменного тока, А	$\pm (0,0005x + 0,001X_k)$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности воспроизведений силы переменного тока от изменения температуры окружающей среды в рабочих условиях измерений – не более 0,5 предела основной погрешности на каждые 10 °С	
Примечание – В формуле абсолютной погрешности приняты обозначения: X_k – конечное значение диапазона воспроизведений (измерений); x – воспроизведенное (измеренное) значение.	
ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (ВХОДЫ W1, W2)	
Диапазоны измерений напряжения переменного тока при частоте (50 ± 1) Гц, В	от 0,3 до 3 включ. св. 3 до 30 включ. св. 30 до 300
Разрешающая способность (в зависимости от диапазона измерений), мВ: – от 0,3 до 3 включ. – св. 3 до 30 включ. – св. 30 до 300	0,1 1 10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, %	$\pm 0,1$
Входное сопротивление вольтметра, кОм, не менее	1000
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений напряжения переменного тока от изменения температуры окружающей среды в рабочих условиях измерений – не более 0,5 предела основной погрешности на каждые 10 °С	
ИЗМЕРЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ	
Диапазоны измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 0,01 до 100 включ. св. 100 до 300
Разрешающая способность, мОм	1
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току (в зависимости от диапазона измерений), Ом: – в диапазоне от 0,01 до 100 Ом вкл. – в диапазоне св. 100 до 300 Ом	$\pm (0,001x + 0,001)$ $\pm (0,005x + 0,001)$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току от изменения температуры окружающей среды в рабочих условиях измерений – не более 0,5 предела основной погрешности на каждые 10 °С	

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
ИЗМЕРЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТРАНСФОРМАЦИИ ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА	
Диапазоны измерений коэффициента трансформации трансформатора тока	от 1 до 1000 включ. св. 1000 до 20000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений коэффициента трансформации трансформатора тока (в зависимости от диапазона измерений), %: – от 1 до 1000 включ. – св. 1000 до 20000	$\pm 0,05$ $\pm 0,15$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений коэффициента трансформации трансформатора тока от изменения температуры окружающей среды в рабочих условиях измерений – не более 0,5 предела основной погрешности на каждые 10 °С	
ИЗМЕРЕНИЕ УГЛА ФАЗОВОГО СДВИГА (МЕЖДУ ВХОДАМИ W1 И W2)	
Диапазоны измерений угла фазового сдвига, °	от -180 до -33 от -33 включ. до 33 включ. св. 33 до 180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига (в зависимости от диапазона измерений), °: – от -180 до -33 – от -33 включ. до 33 включ. – св. 33 до 180	$\pm 0,3$ $\pm 0,05$ $\pm 0,3$

2.3 Общие характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015: – оболочки – выходных гнезд	IP20 IP00
Требования безопасности по ГОСТ IEC 61010-1-2014: – изоляция – категория монтажа (категория перенапряжения) – степень загрязнения микросреды	основная CAT II 2
Испытательное напряжение электрической прочности изоляции (напряжение переменного тока, частота 50 Гц), В – цепей сетевого питания относительно корпуса – токоведущих частей относительно цепей сетевого питания / корпуса	2000 1500
Сопротивление изоляции между корпусом и гальванически изолированными токоведущими частями прибора МОм, не менее	20
Требования по ЭМС	ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 для промышленной электромагнитной среды
Масса устройства, кг, не более	10,5
Габаритные размеры устройства, мм, не более (В×Ш×Г)	340 × 430 × 210

2.4 Условия применения устройства приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ	
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °C	от - 20 до + 50
Температура нормальных условий, °C	20 ± 5
Диапазон температур окружающей среды при хранении, °C	от +5 до + 55
Диапазон температур окружающей среды при транспортировании, °C	от - 50 до + 55
Относительная влажность воздуха при 25 °C, %, не более	80
Атмосферное давление, кПа	от 73,3 до 106,7
Высота над уровнем моря, м, не более	2000
Группа условий эксплуатации по ГОСТ 30631-99	M23
Параметры электрического питания устройства: - от однофазной сети: - напряжение сети, В - частота, Гц - предохранитель питающей сети: вставка плавкая, А - потребляемая мощность, В·А, не более	от 187 до 264 от 45 до 65 10 1000

2.5 Характеристики надежности приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение
ХАРАКТЕРИСТИКИ НАДЕЖНОСТИ	
Средний срок службы устройства, лет	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	25000
Среднее время восстановления работоспособного состояния с учетом времени поиска неисправности, лицензированным специалистом, ч, не более	3