

УСТРОЙСТВО ПОВЕРКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ К535

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройство проверки измерительных трансформаторов К535 предназначено для измерения погрешностей трансформаторов тока классов точности от 0,02 и ниже по ГОСТ 7746—78Е и трансформаторов напряжения классов точности от 0,05 и ниже по ГОСТ 1983—77 при поверке по ГОСТ 8.216—76. Устройство также измеряет активную и реактивную составляющие мощности нагрузки во вторичной цепи поверяемых трансформаторов.

Устройство обеспечивает вывод информации для регистрации и может использоваться в измерительных системах автоматической поверки трансформаторов тока и напряжения.

По устойчивости к климатическим и механическим воздействиям устройство относится к группе 2 ГОСТ 22261—82.

ОПИСАНИЕ

В основу работы устройства положен дифференциальный метод поверки измерительных трансформаторов тока и напряжения.

Устройство также позволяет осуществлять поверку трансформаторов тока абсолютным методом (без образцового трансформатора тока).

Устройство состоит из компаратора И562 и измерителя Ф5304.

Компаратор является масштабным преобразователем, в котором в зависимости от режима измерения создаются унифицированные напряжения переменного тока, пропорциональные измеряемым значениям погрешностей, мощности нагрузки и вторичного тока (напряжения).

В измерителе осуществляется разложение вектора напряжения, пропорционального составляющим погрешностей (i и δ) или мощности (P и Q) на ортогональные составляющие, одна из которых совпадает с вектором вторичного тока (напряжения).

Разложение на ортогональные составляющие в измерителе осуществляется схемой векторного вычитания. После детектирования и фильтрации напряжения преобразуются в периодический сигнал, период которого пропорционален этим напряжениям.

Сигнал, пропорциональный вторичному току (напряжению), также детектируется и преобразуется в периодический сигнал, период которого пропорционален вторичному току (напряжению).

Измерение составляющих погрешностей и мощности нагрузки осуществляется путем деления периодов полученных сигналов в преобразователе.

На лицевой панели компаратора размещены органы управления и сигнализации. На задней стенке компаратора расположены зажимы для подключения поверяемых трансформаторов и их нагрузок, колодка разъема для соединения компаратора с измерителем.

На лицевой панели измерителя размещены органы управления и индикации результатов измерений.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Устройство осуществляет измерение составляющих погрешностей и мощности нагрузки во вторичной цепи поверяемых трансформаторов напряжения с номинальными значениями вторичного напряжения 100:3, 100: $\sqrt{3}$, 200, 200: $\sqrt{3}$, 150 и 200 В и трансформаторов тока с номинальными значениями вторичного тока 0,5; 1; 2; 2,5 и 5 А.

Устройство осуществляет измерение токовой и угловой погрешностей трансформаторов тока абсолютным методом (без использования образцового трансформатора тока) с номинальными значениями сравниваемых первичного и вторичного токов компаратора И562, указанными в табл. 1.

Таблица 1

Номинальное значение ампервитков компаратора, А	Номинальные значения сравниваемых токов, А	
	первичного	вторичного
100	0,5; 1; 2; 2,5; 5; 10; 20; 25; 50; 100	0,5; 1; 2; 2,5; 5
200	1; 2; 2,5; 4; 5; 10; 20; 25; 40; 50; 100; 200	1; 2; 2,5; 5
300	1,5; 3; 5; 6; 7,5; 15; 30; 60; 75; 150; 300	5

Конечные значения диапазонов измерений составляющих погрешностей, нормальная и рабочая области значений частот указаны в табл. 2.

Конечные значения диапазонов измерений активной и реактивной составляющих номинальной мощности нагрузки поверяемых трансформаторов: 1; 10; 100 Вт.

Конечное значение диапазонов измерений относительного значения (по отношению к номинальному) вторичного тока (напряжения): 15 и 150% от номинального значения тока (напряжения).

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности (Δ) каналов измерения погрешностей и мощности нагрузки в единицах измеряемых величин в диапазоне изменения номинального первичного тока I_{1N} от 0,01 до $1,5 I_{1N}$ и номинального первичного напряжения U_{1N} от 0,2 до $1,2 U_{1N}$ равен: $\Delta = \alpha \cdot A \cdot (1 + 0,1 N_n / N) + 0,005 \cdot A_n$, где A — измеряемое значение; A_n — конечное значение диапазона измерений; N — относительное значение устанавливаемого тока (напряжения), %; N_n — конечное значение диапазона измерений тока (напряжения), %; α — коэффициент, равный 0,01 при измерении погрешностей трансформаторов, и равный 0,04 при измерении мощности нагрузки.

Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерений относительного значения вторичного тока (напряжения) равен: по табло измерителя $\Phi 5304 \pm 1,5$ %; по аналоговому прибору компаратора $\pm 2,5$ %.

Таблица 2

Значение диапазона измерений, А	Диапазон измерений составляющих погрешностей		Нормальная область частот, Гц		Рабочая область частот, Гц	
	напряжения (тока- вой), %	угловой, '	при отключенном фильтре	при включенном фильтре	при отключенном фильтре	при включенном фильтре
0,2	от—0,2 до 0,2	от—20 до 20	45—100	49,8—50,2 или 59,75—60,25	40—1000	49—51 или 58,8—61,2
2	от—2 до 2	от—200 до 200				
20	от—20 до 20	—				

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности сравнений токов в компараторе равен: токовой погрешности $\pm 0,005\%$, угловой погрешности $\pm 0,3'$.

Питание устройства осуществляется от сети переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частоты $(50 \pm 0,5)$ Гц.

Мощность, потребляемая устройством от сети, 60 В·А.

Габаритные размеры, мм: измерителя Ф5304 $330 \times 150 \times 350$; компаратора И562 $450 \times 300 \times 470$.

Масса, кг: измерителя Ф5304 3,5; компаратора И562 26,5.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: измеритель Ф5304; компаратор И562; кабель; штепсель; перемычки — 2 шт.; предохранители — 3 шт.; разрядник; техническое описание и инструкция по эксплуатации; паспорт.

ПОВЕРКА

Устройства проверяют по методическим указаниям Госстандарта «Устройство поверки измерительных трансформаторов К535. Методы и средства поверки»

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривал Свердловский филиал ВНИИМ.

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления.