

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока опорные ТОЛ, ТОП, ТОЛК, ТЛК

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока опорные ТОЛ, ТОП, ТОЛК, ТЛК (далее трансформаторы) предназначены для преобразования переменного тока в электрических цепях с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформатора основан на законе электромагнитной индукции. Ток первичной обмотки трансформатора создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток пропорциональный первичному току.

Трансформаторы выполнены в виде опорной конструкции, имеют магнитопроводы, первичную и вторичные обмотки, залитые компаундом, который обеспечивает электрическую прочность изоляции и защиту обмоток от проникновения влаги и механических повреждений, или помещаются в корпус из пластмассы (для ТОП-0,66).

Трансформаторы с несколькими вторичными обмотками могут иметь различные коэффициенты трансформации.

Трансформаторы с переключением коэффициента трансформации имеют переключки на выводах первичной обмотки либо ответвления вторичных обмоток.

Трансформаторы могут быть выполнены с несколькими вторичными обмотками, предназначенными для защиты и/или измерения.

Трансформаторы могут иметь выводы вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.

В конструкции трансформаторов предусмотрены детали для пломбирования, предназначенные для механической защиты от несанкционированного доступа к вторичным измерительным обмоткам.

На трансформаторах имеется табличка технических данных с указанием основных технических характеристик и с предупреждающей надписью о напряжении на разомкнутых вторичных обмотках. Трансформаторы из термопласта имеют наклейку, исключающую возможность доступа внутрь трансформатора.

Маркировка выводов первичной и вторичных обмоток: рельефная, выполненная компаундом при заливке трансформаторов в форму (для трансформаторов с литой изоляцией); на липкой аппликации (для трансформаторов с пластмассовой изоляцией).

Трансформаторы имеют ряд модификаций, отличающихся значениями номинальных напряжений, первичным током, габаритными размерами, массой, вариантами крепления.

Структура обозначения трансформаторов приведена в таблице 1.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунке 1.

Запись модификации, вид изоляции и способ крепления приведены в таблице 2.

Таблица 1. Структура обозначения в описании типа трансформаторов тока ТОЛ, ТОП, ТОЛК, ТЛК.

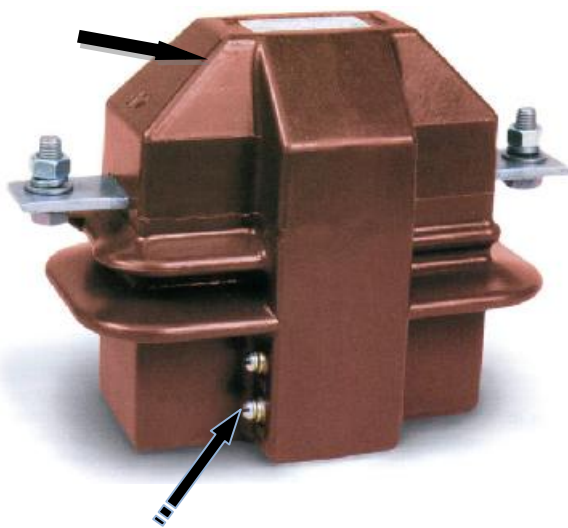
| ТХХХ | - | Х | Х | -Х-Х | - | Х/Х | - | Х / Х | ХХ | |
|------|---|---|---|------|---|-----|---|-------|----|---|
| | | | | | | | | | | Климатическое исполнение и категория размещения |
| | | | | | | | | | | Номинальный вторичный ток (при наличии у трансформатора нескольких вторичных токов указывают все значения через тире или дробь) |
| | | | | | | | | | | Номинальный первичный ток (при наличии у трансформатора нескольких первичных токов указывают все значения через тире или дробь) |
| | | | | | | | | | | Класс точности (при наличии у трансформатора нескольких вторичных обмоток указывают класс точности каждой из них в виде дроби) |
| | | | | | | | | | | Конструктивный вариант исполнения модификации, обозначается арабскими или римскими цифрами или буквами через точку или тире |
| | | | | | | | | | | Категория в зависимости от длины пути утечки внешней изоляции |
| | | | | | | | | | | Номинальное напряжение, кВ |
| | | | | | | | | | | Наименование модификации |



ТОЛ-10-1



ТОП-0,66



ТОЛК-6



ТЛК-35



ТОЛ-35

Рисунок 1. Общий вид трансформаторов тока опорных ТОЛ, ТОП, ТОЛК, ТЛК
(Стрелками указаны места нанесения поверочного клейма (—————>) и пломбирования вторичных контактов (- - - - ->)).

Таблица 2

| Модификации | Вид изоляции | Вариант крепления |
|-------------|---------------|---|
| ТОП | пластмассовая | трансформатор крепится на опорную поверхность, на опорную плиту, на дин-рейку |
| ТОЛК | литая | трансформатор крепится на опорную поверхность |
| ТОЛ | | |
| ТЛК | | |

Метрологические характеристики

Основные метрологические характеристики указаны в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование параметра | Значение характеристик для модификаций | | | |
|---|---|--------|--------|--------|
| | ТОП | ТОЛК | ТОЛ | ТЛК |
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 | 6-11 | 10-35 | 35 |
| Номинальный первичный ток, А | 1 - 200 | 10-600 | 5-4000 | 5-3000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 2; 5 | | | |
| Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746: для измерений для защиты | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 10 5P; 10P | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А | 1 - 100 | | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты | 2 - 50 | | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений | 2 - 30 | | | |
| Нижний предел вторичной нагрузки, В·А, для трансформаторов классов точности 0,2S; 0,2; 0,5S | 1 | | | |

Примечания
1 Согласно ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015 для конкретного трансформатора, если одно из значений номинальной нагрузки является стандартным для одного класса точности, то для другого класса точности, допускается значение нагрузки, не являющейся стандартным значением.
2 Согласно ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015 для трансформаторов с расширенным диапазоном первичного тока погрешности при токе 150 и 200 % номинального первичного тока не выходят из пределов допускаемых погрешностей для 120 % номинального первичного тока.

Средний срок службы трансформаторов - 30 лет.

Средняя наработка до отказа – $40,0 \times 10^5$ ч.

Габаритные размеры и масса трансформаторов указаны в таблице 4.

Таблица 4

| Наименование характеристики | | Модификации | | | |
|-----------------------------|--------|-------------|--------|---------|---------|
| | | ТОЛ | ТОП | ТОЛК | ТЛК |
| Масса, кг | | 15-150 | 0,5-2 | 10-50 | 50-100 |
| Габаритные размеры, мм | длина | 150-850 | 50-100 | 200-500 | 300-500 |
| | ширина | 100-700 | 50-150 | 100-200 | 200-300 |
| | высота | 200-1200 | 50-150 | 200-300 | 400-500 |

Знак утверждения типа

наносят на табличку технических данных методом термотрансферной печати, на титульный лист паспорта или этикетки типографским способом.

Комплектность средства измерений

| | |
|--|--------------------------|
| трансформатор, шт. | - 1; |
| паспорт или этикетка | - 1; |
| руководство по эксплуатации (РЭ) | - 1; |
| комплект деталей для пломбирования вторичных обмоток для измерений | - по количеству обмоток; |
| транспортная рама*, шт | -1. |

Примечания

1 *Для трансформаторов ТОЛ – 35;

2 Для трансформаторов, с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода, детали для пломбирования вторичных обмоток для измерений в комплект поставки не входят.

Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- трансформаторы тока эталонные двухступенчатые ИТТ-3000.5, Госреестр СИ № 19457 - 00;
- трансформаторы тока измерительные лабораторные ТТИ-100, Госреестр СИ № 29922-05;
- прибор сравнения КНТ-03. Госреестр СИ № 24719-03.

Знак поверки наносится на трансформатор и в паспорт или этикетку изделия (в соответствии с рисунком 1).

Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации на каждую модификацию.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТОЛ, ТОП, ТОЛК, ТЛК

ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 8.217-2003 Государственная система обеспечения единства измерений.

Трансформаторы тока. Методика поверки

Технические условия ТУ 16 - 2011 ОГГ.671 210.001 ТУ. Трансформаторы тока опорные ТОЛ, ТОП, ТОЛК, ТЛК

ГОСТ 8.550-86 Государственная система обеспечения единства измерений

Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока

ГОСТ ИЕС 60044-1-2013 Трансформаторы измерительные. Часть 1. Трансформаторы тока

ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015 Трансформаторы измерительные. Часть 2. Дополнительные требования к трансформаторам тока

Изготовитель

ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» (ОАО «СЗТТ»)

ИНН 6658017928

Юридический адрес: 620043, Россия, г. Екатеринбург, Черкасская, 25.

Почтовый адрес: 620043, Россия, г. Екатеринбург, Черкасская, 25.

Телефон: (343) 234-31-04, факс: (343) 212-52-55

E-mail: cztt@cztt.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области" (ФБУ "УРАЛТЕСТ")
620990, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а
телефон (343) 350-25-83, факс (343) 350-40-81, e-mail: uraltest@uraltest.ru
Аттестат аккредитации ФБУ «УРАЛТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30058-13 от 21.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п

« » _____ 2016 г.