

## 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 (за исключением ТОП-0,66), который обеспечивает электрическую прочность изоляции и защиту обмоток от проникновения влаги и механических повреждений или помещаются в корпус из термопласта (для ТОП-0,66).

Трансформаторы имеют от одной до пяти вторичных обмоток (для измерения и для защиты).

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 изоляцией из термопласта).

Конструкция выводов вторичных обмоток для измерений предусматривает возможность пломбирования.

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.

Трансформаторы имеют ряд модификаций, отличающихся классами точности, значениями напряжений, первичного и вторичного токов, нагрузок, количеством вторичных обмоток, габаритными размерами, массой, видом изоляции, вариантами крепления.

Укороченная запись модификаций трансформаторов приведена в таблице 1.

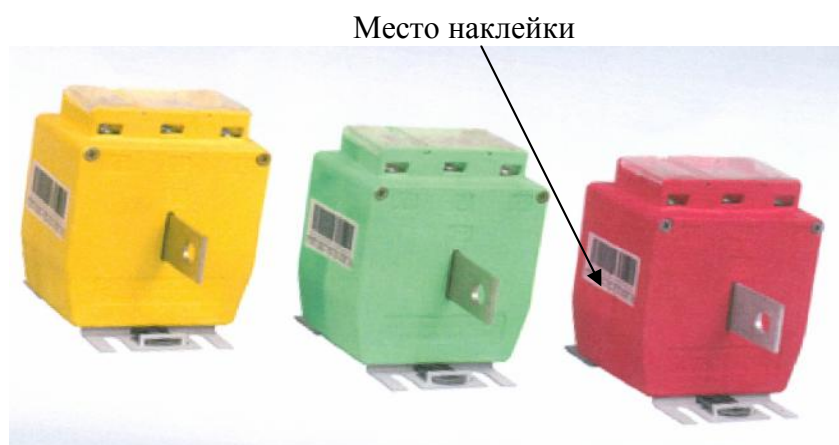
Таблица 1

Модификация	Номинальное напряжение, кВ	Количество вторичных обмоток	Вид изоляции	Вариант крепления
ТОП - 0,66	0,66	1	пластмассовая	трансформатор крепится на опорную поверхность, на опорную плиту, на дин-рейку
ТОЛК - 6	6	1, 2	литая	трансформатор крепится на опорную поверхность
ТОЛК - 10	10	1, 2, 3		
ТОЛ - 10 - М	10	2, 3, 4		
ТОЛ - 10	10	2, 3		
ТОЛ - 10 - I	10	2, 3		
ТОЛ - 10 - IM	10	2, 3, 4		

Окончание таблицы 1

Модификация	Номинальное напряжение, кВ	Количество вторичных обмоток	Вид изоляции	Вариант крепления
ТОЛ - 10 Ш	10	1, 2, 3	литая	трансформатор крепится на опорную поверхность
ТОЛ - 20	20	2, 3, 4		
ТЛК - 35	35	2, 3, 4		
ТОЛ - 35 Ш	35	2, 3, 4, 5		
ТОЛ - 35 Ш - IV	35	1, 2, 3		трансформатор крепится на опорную плиту

Трансформаторы могут иметь выводы вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.



## Метрологические и технические характеристики

Основные характеристики указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальное напряжение, кВ	0,66; 6; 10; 15; 20; 35
Номинальный первичный ток, А	1; 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1250; 1500; 2000; 2500; 3000; 4000
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Количество вторичных обмоток, шт.	1; 2; 3; 4; 5
Частота, Гц	50; 60
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, вторичных обмоток: для измерений при $\cos \varphi = 1$ при $\cos \varphi = 0,8$ (нагрузка индуктивно - активная) для защиты при $\cos \varphi = 0,8$ (нагрузка индуктивно - активная)	1; 2; 2,5 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 100 3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 100
Нижний предел вторичной нагрузки для классов точности 0,2S; 0,2; 0,5S, В·А	1
Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты	от 3 до 50
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений	от 2,5 до 60
Масса, кг	от 0,75 до 193
Габаритные размеры, мм: длина ширина высота	от 79 до 835 от 117 до 654 от 96 до 1112
Температура воздуха при эксплуатации, °С	от минус 60 до плюс 60

Средний срок службы трансформаторов - 30 лет.

Средняя наработка до отказа -  $40 \cdot 10^5$  ч.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на табличку технических данных методом термотрансферной печати, на титульный лист паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

трансформатор, шт.	- 1.
детали для пломбирования вторичных обмоток для измерений, комплект: крышка, винт 2М4	- по количеству обмоток.
транспортная рама*, шт.	- 1.
эксплуатационные документы, экз.:	
паспорт	- 1;
этикетка**	- 1;
руководство по эксплуатации (РЭ)	- 1.

#### **Примечания**

- 1 \* Для трансформаторов ТОЛ – 35 Ш.
- 2 \*\* Для трансформаторов с номинальным напряжением 0,66 кВ, не предназначенных для поставок на атомные станции.

3 При поставке партии трансформаторов в один адрес, по согласованию с заказчиком, количество экземпляров РЭ может быть уменьшено до одного экземпляра, но должно быть не менее трех экземпляров на партию трансформаторов в пятьдесят штук.

4 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».

Эталоны:

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.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Руководство по эксплуатации на каждую модификацию.

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

- 1 ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».
- 2 ГОСТ 8.217-2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки».
- 3 Технические условия ТУ 16 - 2011 ОГГ.671 210.001 ТУ «Трансформаторы тока опорные».
- 4 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».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель средства измерений**

ОАО «Свердловский завод трансформаторов тока» (ОАО «СЗТТ»)  
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](mailto:cztt@cztt.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУ «УРАЛТЕСТ»  
Россия, Уральский Федеральный округ, 620990, г. Екатеринбург,  
ул. Красноармейская, 2а  
тел./факс 350-25-83, 350-40-81, E-mail: [uraltest@uraltest.ru](mailto:uraltest@uraltest.ru)  
Регистрационный № 30058-08, срок действия до 01.12.2013

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

М.П.

«   » \_\_\_\_\_ 2012 г.