

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы тока ТВ

#### Назначение средства измерений

Встроенные трансформаторы тока ТВ (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 трансформаторов основан на законе электромагнитной индукции. Ток первичной обмотки (обмоткой трансформатора служит высоковольтный ввод выключателя силового трансформатора или линейный ввод, а также высоковольтный кабель) трансформатора создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току. Для получения различных коэффициентов трансформации вторичная обмотка может иметь несколько ответвлений.

Трансформаторы с несколькими вторичными обмотками могут иметь различные коэффициенты трансформации и различные значения номинального вторичного тока.

Трансформаторы могут иметь выводы вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.

Стороны трансформатора, соответствующие линейным выводам первичной цепи, обозначены Л1 и Л2 (либо только Л1 или Л2). Трансформатор снабжен табличкой с указанием основных технических данных и предупреждающей надписью о напряжении на разомкнутых вторичных обмотках.

Трансформаторы наружной установки выпускаются в литом корпусе, выполненном из изоляционного материала. Литой корпус обеспечивает защиту обмотки от климатических и механических воздействий. На корпусе расположены табличка технических данных и выводы вторичной обмотки. Выводы вторичной обмотки закрыты защитной крышкой, которая предусматривает возможность пломбирования.

Трансформаторы имеют ряд модификаций, отличающихся классами точности, значениями первичного и вторичного токов, нагрузок, количеством вторичных обмоток, габаритными размерами, массой, наружной изоляцией, вариантами крепления. Структура обозначения трансформаторов приведена в таблице 1.

Общий вид трансформаторов тока ТВ представлен на рисунке 1 - 2.

Таблица 1 - Структура обозначения трансформаторов тока ТВ

Т	В	-	Х	-	Х	-	Х	-	Х	-	Х	/	Х	Х	Х	Х
													Категория размещения по ГОСТ 15150			
													Климатическое исполнение по ГОСТ 15150			
													Номинальный вторичный ток (при наличии нескольких вторичных токов указывают все значения через тире или дробь), А			
													Номинальный первичный ток (при наличии у трансформатора нескольких первичных витков указывают все значения через тире или дробь), А			
													Класс точности (при наличии у трансформатора нескольких вторичных обмоток указывается класс точности каждой через дробь)			
													Количество вторичных обмоток (только для трансформаторов с несколькими обмотками) шт.			
													Вариант конструктивного исполнения (при его наличии обозначается арабскими или римскими цифрами)			
													Номер конструктивного исполнения			
													Номинальное напряжение ввода, кВ			
													Встроенный			
													Трансформатор тока			



Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов тока ТВ внутренней установки  
(стрелкой указано место нанесения знака поверки)



Рисунок 2 - Общий вид трансформаторов тока ТВ наружной установки  
(стрелкой указано место нанесения знака поверки)

**Метрологические и технические характеристики**

Основные характеристики указаны в таблицах 2-9.

Таблица 2 - Трансформаторы тока ТВ-10

Наименование параметра	Значение
Класс напряжения ввода, кВ	10
Номинальный первичный ток, А	от 50 до 8000
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Частота, Гц	50; 60
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746: для измерений для защиты	0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1; 3; 10 5P; 10P
Нижний предел вторичной нагрузки, В·А, для трансформаторов классов точности 0,2S; 0,2; 0,5S	1
Номинальная вторичная нагрузка, В·А,	от 20 до 30
Масса, кг	от 5 до 20

Таблица 3 - Трансформаторы тока ТВ-35

Наименование параметра	Значение
Класс напряжения ввода, кВ	35
Номинальный первичный ток, А	от 50 до 4000
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Частота, Гц	50; 60
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746: для измерений для защиты	0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1; 3; 10 5P; 10P
Нижний предел вторичной нагрузки, В·А, для трансформаторов классов точности 0,2S; 0,2; 0,5S	1
Номинальная вторичная нагрузка, В·А,	от 1 до 50
Масса, кг	от 0,2 до 35

Таблица 4 - Трансформаторы тока ТВ-110

Наименование параметра	Значение
Класс напряжения ввода, кВ	110
Номинальный первичный ток, А	от 75 до 3000
Номинальный вторичный ток, А	1; 2; 5
Частота, Гц	50; 60
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746: для измерений для защиты	0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1; 3; 10 5P; 10P

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра	Значение
Нижний предел вторичной нагрузки, В·А, для трансформаторов классов точности 0,2S; 0,2; 0,5S	1
Номинальная вторичная нагрузка, В·А,	от 5 до 100
Масса, кг	от 15 до 150

Таблица 5 - Трансформаторы тока ТВ-220

Наименование параметра	Значение
Класс напряжения ввода, кВ	220
Номинальный первичный ток, А	от 100 до 3000
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Частота, Гц	50; 60
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746: для измерений для защиты	0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1; 3; 10 5P; 10P
Нижний предел вторичной нагрузки, В·А, для трансформаторов классов точности 0,2S; 0,2; 0,5S	1
Номинальная вторичная нагрузка, В·А,	от 10 до 100
Масса, кг	от 35 до 200

Таблица 6 - Трансформаторы тока ТВ-330

Наименование параметра	Значение
Класс напряжения ввода, кВ	330
Номинальный первичный ток, А	от 500 до 3000
Номинальный вторичный ток, А	1
Частота, Гц	50; 60
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746: для измерений для защиты	0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1; 3; 10 5P; 10P
Нижний предел вторичной нагрузки, В·А, для трансформаторов классов точности 0,2S; 0,2; 0,5S	1
Номинальная вторичная нагрузка, В·А,	от 30 до 100
Масса, кг	от 20 до 50

Таблица 7 - Трансформаторы тока ТВ-500

Наименование параметра	Значение
Класс напряжения ввода, кВ	500
Номинальный первичный ток, А	от 500 до 1000
Номинальный вторичный ток, А	5

Продолжение таблицы 7

Наименование параметра	Значение
Частота, Гц	50; 60
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746: для измерений для защиты	0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1; 3; 10 5P; 10P
Нижний предел вторичной нагрузки, В·А, для трансформаторов классов точности 0,2S; 0,2; 0,5S	1
Номинальная вторичная нагрузка, В·А,	от 50 до 100
Масса, кг	от 35 до 70

Таблица 8 - Трансформаторы тока ТВ-750

Наименование параметра	Значение
Класс напряжения ввода, кВ	750
Номинальный первичный ток, А	от 500 до 1000
Номинальный вторичный ток, А	5
Частота, Гц	50; 60
Класс точности вторичных обмоток по ГОСТ 7746: для измерений для защиты	0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1; 3; 10 5P; 10P
Нижний предел вторичной нагрузки, В·А, для трансформаторов классов точности 0,5S	1
Номинальная вторичная нагрузка, В·А,	от 50 до 100
Масса, кг	от 50 до 200
Рабочие условия применения трансформаторов: -температура окружающего воздуха, °С	от -60 до +60

Примечания

- 1 Требуемые параметры оговариваются при заказе.
- 2 Трансформаторы класса точности 3, с указанной предельной кратностью, могут использоваться как защитные класса точности 10P с той же самой номинальной предельной кратностью. Трансформаторы классов точности 0,5 и 1, с указанной номинальной предельной кратностью, могут использоваться как защитные класса точности 5P или 10P с той же самой номинальной предельной кратностью. Если номинальная предельная кратность не указана, то трансформаторы как защитные использоваться не могут.
- 3 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 -  $40 \cdot 10^5$  ч.

#### **Знак утверждения типа**

наносит на табличку технических данных методом термотрансферной печати (методом рельефного изображения - для трансформаторов наружной установки), на титульный лист паспорта типографским способом.

#### **Комплектность средства измерений**

трансформатор, шт.	- 1;
паспорт	- 1;
руководство по эксплуатации (РЭ)	- 1;
комплект деталей для пломбирования вторичных обмоток для измерений	- по количеству обмоток;

Примечание: 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».

Перечень основных средств, применяемых при поверке:

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 (в соответствии с рисунком 1 и 2)

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

Руководство по эксплуатации на каждую модификацию.

#### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТВ**

1 ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия».

2 ГОСТ 8.217-2003 «Государственная система обеспечения единства измерений. Трансформаторы тока. Методика поверки».

3 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».

4 Технические условия ТУ16-2004 ОГГ.671 237.049 ТУ «Трансформаторы тока ТВ».

#### **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**

**ФБУ «УРАЛТЕСТ»**

Россия, 620990, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 2а

Тел./факс 350-25-83, 350-40-81

E-mail: [uraltest@uraltest.ru](mailto: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.

Уполномоченный





ПРОШНУРОВАНО,  
ПРОНУМЕРОВАНО  
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ  
*8/всемь* ЛИСТОВ(А)