

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		

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

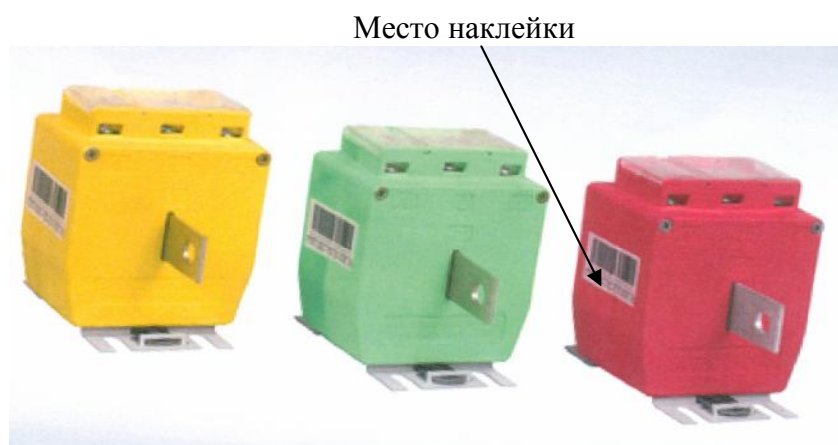
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Окончание таблицы 1

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

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».

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93