

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТФМ-110, ТФМ-220

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТФМ-110, ТФМ-220 (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматике, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты на номинальные напряжения 110 и 220 кВ.

Описание средства измерений

Трансформаторы тока относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин.

Принцип действия трансформаторов тока основан на использовании явления электромагнитной индукции, т.е. на создании ЭДС переменным магнитным полем. Первичный ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки магнитный поток, который в свою очередь вызывает появление во вторичной обмотке ЭДС. Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току.

Трансформаторы содержат первичную и вторичные обмотки, охватывающие магнитопровод. Трансформаторы имеют т.н. рывовидную конструкцию с сердечником в верхней части трансформатора.

Первичная обмотка трансформаторов состоит из блоков переключения первичной обмотки и токоведущей шины. При изменении положения клеммы первичной обмотки изменяется путь протекания тока (или количество витков первичной обмотки). Минимальному коэффициенту трансформации соответствует положение первичных клемм, при котором ток от вывода Л1 до Л2 будет протекать через все токоведущие части последовательно, максимальному – при котором ток будет протекать через токоведущие части параллельно.

Блок вторичных обмоток закреплен на стойке, крепящейся к основанию трансформатора. Внутри стойки пропущены провода вторичных обмоток. Первичная и вторичные обмотки помещены в резервуар, который закреплен на фарфоровой крышке, установленной на основании трансформатора. Внутренняя изоляция – бумажно-масляная. Для компенсации термического расширения масла в трансформаторах предусмотрена металлическая мембрана. На колпаке мембраны расположен указатель уровня масла. На основании трансформаторов установлен клапан для наполнения и опорожнения масла.

На основании трансформаторов установлена коробка выводов вторичных обмоток, закрываемая пломбируемой крышкой.

На трансформаторах имеется табличка технических данных.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве – вертикальное.

Трансформаторы изготавливаются в ряде типоразмеров. Код условного обозначения типоразмера и его расшифровка приведены на рис. 1.

T - Ф - М - X X-XX - X/X XX

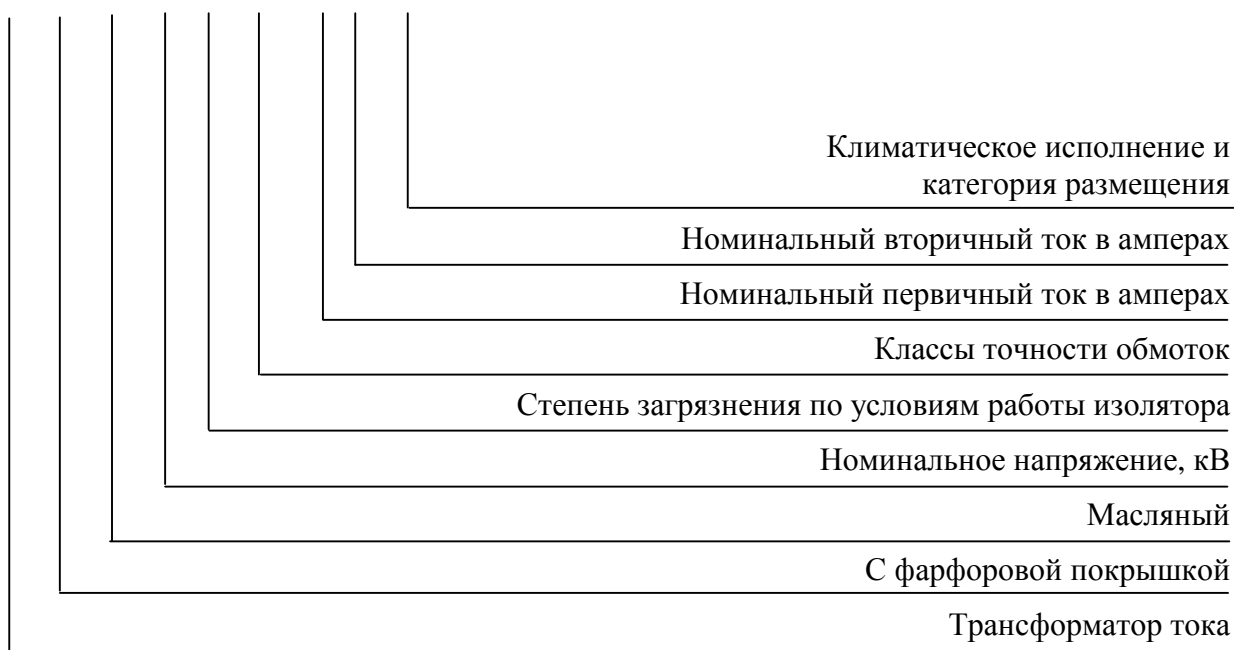


Рис. 1



Рис. 2. Трансформатор тока ТФМ-110

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики трансформаторов тока ТФМ-110, ТФМ-220

Характеристика	Значение для модификаций	
	ТФМ-110	ТФМ-220
Номинальное напряжение, кВ	110	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	252
Номинальный первичный ток, А	От 25 до 5000	
Номинальный вторичный ток, А	1 и/или 5	
Число вторичных обмоток, шт.	От 1 до 8	
Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$, В·А	Обмотки для измерений и учета: 5; 10; 20; 30 Обмотки для защиты: 20; 30; 40; 50; 75	
Класс точности вторичных обмоток для измерений и учета	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1	
Класс точности вторичных обмоток для защиты	5P; 10P	
Номинальный коэффициент безопасности вторичных обмоток для измерений и учета, не более	5; 10	
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, не менее	20; 30	
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50	
Габаритные размеры, мм, (высота×длина×ширина)	2375×1040×580	3750×1175×700
Масса, кг	650	1050
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на табличку технических данных прибора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность

Наименование	Количество
Трансформатор тока	1 шт.
Комплект ЗИП	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.

Поверка

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

Средства поверки: трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (Госреестр № 27007-04); прибор сравнения КНТ-03 (Госреестр № 24719-03); магазин нагрузок МР 3027 (Госреестр № 34915-07).

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТФМ-110, ТФМ-220

1. ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
2. ГОСТ 8.550-86 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока.
3. ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки.
4. ТУ 3414-001-16873405-2014 Трансформаторы тока на номинальное напряжение от 110 до 220 кВ. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- «учет количества энергоресурсов».

Изготовитель

ООО «Научно-Производственное объединение «Тулский электролит» (ООО «НПО «ТЭЩ»),
г. Кимовск, Тульской области.

Адрес: 301720, Тульская область, г. Кимовск, пос. Сельхозтехника.

Тел.: +7 (48735) 5-91-16

Факс: +7 (495) 660-39-65

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

« »

2014 г.