

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока элегазовые ТРГ-УЭТМ[®]

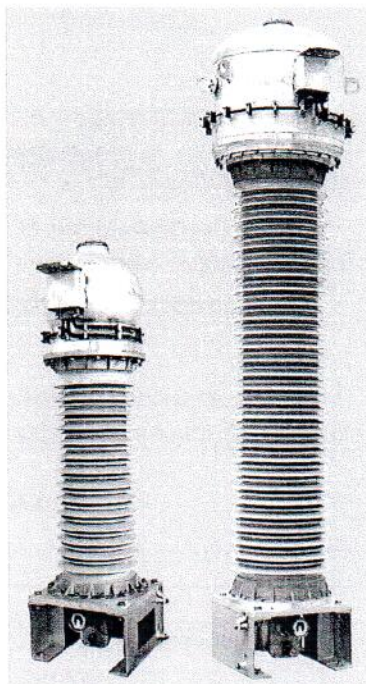
Назначение средства измерений

Трансформаторы тока элегазовые ТРГ-УЭТМ[®] (далее по тексту трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления в открытых и закрытых распределительных устройствах переменного тока на номинальное напряжение 110 или 220 кВ, частоты 50 Гц или 60 Гц.

Описание средства измерений

По принципу действия трансформатор является прибором электромагнитного типа и по конструкции представляет собой газонаполненный аппарат, главной изоляцией которого является элегаз (SF₆) или смесь газов.

Общий вид трансформаторов тока элегазовых ТРГ-УЭТМ[®]-110 и ТРГ-УЭТМ[®]-220 представлен на рисунке 1.



ТРГ-УЭТМ[®]-110 ТРГ-УЭТМ[®]-220

Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов тока элегазовых
ТРГ-УЭТМ[®]-110 и ТРГ-УЭТМ[®]-220

В верхней части трансформатора расположен металлический резервуар, находящийся под высоким напряжением, закрепленный на опорном изоляторе. На резервуаре размещена первичная обмотка и ее выводы. Изолятор и стойка с закрепленным на ней блоком обмоток установлены на основании. В основании расположены табличка технических данных, узел заземления и выводы вторичных обмоток.

Конструкция первичной обмотки позволяет получить различные коэффициенты трансформации. Изменение коэффициента трансформации заключается в перестановке перемычек на головной части трансформатора без нарушения его герметизации (конструктивное исполнение 1). Трансформатор тока может быть выполнен в исполнении без возможности переключения коэффициентов трансформации по первичной стороне (отсутствует узел переключения) (конструктивное исполнение 2).



Вторичные обмотки намотаны на тороидальные магнитопроводы, изготовленные из нанокристаллического сплава или из холоднокатаной анизотропной электротехнической стали, и располагаются внутри заземленного экрана, позволяющего обеспечить оптимальное распределение напряженности электрического поля в главной изоляции. По требованию обмотки для защиты трансформаторов тока могут быть изготовлены для работы в переходных режимах, а так же соответствовать классам точности по МЭК 61869-1-2007, МЭК 61869-2-2012 – 5PR, 10PR, 5PX, 10PX, TPX, TPY, TPZ.

Трансформатор снабжен сигнализатором плотности газа, расположенным в основании. Сигнализатор плотности имеет две пары контактов, срабатывающих при снижении плотности газа. Одна пара срабатывает при снижении плотности до уровня предупредительной сигнализации, другая – до уровня аварийной сигнализации.

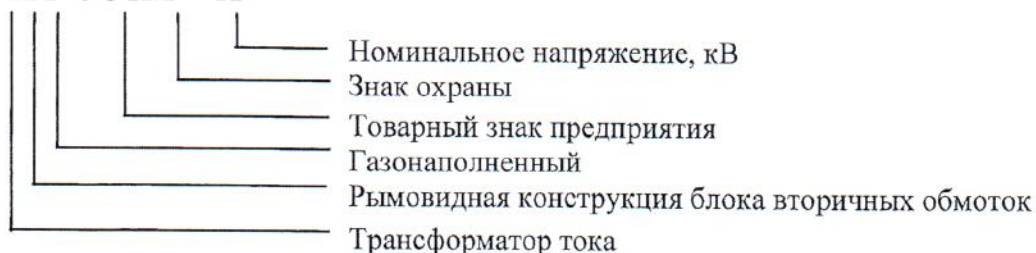
Защита трансформатора при повышении давления элегаза (например, из-за пробоя внутренней изоляции) обеспечивается наличием мембраны, разрушающейся при давлении свыше 1 МПа.

В связи с невозможностью нанесения поверительного клейма на трансформатор из-за особенностей конструкции, поверительное клеймо наносится на паспорт трансформатора.

Трансформаторы выпускаются в двух исполнениях ТРГ-УЭТМ®-110 и ТРГ-УЭТМ®-220.

Условное обозначение типа трансформатора

ТРГ-УЭТМ® – X



Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Основные технические характеристики трансформаторов

Наименование параметра	Значение	
	ТРГ-УЭТМ®-110	ТРГ-УЭТМ®-220
1 Номинальное напряжение, кВ	110	220
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	252
3 Напряжение промышленной частоты, выдерживаемое трансформатором при давлении изолирующего газа, равном атмосферному, кВ	80	163
4 Номинальная частота, Гц	50 или 60	
5 Номинальный первичный ток, А	от 5 до 3000	
6 Номинальный вторичный ток, А	от 1 до 5	
7 Количество вторичных обмоток	от 1 до 8	
8 Количество ответвлений от вторичных обмоток	до 3	
9 Класс точности вторичной обмотки трансформатора по ГОСТ 7746-2001: для измерений и учета для защиты	0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1; 3; 5 5P; 10P	
10 Номинальная вторичная нагрузка, В·А	до 100	
11 Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений	от 2 до 30	
12 Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты	от 2 до 250	



Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение	
	ТРГ-УЭТМ®-110	ТРГ-УЭТМ®-220
13 Параметры тока короткого замыкания а) для трансформатора конструктивного исполнения 1: Наибольший пик тока, кА Односекундный ток термической стойкости, кА Трехсекундный ток термической стойкости, кА б) для трансформатора конструктивного исполнения 2: Наибольший пик тока, кА Односекундный ток термической стойкости, кА Трехсекундный ток термической стойкости, кА		до 102 до 70 до 40 до 160 до 87 до 50
14 Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150 ¹⁾	T1, УХЛ1*, ХЛ1	T1, У1, ХЛ1*, ХЛ1
15 Максимальная допустимая утечка газа, % в год	0,5	
16 Максимальная скорость ветра, м/с., при толщине стенки льда до 20 мм	40	
17 Тяжение проводов: - в горизонтальной плоскости по оси трансформатора, Н - в вертикальной плоскости вниз, Н	1000 1000	
18 Средняя масса трансформатора, кг - с фарфоровым изолятором - с полимерным изолятором	510 370	855 545
19 Уровень шума при работе, дБА, не более	80	
20 Средний срок службы трансформатора, лет, не менее	40	
21 Средняя наработка до отказа, ч	1,2x10 ⁷	4,0x10 ⁶
<p>¹⁾ Для климатических исполнений УХЛ*, ХЛ* нижнее рабочее значение температуры окружающей среды равно минус 55°С</p> <p>Примечания:</p> <p>1 Количество вторичных обмоток и конкретные их технические характеристики устанавливаются в соответствии с заказом и указываются в паспорте на трансформатор.</p> <p>2 По требованию трансформаторы изготавливаются с другими номинальными первичными токами, номинальными вторичными токами, номинальными вторичными нагрузками, коэффициентами безопасности и номинальными предельными кратностями.</p> <p>3 Вторичная обмотка может иметь ответвления от части витков обмотки. При использовании этих ответвлений коэффициент трансформации уменьшается, а основные метрологические характеристики соответствуют указанным в таблице 1.</p> <p>4 По требованию трансформаторы изготавливаются с расширенным диапазоном токов от 0,1 % до 200 % номинального значения.</p> <p>5 Поставка трансформатора осуществляется с возможностью пломбирования выводов одной из вторичных обмоток.</p> <p>6 По требованию трансформаторы тока могут быть изготовлены по МЭК 60044-1-2003, МЭК 60044-6-92, МЭК 61869-1-2007, МЭК 61869-2-2012.</p>		

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом или методом гравировки на табличку технических данных, а так же ставится на паспорт трансформатора



Комплектность средства измерений

Таблица 2 – Комплектность

№ п/п	Наименование	Обозначение		Количество, шт.
1	Трансформатор тока элегазовый	ТРГ-УЭТМ [®] -110	ТРГ-УЭТМ [®] -220	1
2	Одиночный комплект запчастей, инструмента и принадлежностей	ОБП.433.854	ОБП.438.437	1
3	Паспорт	1БП.769.001 ПС	1БП.769.002 ПС	1
4	Руководство по эксплуатации	1БП.769.001 РЭ	1БП.769.001 РЭ	1
5	Ведомость комплектации	1БП.769.001 Д1	1БП.769.002 Д1	1
6	Комплект запчастей, инструмента и принадлежностей для монтажа	ОБП.420.507	-	1 (на три трансформатора)
7	Эксплуатационная документация на сигнализатор плотности газа (паспорт и инструкция по эксплуатации)			1

Примечание – Одиночный комплект запчастей, инструмента и принадлежностей для трансформаторов ТРГ-УЭТМ[®]-110 конструктивного исполнения 2 отсутствует.

Поверка

осуществляется по документам: ГОСТ 8.217 - 2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки» и 1БП.769.001 РЭ «Трансформаторы тока элегазовые ТРГ-УЭТМ[®] на напряжение 110 и 220 кВ. Руководство по эксплуатации» (пункт 3.3 «Поверка»).

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

трансформатор тока эталонный ИТТ 3000.5, (0,5 – 3000) А, КТ 0,01;

прибор сравнения КНТ – 03, $\delta = \pm 0,001 \%$, 0,1'.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации 1БП.769.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока элегазовым ТРГ-УЭТМ[®]

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

1БП.769.001 ТУ «Трансформаторы тока элегазовые ТРГ-УЭТМ[®] на напряжение 110 и 220 кВ.

Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Эльмаш (УЭТМ)»

(ООО «Эльмаш (УЭТМ)»), 620017, г. Екатеринбург, ул. Фронтовых бригад, 22

тел./факс (343) 324-58-09, тел. (343) 324-56-32, E-mail: rotblut@energomash.ru



Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно – исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Тел./факс (343) 350-26-18 / (343) 350-20-39, E-mail: uniim@uniim.ru

Аккредитован в соответствии с требованиями Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30005 – 11. Аттестат аккредитации от 03.08.2011.

Заместитель руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин

М.п.

«01» 07 2013 г.

