

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» октября 2023 г. № 2159

Регистрационный № 82676-21

Лист № 1  
Всего листов 6

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы тока ТОГФ

#### Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТОГФ (далее - трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления в открытых и закрытых распределительных устройствах переменного тока частоты 50 Гц на номинальные напряжения 110, 220, 330, 500 и 750 кВ.

#### Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов 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 - опорные, с фарфоровой либо полимерной покрышкой (изоляцией), газонаполненные, одноступенчатые, с несколькими вторичными обмотками для измерений и учета и для защиты, с несколькими коэффициентами трансформации.

Первичная обмотка трансформаторов состоит из блоков переключения первичной обмотки, внутренних стержней, наружных токоведущих шин. При изменении положения перемычек в блоках переключения первичной обмотки изменяется путь протекания первичного тока (или количество витков первичной обмотки). Минимальному коэффициенту трансформации будет соответствовать положение перемычек, при котором ток от вывода Л1 до Л2 будет протекать через все токоведущие части последовательно, максимальному - при котором ток будет протекать только через внутренние токоведущие стержни.

Блок вторичных обмоток закреплен на изоляторе, крепящемся к переходному фланцу закрепленному на покрышке трансформатора. Провода вторичных обмоток пропущены через стойку, находящуюся внутри покрышки.

Элементы первичной обмотки закреплены на резервуаре, который закреплен на фарфоровой либо полимерной покрышке, установленной на основании трансформаторов.

В качестве главной изоляции в трансформаторах применяется элегаз (смесь элегаза и азота). Параметры элегаза (смеси) контролируются сигнализатором плотности с температурной компенсацией.

На основании трансформаторов установлен обратный клапан для подкачки элегаза.

Для защиты резервуара от разрыва при превышении внутреннего давления (например, при избыточном заполнении газом или внутреннем дуговом перекрытии) в верхней части резервуара расположен защитный узел с предохранительной мембраной для сброса давления.

Трансформаторы изготавливаются в модификациях: ТОГФ – 110, ТОГФ – 220, ТОГФ – 330, ТОГФ – 500 и ТОГФ – 750, которые отличаются номинальным напряжением, длиной пути утечки, габаритными размерами и массой.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве - вертикальное.

Выводы вторичных обмоток помещены в клеммную коробку, закрываемую пломбируемой скобой.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

На основании трансформаторов размещена табличка технических данных. Содержание таблички соответствует ГОСТ 7746-2015.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на табличку трансформатора.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунках 1, 2, 3, 4 и 5.

Общий вид таблички и клеммной коробки трансформатора с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения знака утверждения типа, заводского номера представлены на рисунке 6.



Рисунок 1 - Общий вид трансформатора тока ТОГФ – 110



Рисунок 2 - Общий вид трансформатора тока ТОГФ – 220



Рисунок 3 - Общий вид трансформатора тока  
ТОГФ - 330



Рисунок 4 - Общий вид трансформатора тока  
ТОГФ – 500



Рисунок 5 - Общий вид трансформатора тока  
ТОГФ – 750

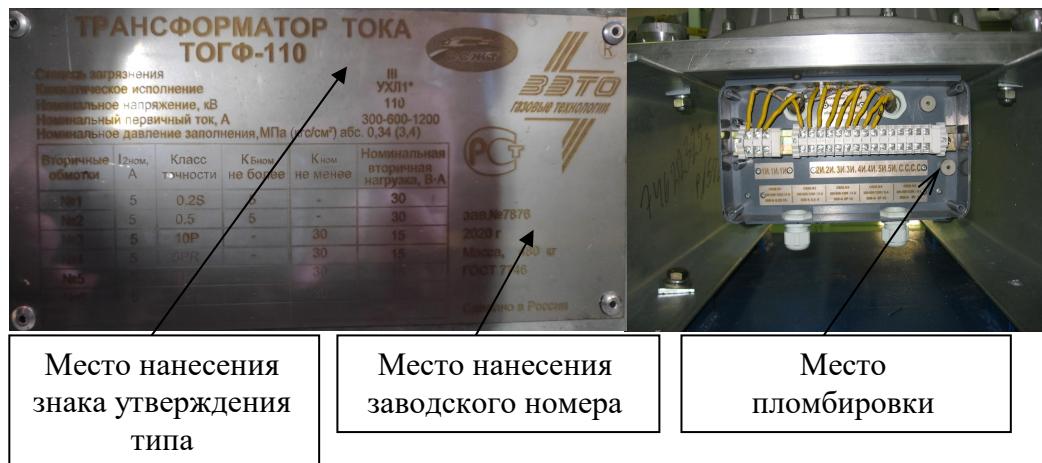


Рисунок 6 - Общий вид таблички и клеммной коробки трансформатора с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения знака утверждения типа, заводского номера

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций				
	ОГФ - 110	ОГФ - 220	ОГФ - 330	ОГФ - 500	ОГФ - 750
Номинальное напряжение, кВ	от 5 до 4000				
Номинальный первичный ток ( $I_{1\text{ном}}$ ), А	от 0,1 до 200				
Диапазон первичных токов, % от значения $I_{1\text{ном}}$					
Номинальный вторичный ток ( $I_{2\text{ном}}$ ), А	1 и/или 5				
Класс точности вторичных обмоток для измерений и учета по ГОСТ 7746-2015	0,2; 0,5; 0,2S; 0,5S				
Класс точности вторичных обмоток для защиты: - по ГОСТ 7746-2015 - по ГОСТ Р МЭК 61869-2-2015	5P; 10P 5PR; 10PR; TPY; TPZ				
Номинальная вторичная нагрузка с индуктивно-активным коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$ , В·А	от 3 до 100				
Номинальная вторичная нагрузка с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1$ , В·А	0,5; 1; 2; 2,5; 5				
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты	от 10 до 150				
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений	от 5 до 30				

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций				
	ТОГФ - 110	ТОГФ - 220	ТОГФ - 330	ТОГФ - 500	ТОГФ - 750
Габаритные размеры, мм, не более:					
- высота	2370	3300	4130	5760	9800
- длина	1040	1145	1275	1450	2000
- ширина	680	800	940	1105	1580
Масса трансформатора тока, кг					
- с фарфоровой изоляцией	от 405 до 495	от 630 до 770	от 900 до 1100	от 2205 до 2695	-
- с полимерной изоляцией	от 340 до 420	от 495 до 605	от 585 до 715	от 1440 до 1760	от 4050 до 4950
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69					У1, УХЛ1*, УХЛ1
Средний срок службы, лет				40	
Средняя наработка до отказа, ч				$2 \cdot 10^6$	

**Знак утверждения типа**

наносится на табличку технических данных трансформатора способом лазерной гравировки.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение для модификаций					Количество
Трансформаторы тока ТОГФ	ТОГФ - 110	ТОГФ - 220	ТОГФ - 330	ТОГФ - 500	ТОГФ - 750	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИВЕЖ.671214.001 РЭ					1 экз. на партию из 3 шт.
Паспорт	ИВЕЖ.67 1214.001 ПС	ИВЕЖ.67 1214.003 ПС	ИВЕЖ.67 1214.004 ПС	ИВЕЖ.67 1214.015 ПС	ИВЕЖ.67 1214.024 ПС	1 экз.
Методика поверки	-					1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в пункте 2.4.3 «Методика измерения» руководства по эксплуатации ИВЕЖ.671214.001 РЭ.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока»;

ТУ 27.11.42-160-49040910-2020 Трансформаторы тока ТОГФ. Технические условия.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЗЭТО-Газовые Технологии»  
(ООО «ЗЭТО-Газовые Технологии»)  
ИИН 6025033520  
Юридический адрес: 182113, Псковская обл., г. Великие Луки, пр-кт Октябрьский, д. 79

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ЗЭТО-Газовые Технологии»  
(ООО «ЗЭТО-Газовые Технологии»)  
ИИН 6025033520  
Адрес: 182113, Псковская обл., г. Великие Луки, пр-кт Октябрьский, д. 79

**Испытательный центр**

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиал ФГУП ВНИИМ им. Д.И.Менделеева)  
Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.