

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы тока типа ТГФ-110

#### Назначение средства измерений

Трансформаторы тока типа ТГФ-110 (далее трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления в открытых распределительных устройствах переменного тока частоты 50 и 60 Гц на номинальное напряжение 110 кВ.

#### Описание средства измерений

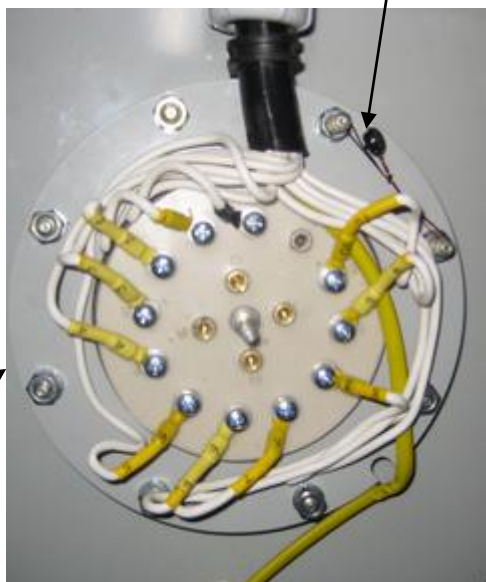
Принцип действия трансформаторов основан на использовании явления электромагнитной индукции, т.е. на создании ЭДС переменным магнитным полем. Трансформаторы относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин.

По конструктивному исполнению трансформаторы относятся к опорным, одноступенчатым, с верхним расположением вторичных обмоток. Трансформаторы выполнены в металлическом корпусе закрепленном на фарфоровом изоляторе. Основная высоковольтная изоляция обеспечивается за счёт элегаза.

Трансформаторы имеют 4 варианта исполнения в зависимости от первичной обмотки на номинальный первичный ток: многовитковая (50; 75; 100; 150; 200; 300; 400 А), двухвитковая (600; 750 А), одновитковая (1000; 1500; 2000 А), двухвитковая с переключением, имеет два коэффициента трансформации по первичному току (300-600; 400-800; 600-1200; 750-1500; 1000-2000 А).



Место пломбирования



## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1– Метрологические и технические характеристики трансформаторов тока типа ТГФ-110

| Характеристика                                                                                                                                                                                                                                                              | Значение                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Номинальное напряжение трансформатора $U_{ном}$ , кВ                                                                                                                                                                                                                        | 110                                                |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ                                                                                                                                                                                                                                           | 126                                                |
| Номинальное значение силы первичного тока, А <sup>1)</sup>                                                                                                                                                                                                                  | от 50 до 2000                                      |
| Наибольший рабочий первичный ток, А                                                                                                                                                                                                                                         | По ГОСТ 7746-2001                                  |
| Наибольший рабочий первичный ток для обмотки измерения к.т. 0,2S;<br>в % от $I_{ном.}^{1)}$                                                                                                                                                                                 | 150; 200                                           |
| Номинальное значение силы вторичного тока, А                                                                                                                                                                                                                                | 1; 5                                               |
| Номинальная частота, Гц                                                                                                                                                                                                                                                     | 50; 60                                             |
| Количество вторичных обмоток: <sup>2)</sup><br>для измерений и учета<br>для защиты                                                                                                                                                                                          | 1; 2<br>3; 4; 5                                    |
| Класс точности вторичной обмотки для измерений и учета                                                                                                                                                                                                                      | 0,2S <sup>3)</sup> ; 0,5S <sup>3)</sup> ; 0,2; 0,5 |
| Класс точности вторичной обмотки для защиты                                                                                                                                                                                                                                 | 5P; 10P                                            |
| Номинальная вторичная нагрузка вторичной обмотки для измерений и учета, В·А:<br>с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$ ,<br>с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1$ (при $I_{2н}=1$ А),<br>с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1$ (при $I_{2н}=5$ А), | от 2 до 60<br>1; 2<br>2,5; 3,75                    |
| Номинальная вторичная нагрузка обмотки для защиты с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$ , В·А,                                                                                                                                                                    | от 20 до 60                                        |
| Номинальный коэффициент безопасности вторичных обмоток для измерений и учета, не более                                                                                                                                                                                      | от 5 до 15                                         |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты, не менее                                                                                                                                                                                                     | от 15 до 40                                        |
| Ток термической стойкости, кА                                                                                                                                                                                                                                               | от 4 до 60                                         |
| Время протекания тока термической стойкости, с                                                                                                                                                                                                                              | 3                                                  |
| Ток электродинамической стойкости, кА                                                                                                                                                                                                                                       | от 10 до 150                                       |
| Удельная длина пути утечки, см/кВ, не менее                                                                                                                                                                                                                                 | 2,25                                               |
| Интенсивность частичных разрядов внутренней изоляции первичной обмотки, пКл, не более                                                                                                                                                                                       | 10                                                 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее                                                                                                                                                                                                                                     | 400 000                                            |
| Срок службы до списания, лет, не менее                                                                                                                                                                                                                                      | 30                                                 |
| Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69                                                                                                                                                                                                            | У1**, УХЛ1*, УХЛ1                                  |
| Габаритные размеры, мм                                                                                                                                                                                                                                                      | 2460×1500×616                                      |
| Масс, кг, не более                                                                                                                                                                                                                                                          | 450 ± 45                                           |

Примечание:

<sup>1)</sup>Возможны любые значения номинального первичного тока в соответствии с ГОСТ 7746-2001.

<sup>2)</sup>Вторичные обмотки могут иметь ответвление на требуемое значение номинального первичного тока. Для номинального первичного тока 750-1500 А ответвление соответствует первичному току 400 и 800 А.

<sup>3)</sup>Класс точности 0,2S; 0,5S сохраняется от минимальной до номинальной вторичной нагрузки.

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится методом трафаретной печати на табличку технических данных трансформатора и типографским способом на титульный лист паспорта.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки трансформаторов тока типа ТГФ-110 входит:

- трансформатор тока типа ТГФ-110 - 1 шт.;
- комплект ЗИП одиночный – 1 шт.;
- комплект ЗИП групповой (по заказу);
- комплект ЗИП монтажный (по заказу);
- паспорт - 1 экз.;
- паспорт сосуда, работающего под давлением – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации на партию из трех трансформаторов тока, поставляемых по одному заказу в один адрес – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации сигнализатора давления с партией трансформаторов тока, поставляемых по одному адресу - 1 экз.;
- ведомость одиночного комплекта ЗИП - 1 экз.

### **Поверка**

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

Основные средства поверки: регулируемый источник тока РИТ-5000 (диапазон выходного тока от 2 до 5000 А), трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (номинальные значения первичного тока от 5 до 5000 А, номинальный вторичный ток 5 А, кл. т. 0,05), прибор сравнения КНТ-05 (пределы измерений токовой и угловой погрешности: (0,2; 2,0; 20) %, (20; 200; 2000) мин., пределы основной абсолютной погрешности  $\pm (0,001 \pm 0,03 \cdot A)$  %,  $\pm (0,1 \pm 0,05 \cdot A)$  мин.), магазин нагрузок МР3027 (номинальный ток 5 А, пределы допускаемого значения основной погрешности нагрузки от их номинального значения  $\pm 4$  %).

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

Представлены в документе «Трансформатор тока типа ТГФ-110. Руководство по эксплуатации ВИЦ0.460.000 РЭ».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока типа ТГФ-110**

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

ГОСТ 17412-72 «Изделия электротехнические для районов с холодным климатом. Общие технические условия».

ТУ 3414-004-05755697-2008 «Трансформаторы тока типа ТГФ-110. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- «при выполнении государственных учетных операций и учете количества энергетических ресурсов»

### **Изготовитель**

ОАО «Энергомеханический завод», г. Санкт-Петербург.

Адрес: 192148, г. Санкт-Петербург, ул. Невзоровой, д.9.

Тел.: (812) 560-16-84; Факс: (812) 560-13-63

Сайт: [www.energomeh.ru](http://www.energomeh.ru)

## 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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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

М.п. «    »                      2014 г.