

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы тока ТГМ

#### Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТГМ (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты на номинальные напряжения 35, 110, 220 кВ.

#### Описание средства измерений

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 тока ТГМ относятся к классу масштабных измерительных преобразователей электрических величин и предназначены для работы в электрических системах переменного тока промышленной частоты с изолированной (35 кВ) и заземленной (110, 220) нейтралью.

Трансформаторы изготавливаются в ряде модификаций и типоразмеров, отличающихся номинальным напряжением, габаритными размерами и массой. Код условного обозначения модификации, типоразмера и его расшифровка приведены на рис. 1.

Т - Г - М - X X - X/X/X/X/X - X/X - XX

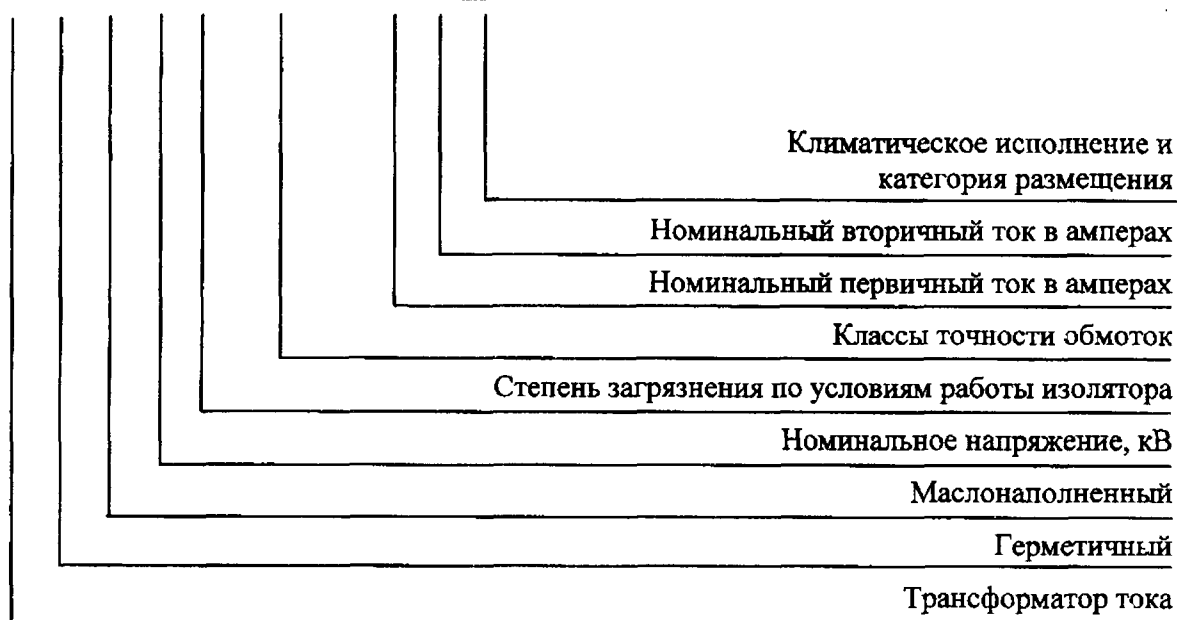


Рис. 1

Трансформаторы имеют герметичную конструкцию, исключая возможность соприкосновения масла с атмосферой.

Трансформаторы состоят из активной части, размещенной в металлическом корпусе с зажимами первичной обмотки и компенсатором объема масла, высоковольтного полимерного изолятора и основания трансформатора с коробкой зажимов вторичных обмоток.

Активная часть состоит из первичной обмотки и магнитопроводов со вторичными обмотками.

Компенсатор объема масла представляет собой тонкостенный цилиндр из нержавеющей стали с маслоуказателем. Компенсация уровня масла происходит за счет сжатия или растяжения компенсатора.

Первичная обмотка трансформатора, в зависимости от исполнения трансформатора, состоит из одного, двух или нескольких витков. Обмотка с одним или двумя витками выполняется в виде медной трубы или коаксиального стержня. Обмотка из нескольких витков выполняется из гибкого медного кабеля, витки которого проходят внутри корпуса трансформатора через ленточные магнитопроводы вторичных обмоток. Магнитопроводы обмоток для измерений и учета изготовлены из специального нанокристаллического сплава, имеющего большое удельное сопротивление и высокую магнитную проницаемость. Магнитопроводы обмоток для защиты изготовлены из холоднокатаной электротехнической стали.

Переключение коэффициента трансформации возможно как на первичной обмотке (перемычка), так и на вторичных обмотках за счет дополнительных отводов.

Вторичные обмотки выполнены из медного провода. Выводы вторичных обмоток подключены к клеммам, размещенным в контактной коробке на основании трансформатора.

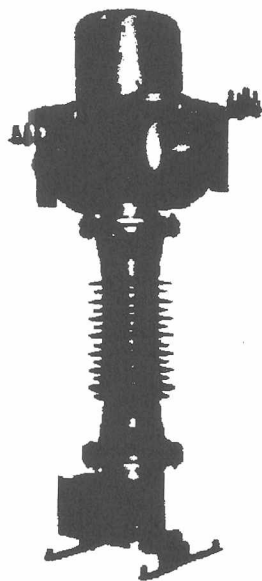
Изоляция между первичной и вторичными обмотками – бумажно-масляная.

Высоковольтный изолятор изготовлен из полимерной силиконовой изоляции, нанесенной на стеклопластиковый цилиндр.

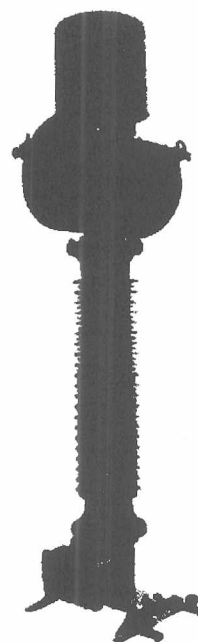
Корпус трансформатора изготавливается из стали или алюминия.

На трансформаторах имеется табличка технических данных.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве – вертикальное.



TGM-35



TGM-110



TGM-220

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 1 – Характеристики трансформаторов тока TGM

Характеристика	Значение для модификаций		
	TGM-35	TGM-110	TGM-220
Номинальное напряжение, кВ	35	110	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5	126	252
Номинальный первичный ток, А	15 – 2000		
Номинальный вторичный ток, А	1 и/или 5		
Количество вторичных обмоток, шт. - для измерений и учета - для защиты	1 – 2 1 – 5		
Номинальная вторичная нагрузка, В·А - обмотки для измерений и учета - для защиты	1 – 50 3 – 50		
Класс точности вторичных обмоток для измерений и учета	0,1; 0,2S*; 0,2; 0,5S*; 0,5		
Класс точности вторичных обмоток для защиты	5P; 10P		
Номинальный коэффициент безопасности вторичных обмоток для измерений и учета, не более	5 – 15		
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, не менее	10 – 50		
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50		
Габаритные размеры, мм, (высота×длина×ширина)	1615×850×520	2670×1040×580	3780×1156×832
Масса трансформатора, кг	95	400 – 430	1000
Масса масла, кг	34	140 – 145	340

Характеристика	Значение для модификаций		
	ТГМ-35	ТГМ-110	ТГМ-220
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1		
Средняя наработка до отказа, ч	4,4·10 <sup>6</sup>		
Установленный полный срок службы, лет	30		

Примечание: \* – Классы точности сохраняются от 0,5 В·А до номинальной вторичной нагрузки.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится электрографическим методом на табличку технических данных трансформатора и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

### Комплектность средства измерений

Трансформатор тока	1 шт.
Руководство по эксплуатации и паспорт	1 экз.

### Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки».  
Средства поверки: трансформатор тока эталонный двухступенчатый ИТТ-3000.5 (Госреестр № 19457-00); прибор сравнения КНТ-03 (Госреестр № 24719-03); магазин нагрузок МР 3027 (Госреестр № 34915-07).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТГМ

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 3414-040-11703970-08 Трансформаторы тока серии ТГМ. Технические условия.

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

-учет количества энергоресурсов.

### Изготовитель

ОАО «Раменский электротехнический завод Энергия» (ОАО «РЭТЗ Энергия»)  
Адрес: 140105, г. Раменское, Московской обл., ул. Левашова, д. 21.  
Тел.: 8 (496) 463 66 93; факс 8 (496) 467 96 79.  
Web-сайт: <http://www.ramenergy.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

С.С. Голубев

М.п. «05» 03 2015 г.

