

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы тока встроенные серий ТВТ и ТВ

#### Назначение средства измерений

Трансформаторы тока встроенные серий ТВТ и ТВ (далее по тексту – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты классов напряжения от 10 до 500 кВ.

#### Описание средства измерений

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

Трансформаторы предназначены для установки на вводах выключателей, силовых масляных трансформаторов, автотрансформаторов, реакторов и являются комплектующими изделиями. Окружающая среда – трансформаторное масло.

Трансформаторы по принципу конструкции – встроенные, с одной вторичной обмоткой для измерений или для защиты, с несколькими коэффициентами трансформации, получаемыми путем изменения числа витков вторичной обмотки.

Конструктивно трансформаторы представляют собой тороидальный магнитопровод, на который равномерно намотана вторичная обмотка. Первичной обмоткой трансформаторов служит высоковольтный ввод выключателя, силового трансформатора, или линейный ввод. Высоковольтная изоляция обеспечивается изолятором ввода. Номинальное напряжение ввода для трансформаторов является условной величиной. Трансформаторы могут устанавливаться на вводе любого класса напряжения, при условии, что они обеспечивают заданные характеристики, и посадочные размеры ввода допускают их установку.

Трансформаторы выпускаются в виде двух серий: ТВТ и ТВ, и ряде конструктивных исполнений.

Трансформаторы серии ТВТ имеют вторичную обмотку для защиты.

Трансформаторы серии ТВ имеют вторичную обмотку для измерений и учета.

Конструктивные исполнения трансформаторов отличаются номинальным первичным током, габаритными размерами, массой.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунках 1 – 2.

Конструктивное исполнение трансформаторов определяется структурой условного обозначения, представленной на рисунке 3.

На трансформаторах имеется табличка технических данных с краткими характеристиками. Полные характеристики трансформаторов указываются в паспорте и на табличке технических данных, размещенной на корпусе силового трансформатора.

Пломбирование трансформаторов тока встроенных серий ТВТ и ТВ не предусмотрено.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве определяется положением ввода.

Трансформаторы не требуют ремонта на протяжении всего срока службы.



Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов тока серии ТВТ



Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов тока серии ТВ

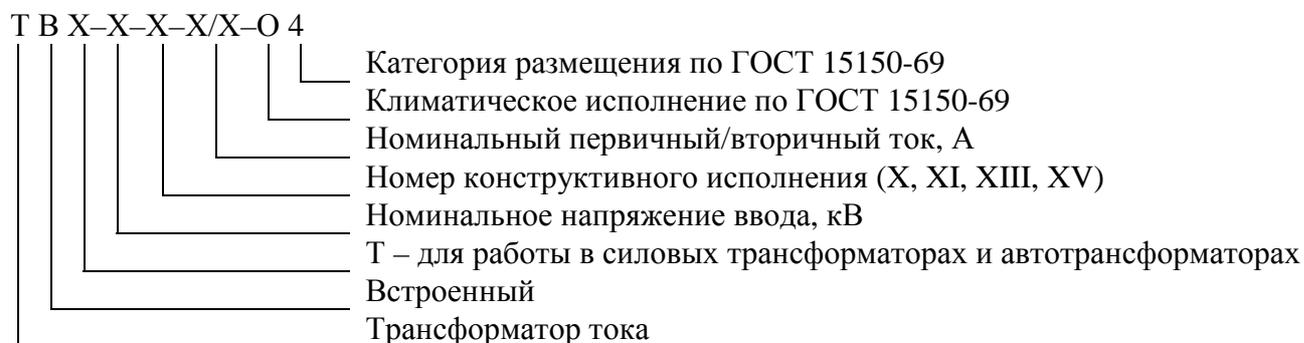


Рисунок 3 – Структура условного обозначения трансформаторов тока серий ТВТ и ТВ

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики трансформаторов тока серии ТВТ

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение ввода, кВ	См. таблицу 2
Номинальный первичный ток, А	См. таблицу 2
Номинальный вторичный ток, А	1 или 5
Количество вторичных обмоток	1
Номинальная вторичная нагрузка с индуктивно-активным коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$ , В·А	от 15 до 100 включ.
Класс точности вторичных обмоток для защиты	5P; 10P
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, $K_{ном}$	от 5 до 30 включ.
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50 или 60 <sup>1)</sup>
Примечание – <sup>1)</sup> для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт	

Таблица 2 – Номинальное напряжение ввода и номинальный первичный ток трансформаторов тока серии ТВТ

Наименование характеристики	Номинальный первичный ток, А					
	10	35	110	220	330	500
Номинальное напряжение ввода, кВ	10	35	110	220	330	500
Номер конструктивного исполнения X	–	–	от 1000 до 2000 включ.	–	–	от 500 до 2000 включ.
Номер конструктивного исполнения XI	5000; 6000; 8000	от 100 до 3000 включ.	от 100 до 2000 включ.	от 200 до 2000 включ.	от 400 до 1000 включ.	–
Номер конструктивного исполнения XIII	6000	от 75 до 300 включ.	от 100 до 2000 включ.	–	–	–
Номер конструктивного исполнения XV	–	от 100 до 3000 включ.	от 100 до 2000 включ.	от 200 до 2000 включ.	–	–

Таблица 3 – Метрологические характеристики трансформаторов тока серии ТВ

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение ввода, кВ	См. таблицу 4
Номинальный первичный ток, А	См. таблицу 4
Номинальный вторичный ток, А	1 или 5
Количество вторичных обмоток	1
Номинальная вторичная нагрузка с индуктивно-активным коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$ , В·А	от 10 до 50 включ.
Класс точности вторичных обмоток для измерений и учета	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений, $K_{\text{Бном}}$	от 10 до 14 включ.
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50 или 60 <sup>1)</sup>
Примечание – <sup>1)</sup> для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт	

Таблица 4 – Номинальное напряжение ввода и номинальный первичный ток трансформаторов тока серии ТВ

Наименование характеристики	Номинальный первичный ток, А				
	35	110	220	330	500
Номинальное напряжение ввода, кВ	35	110	220	330	500
Номер конструктивного исполнения X	–	–	–	–	от 500 до 2000 включ.
Номер конструктивного исполнения XI	от 100 до 3000 включ.	от 200 до 2000 включ.	от 200 до 2000 включ.	от 400 до 1000 включ.	–
Номер конструктивного исполнения XIII	от 75 до 300 включ.	от 100 до 2000 включ.	–	–	–
Номер конструктивного исполнения XV	от 100 до 3000 включ.	от 100 до 2000 включ.	от 200 до 2000 включ.	–	–

Таблица 5 – Основные технические характеристики трансформаторов тока серии ТВТ

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм	
- внутренний диаметр	от 111 до 515
- наружный диаметр	от 247 до 740
- высота	от 65 до 210
Масса, кг	от 14,5 до 155
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	О4
Средний срок службы, лет	32
Средняя наработка до отказа, ч	$2,8 \cdot 10^5$

Таблица 6 – Основные технические характеристики трансформаторов тока серии ТВ

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм	
- внутренний диаметр	от 111 до 509
- наружный диаметр	от 235 до 640
- высота	от 55 до 145
Масса, кг	от 6 до 39
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	О4
Средний срок службы, лет	32
Средняя наработка до отказа, ч	$2,8 \cdot 10^5$

### **Знак утверждения типа**

наносится на табличку технических данных трансформатора способом фотолитографии и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока встроенный серии ТВТ и ТВ	СТО 15352615-031-2019	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИБМД.671226.006 РЭ	1 экз. <sup>1)</sup>
Паспорт	по типоисполнению	1 экз.
Примечание <sup>1)</sup> – одно на партию трансформаторов тока, поставляемых в один адрес		

### **Поверка**

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

Основные средства поверки:

- трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 27007-04);
- трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-200 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 37898-08);
- прибор сравнения КНТ-05 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 37854-08);
- магазин нагрузок МР 3027 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 34915-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в паспорт или свидетельство о поверке.

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока встроенным ТВТ и ТВ**

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 8.550-86 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока

ГОСТ 8.217-2003 ГСИ Трансформаторы тока. Методика поверки

СТО 15352615-031-2019 Трансформаторы тока встроенные серий ТВТ и ТВ. Технические условия

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Тольяттинский Трансформатор»  
(ООО «Тольяттинский Трансформатор»)

ИНН 6323072765

Адрес: 445035, Самарская область, г. Тольятти, ул. Индустриальная, д. 1

Телефон (факс): +7 (8482) 75-99-09 (+7 (8482) 75-99-11)

Web-сайт: <http://www.transformator.com.ru>

E-mail: [tt@transformator.com.ru](mailto:tt@transformator.com.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.