

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока шинные

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока шинные (далее трансформаторы) предназначены для преобразования переменного тока в электрических цепях с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформатора основан на законе электромагнитной индукции. Ток первичной обмотки трансформатора создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

Трансформаторы встраиваются в распределительные устройства или экранированные токопроводы и не имеют собственной первичной обмотки, ее роль выполняет кабель или шина распределительного устройства, проходящие через внутреннее окно трансформаторов. Высоковольтная изоляция достигается за счет собственной изоляции кабеля или шины и воздушного зазора.

Вторичные обмотки намотаны на тороидальный или прямоугольный магнитопровод и заливаются компаундом или помещаются в корпус из термопласта, кроме трансформаторов с воздушной изоляцией. Монолитный корпус из компаунда обеспечивает электрическую прочность изоляции и защиту обмоток от проникновения влаги и механических повреждений.

Трансформаторы с несколькими вторичными обмотками могут иметь различные коэффициенты трансформации и различные значения номинального вторичного тока.

Трансформаторы с переключением коэффициента трансформации имеют ответвления вторичных обмоток.

Трансформаторы могут иметь выводы вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.

Конструкция выводов вторичных обмоток для измерений предусматривает возможность пломбирования.

На трансформаторах имеется табличка технических данных с указанием основных технических характеристик и с предупреждающей надписью о напряжении на разомкнутых вторичных обмотках. Трансформаторы из термопласта имеют пломбированную табличку, предназначенную для предупреждения несанкционированных действий.

Маркировка вторичных обмоток: рельефная, выполненная компаундом при заливке трансформаторов в форму (для трансформаторов с литой изоляцией); на липкой аппликации (для трансформаторов с пластмассовой изоляцией).

Трансформаторы имеют ряд модификаций - ТШЛ, ТЛШ, ТНШЛ, ТНШ, ТШЛГ, отличающихся значениями номинальных напряжений, первичным током, габаритными размерами, массой, вариантами крепления.

Структура обозначения трансформаторов приведена в таблице 1.

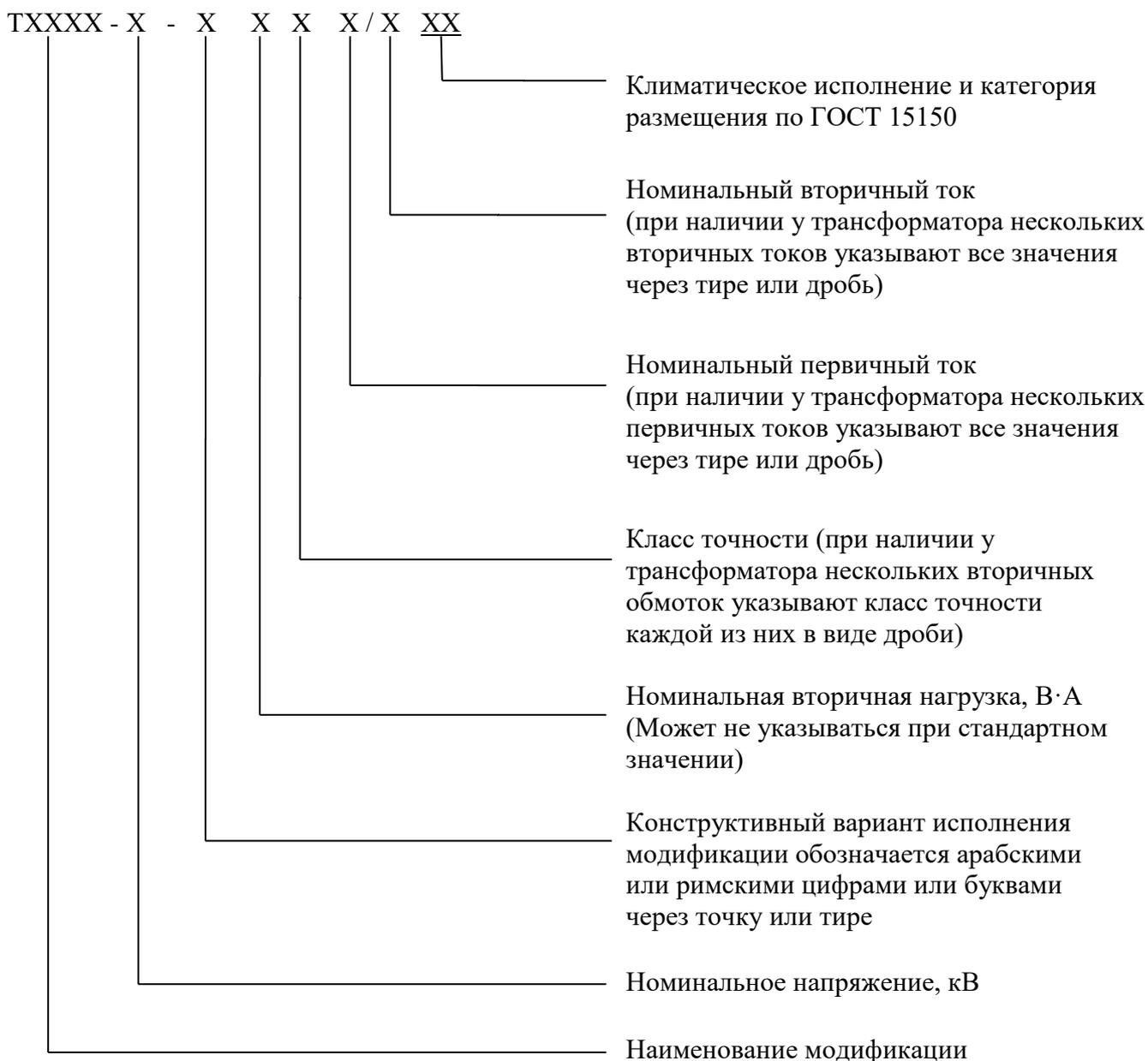
Модификации, вид изоляции и способы крепления приведены в таблице 2.

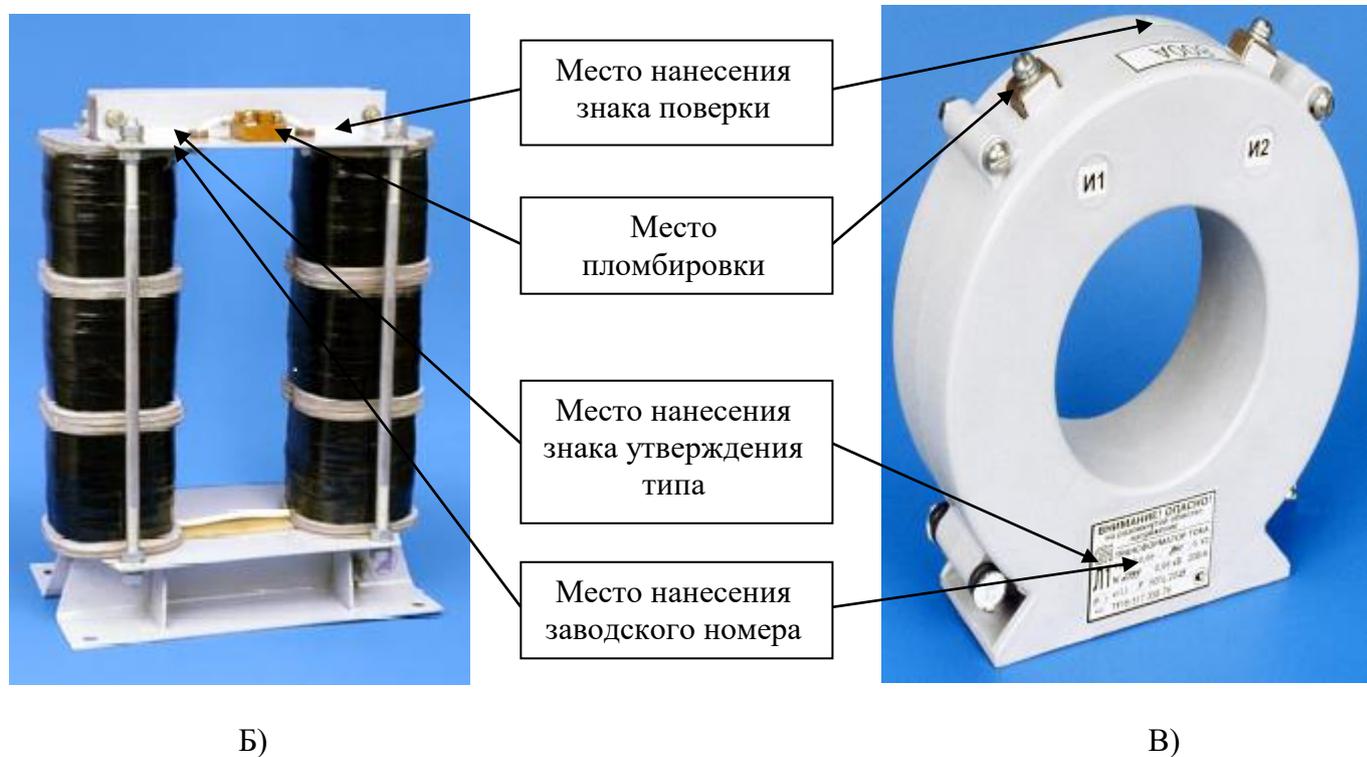
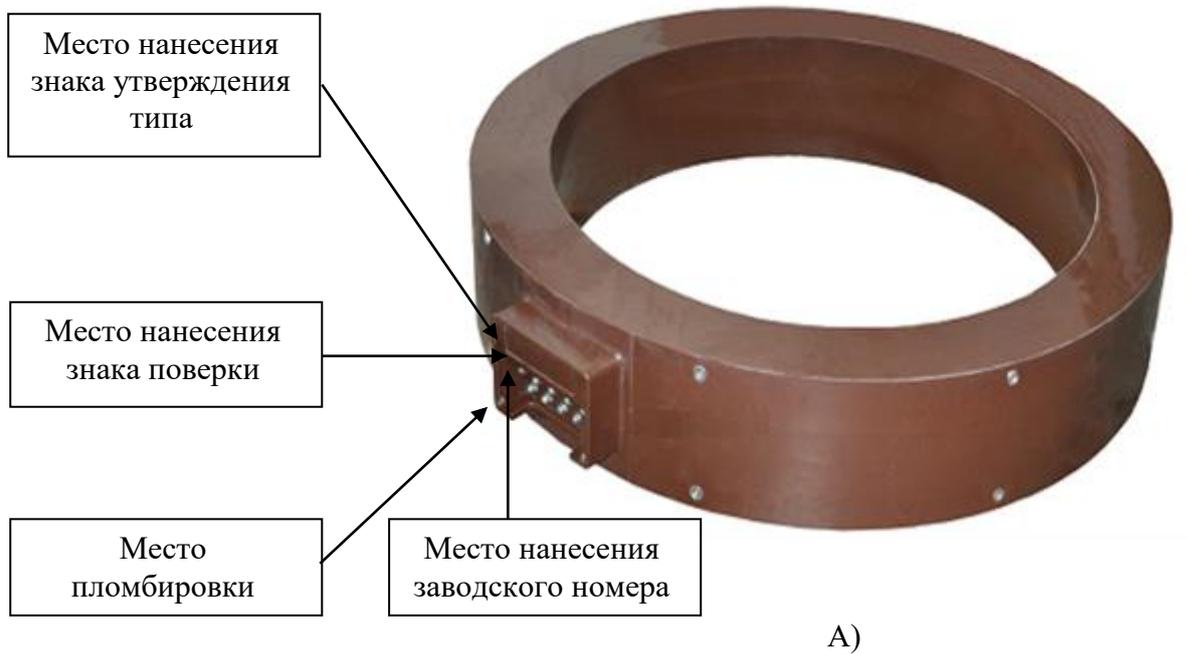
Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом термотрансферной печати на табличку трансформаторов.

Знак поверки на средство измерений наносится в виде оттиска поверительного клейма, так же знак поверки наносится в паспорт.

Общий вид трансформаторов, таблички, места нанесения заводского номера, места нанесения знака утверждения типа, места пломбировки и места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

Таблица 1 – Структура условного обозначения трансформаторов тока шинных.





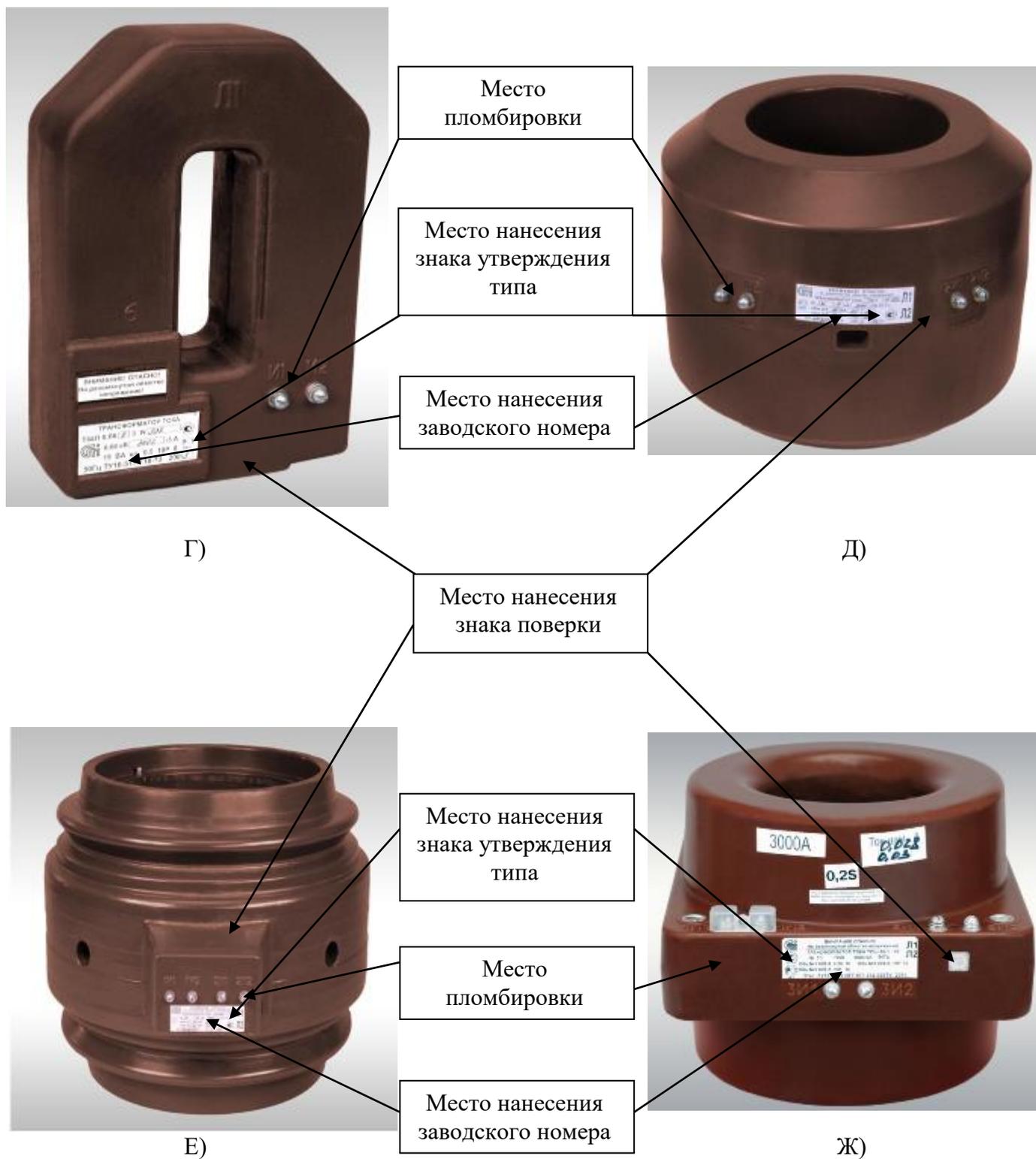


Рисунок 1 - Общий вид трансформаторов тока шинных:
А) ТШЛГ-0,66; Б) ТНШ-0,66; В) ТНШЛ-0,66; Г) ТШЛ-0,66; Д) ТШЛ-10;
Е) ТШЛ-20; Ж) ТЛШ-10.

Таблица 2 - Модификации, вид изоляции и способы крепления

Модификации	Вид изоляции	Варианты крепления
ТНШ	воздушная	трансформатор крепится на опорную поверхность или опорную плиту
ТНШЛ	литая или пластмассовая	
ТШЛГ	литая	в литом корпусе с втулками по наружному диаметру для установки трансформатора в токопровод
ТШЛ	литая	трансформатор крепится на опорную поверхность или опорную плиту; с помощью установочных шпилек
ТЛШ	литая	Для крепления в пространстве трансформатор имеет опорный фланец с установочными втулками

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение для модификации				
	ТШЛ	ТНШ	ТНШЛ	ТШЛГ	ТЛШ
Номинальное напряжение, кВ	от 0,66 до 24	0,66	0,66	0,66	от 10 до 15
Номинальный первичный ток, А	от 50 до 18000	от 8000 до 25000	от 75 до 10000	от 3000 до 30000	от 400 до 6000
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60				
Номинальный вторичный ток, А	1; 2; 5				
Класс точности вторичных обмоток для измерений по ГОСТ 7746 - 2015	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3; 5; 10	0,5	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1
Класс точности вторичных обмоток для защиты - по ГОСТ 7746 – 2015 - по ГОСТ Р МЭК 61869 – 2 – 2015	5P; 10P	10P	10P	5P; 10P	5P; 10P
	5PR; 10PR; PX; PXR	-	-	5PR; 10PR; PX; PXR	5PR; 10PR; PX; PXR

Окончание таблицы 3

Наименование параметра	Значение для модификации				
	ТШЛ	ТНШ	ТНШЛ	ТШЛГ	ТЛШ
Номинальная вторичная нагрузка, В·А, вторичных обмоток	от 1 до 300				
Нижний предел вторичной нагрузки, В·А, для трансформаторов классов точности 0,2S; 0,2; 0,5S	1				
<p>Примечания</p> <p>1 Для конкретного трансформатора, если одно из значений номинальной нагрузки является стандартным для одного класса точности, то для другого класса точности, допускается значение нагрузки, не являющейся стандартным значением.</p> <p>2 Для трансформаторов с расширенным диапазоном первичного тока погрешности при токе 150 % и 200 % номинального первичного тока не выходят из пределов допускаемых погрешностей для 120 % номинального первичного тока.</p>					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации				
	ТШЛ	ТНШ	ТНШЛ	ТШЛГ	ТЛШ
Масса, кг	от 1 до 215	от 49 до 173	от 2 до 40	от 85 до 155	от 10 до 80
Габаритные размеры, мм, не более					
длина	от 82 до 830	от 202 до 242	от 206 до 422	от 540 до 1080	от 100 до 400
ширина	от 50 до 900	от 360 до 504	от 78 до 134	от 380 до 840	от 280 до 331
высота	от 103 до 420	от 472 до 778	от 212 до 432	от 200 до 400	от 204 до 400
Температура воздуха при эксплуатации, °С	от -60 до +60				
Средний срок службы, лет	30				
Средняя наработка на отказ, ч	$4,0 \cdot 10^6$				

Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных методом термотрансферной печати, на титульный лист паспорта или этикетки типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформатор тока шинный	-	1
Руководство по эксплуатации	1ГГ.671 234.001 РЭ 1ГГ.671 234.004 РЭ 1ГГ.671231.015 РЭ 1ГГ.671231.025 РЭ 1ГГ.671231.017 РЭ 1ГГ.671231.027 РЭ 1ГГ.671 231.002 РЭ 1ГГ.671231.028 РЭ 1ГГ.671 234.003 РЭ 1ГГ.671 235.006 РЭ ДЕНР.671231.027 РЭ 1ГГ.761.151 РЭ 1ГГ.761.154 РЭ 1ГГ.761.162 РЭ 1ГГ.761.163 РЭ	1
Паспорт, этикетка*	ДЕНР.671234.001 ПС ДЕНР.671235.003 ПС ДЕНР.671234.002 ПС 1ГГ.671231.027 ПС 1ГГ.671231.024 ЭТ 1ГГ.671231.025 ЭТ 1ГГ.671231.015 ЭТ 1ГГ.671231.028 ЭТ 1ГГ.671231.017 ЭТ ДЕНР.671231.028 ПС ДЕНР.671231.027 ПС 1ГГ.761.151 ЭТ 1ГГ.761.154 ЭТ 1ГГ.761.162 ЭТ	1
Детали для пломбирования обмоток для измерений, комплект	-	по количеству обмоток
Расчет надежности**	-	1
Копии свидетельства, описания типа средств измерений и декларации о соответствии (по требованию заказчика)	-	1
Примечания		
1 *Для трансформаторов с номинальным напряжением 0,66 кВ, не предназначенных для поставок на атомные станции		
2 **Для трансформаторов, предназначенных для поставок на атомные станции		
3 Для трансформаторов с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода, детали для пломбирования вторичных обмоток для измерений в комплект поставки не входят.		

Сведения о методиках (методах) измерений

раздел 11 «Методика измерений» руководств по эксплуатации 1ГГ.671 234.001 РЭ, 1ГГ.671 234.004 РЭ, 1ГГ.671231.015 РЭ, 1ГГ.671231.025 РЭ, 1ГГ.671231.017 РЭ, 1ГГ.671231.027 РЭ, 1ГГ.671 231.002 РЭ, 1ГГ.671231.028 РЭ, 1ГГ.671 234.003 РЭ, 1ГГ.671 235.006 РЭ, ДЕНР.671231.027 РЭ, 1ГГ.761.151 РЭ, 1ГГ.761.154 РЭ, 1ГГ.761.162 РЭ, 1ГГ.761.163 РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования средству измерений

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия;

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»;

ГОСТ 15150 - 69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды»;

ГОСТ Р МЭК 61869 – 2 - 2015 «Трансформаторы измерительные. Часть 2. Дополнительные требования к трансформаторам тока»;

Технические условия ТУ 16-2011 ОГГ.671 230.001 ТУ. Трансформаторы тока шинные ТШЛ, ТЛШ, ТНШЛ, ТШП, ТНШ, ТШЛГ.

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Свердловский завод трансформаторов тока»
(ОАО «СЗТТ»)

ИНН 6658017928

Юридический адрес: 620043, г. Екатеринбург, ул. Черкасская, д. 25

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Свердловский завод трансформаторов тока»
(ОАО «СЗТТ»)

ИНН 6658017928

Адрес: 620043, г. Екатеринбург, ул. Черкасская, д. 25

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 область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

