

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы напряжения незаземляемые серии НОЛ

#### Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения незаземляемые серии НОЛ предназначены для преобразования напряжения в электрических цепях переменного тока с целью передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления.

#### Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на законе электромагнитной индукции. При подключении первичной обмотки трансформатора к сети с синусоидальным напряжением в обмотке возникает ток, который создает синусоидально изменяющийся магнитный поток в магнитопроводе. Поток индуцирует ЭДС в обмотках трансформатора. При подключении к вторичной обмотке нагрузки, в этой обмотке возникает вторичный ток и на ее зажимах устанавливается напряжение, пропорциональное первичному.

Трансформаторы являются однофазными электромагнитными устройствами с изоляцией выводов первичной обмотки на номинальное напряжение и представляют собой литой блок, в котором залиты обмотки и магнитопровод. Литой блок обеспечивает электрическую прочность изоляции и защиту обмоток от проникновения влаги и от механических повреждений.

Магнитопровод намотан из холоднокатаной электротехнической стали, разрезной. Обмотки расположены на магнитопроводе концентрически.

Маркировка выводов первичной и вторичной обмоток - рельефная, выполненная компаундом при заливке трансформаторов в форму.

Конструкция выводов вторичной обмотки для измерений предусматривает возможность пломбирования контактов.

На трансформаторе имеется табличка технических данных.

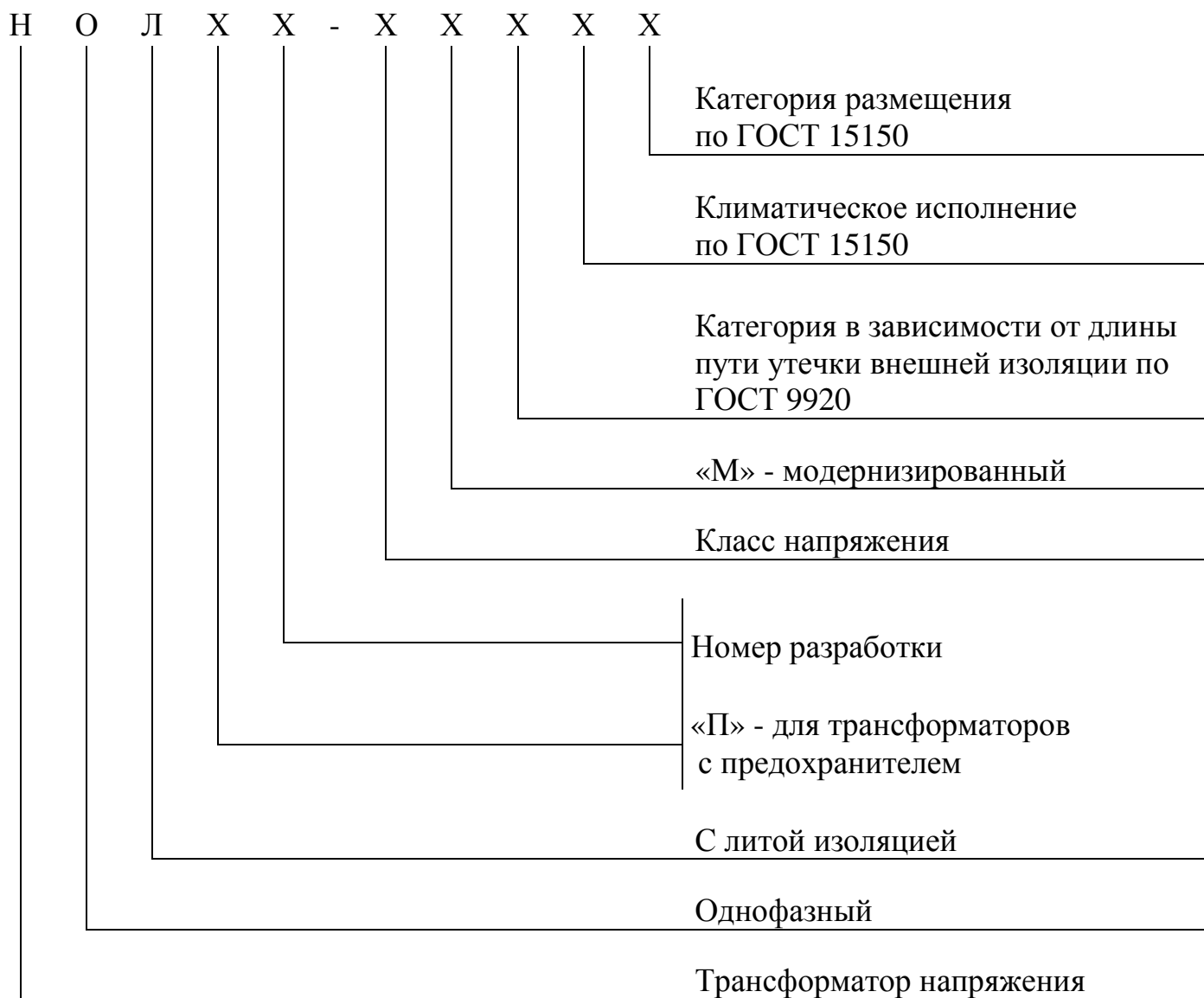
Трансформаторы имеют ряд модификаций, отличающихся габаритными размерами, массой, вариантами крепления, наличием встроенного предохранителя, а трансформаторы применяющиеся для наружной установки, дополнительно имеют ребра на поверхности трансформатора.

Структура обозначения трансформаторов приведена в таблице 1.

Варианты крепления трансформаторов приведены в таблице 2.

Общий вид трансформаторов напряжения незаземляемых серии НОЛ внутренней установки представлен на рисунках 1-3, трансформаторов со встроенным предохранителем на рис. 4, а трансформаторов наружной установки на рис. 5, 6.

Таблица 1 - Структура обозначения в описании типа трансформаторов напряжения незаземляемых серии НОЛ



Общий вид трансформаторов напряжения серии НОЛ, внутренней установки, (рис.1 - 3).

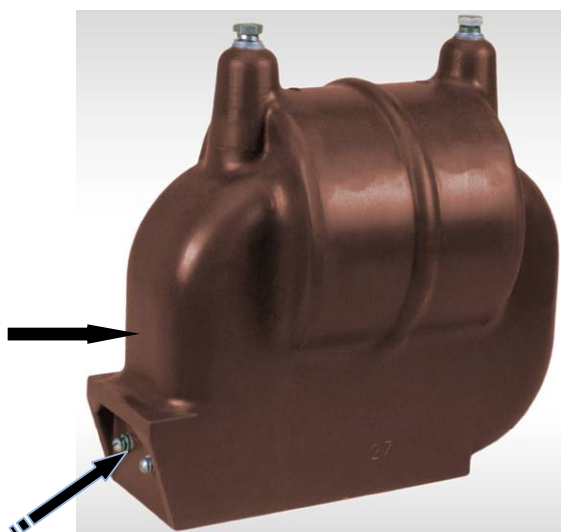


Рисунок 1

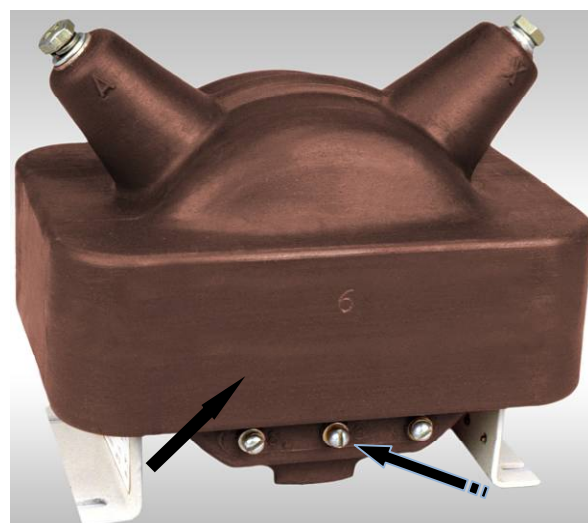


Рисунок 2



Рисунок 3

Общий вид трансформатора напряжения НОЛ со встроенным предохранителем, рис.4.



Рисунок 4

Общий вид трансформаторов напряжения серии НОЛ, наружной установки, (рис.5, 6).



Рисунок 5



Рисунок 6



Рисунки 1-6 - Общий вид трансформаторов напряжения незаземляемых серии НОЛ  
Стрелками указаны места нанесения поверочного клейма (  ) и  
пломбирования вторичных контактов (  ).

Таблица 2

Модификации	Варианты крепления
НОЛ внутренней установки	Крепление трансформатора осуществляется с помощью четырех отверстий, расположенных на опорной поверхности; с помощью крепежных элементов литого блока, в котором имеются четыре втулки с резьбовыми отверстиями.
НОЛ со встроенным предохранителем	Крепление трансформатора осуществляется с помощью четырех отверстий, расположенных на опорной поверхности.
НОЛ наружной установки	Трансформатор крепится на опорную плиту, на опорную поверхность с помощью установочных втулок.

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение первичной обмотки, В	от 380 до 35000 включ.
Номинальная частота переменного тока, Гц	50; 60
Номинальное напряжение вторичной обмотки, В	от 100 до 220 включ.
Класс точности по ГОСТ 1983-2001	0,2; 0,5; 1,0; 3,0
Номинальная мощность для диапазона нагрузки I согласно МЭК 61869 - 3, с коэффициентом мощности 1*, В·А	от 1 до 10 включ.
Нижний предел мощности для диапазона нагрузки I, В·А	0

Наименование параметра	Значение
Номинальная мощность, В·А, с коэффициентом мощности активно - индуктивной нагрузки $\cos \varphi = 0,8$	от 10 до 600 включ.
<b>Примечания</b> 1 * Согласно МЭК 61869 - 3 для диапазона нагрузки I допускается коэффициент мощности отличный от 1. 2 Согласно МЭК 61869 - 3 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.	

Таблица 4 - Основные технические характеристики модификаций

Наименование характеристики	Модификации		
	НОЛ внутренней установки	НОЛ со встроенным предохранителем	НОЛ наружной установки
Масса, кг	от 4,3 до 80 включ.	от 35 до 79 включ.	от 35 до 108 включ.
Габаритные размеры, мм, не более			
-длина	от 100 до 470 включ.	от 300 до 500 включ.	от 370 до 737 включ.
-ширина	от 122 до 266 включ.	от 210 до 389 включ.	от 240 до 304 включ.
-высота	от 114 до 473 включ.	от 315 до 485 включ.	от 436 до 838 включ.
Температура воздуха при эксплуатации, °С	от -60 до +60 включ.		
Средний срок службы лет	30		
Средняя наработка на отказ, ч	$40 \cdot 10^5$		

#### Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных методом термотрансферной печати, на титульный лист паспорта типографическим способом.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Трансформатор		1
Детали для пломбирования вторичной обмотки, комплект, согласно паспорта: крышка, винт 2М4		1
Запасные части для НОЛ с предохранительным устройством согласно ведомости ЗИП руководства по эксплуатации: комплект		1
Эксплуатационные документы, экз.:		
паспорт		1
руководство по эксплуатации (РЭ)		1

#### Примечание

При поставке партии трансформаторов в один адрес, по согласованию с заказчиком, количество экземпляров РЭ может быть уменьшено до одного экземпляра, но должно быть не менее трех экземпляров на партию трансформаторов в пятьдесят штук.

#### Поверка

осуществляется по ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-ого разряда по ГОСТ Р 8.746-2011 трансформатор напряжения измерительный лабораторный НЛЛ ;
- прибор сравнения КНТ-03 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 24719-03);

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

Знак поверки наносится на трансформатор (в соответствии с рисунками 1-6) и в паспорт изделия.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам напряжения незаземляемым серии НОЛ**

Технические условия ТУ 16-2010 ОGG.671 240.003 ТУ. Трансформаторы напряжения незаземляемые серии НОЛ

ГОСТ ИЕС 61869-3-2012 Измерительные трансформаторы. Часть 3: Дополнительные требования к индуктивным трансформаторам напряжения

ГОСТ Р 8.746-2011 Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от  $0,1/\sqrt{3}$  до  $750/\sqrt{3}$  кВ

ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия

ГОСТ 9920-89 Электроустановки переменного тока на напряжение от 3 до 750 кВ. Длина пути утечки внешней изоляции

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 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки

**Изготовитель**

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

ИНН 6658017928

Адрес: 620043, Россия, г. Екатеринбург, Черкасская, 25

Юридический адрес: 620043, Россия, г. Екатеринбург, Черкасская, 25

Телефон: (343) 234-31-04, факс: (343) 212-52-55; E-mail: [cztt@cztt.ru](mailto:cztt@cztt.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области" (ФБУ "УРАЛТЕСТ")

620990, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

Телефон (343) 350-25-83, факс (343) 350-40-81; E-mail: [uraltest@uraltest.ru](mailto:uraltest@uraltest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «УРАЛТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30058-13 от 21.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.