

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Трансформаторы комбинированные НТОЛП-НТЗ, ЗНТОЛП-НТЗ

#### Назначение средства измерений

Трансформаторы комбинированные НТОЛП-НТЗ, ЗНТОЛП-НТЗ (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигналов измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты.

#### 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.

Трансформаторы предназначены для установки в пункты коммерческого учета (ПКУ) электроэнергии и являются комплектующими изделиями.

Конструктивно трансформаторы комбинированные представляют собой трансформатор напряжения и трансформатор тока, изготовленные как единый блок.

Блок состоит из магнитопроводов и обмоток, залитых компаундом на основе эпоксидной смолы, обеспечивающим основную изоляцию и защиту обмоток от проникновения влаги, а также формирующим корпус трансформатора.

Трансформаторы комбинированные НТОЛП-НТЗ – с незаземляемым трансформатором напряжения, однофазные, электромагнитные, с литой изоляцией, с встроенным предохранителем, до двух вторичных обмоток.

Трансформаторы комбинированные ЗНТОЛП-НТЗ – с заземляемым трансформатором напряжения, однофазные, электромагнитные, с литой изоляцией, с встроенным предохранителем, до двух вторичных обмоток.

Выводы первичной обмотки трансформаторов тока в составе НТОЛП-НТЗ, ЗНТОЛП-НТЗ выведены на верхнюю часть литого корпуса в виде контактных площадок с отверстиями для болтов М12. Трансформаторы тока могут иметь отпайки во вторичных обмотках.

Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части трансформаторов и имеют два варианта исполнения:

«А» – выводы вторичных обмоток выполнены в виде винтов М6;

«С» – выводы вторичных обмоток выполнены из гибкого провода необходимой длины, расположены параллельно установочной поверхности трансформатора.

В варианте исполнения «А» для защиты от несанкционированного доступа к выводам вторичных обмоток предусмотрена прозрачная крышка с возможностью пломбирования.

На опорной поверхности трансформаторов имеются шесть втулок с резьбой М12, предназначенные для монтажа трансформатора на месте установки, а также для заземления при установке трансформатора без плиты.

Трансформаторы имеют пополняемый ряд конструктивных исполнений, отличающихся номинальным напряжением, номинальным первичным током, количеством обмоток, расположением выводов.

Трансформаторы имеют две таблички технических данных на верхней и боковой поверхностях корпуса, а также табличку с предупреждающей надписью о высоком напряжении на выводах разомкнутых обмоток.

Общий вид трансформаторов представлен на рисунках 1 – 6.

Конструктивное исполнение трансформаторов определяется структурой условного обозначения, представленной на рисунке 7.



Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов комбинированных НТОЛП-НТЗ

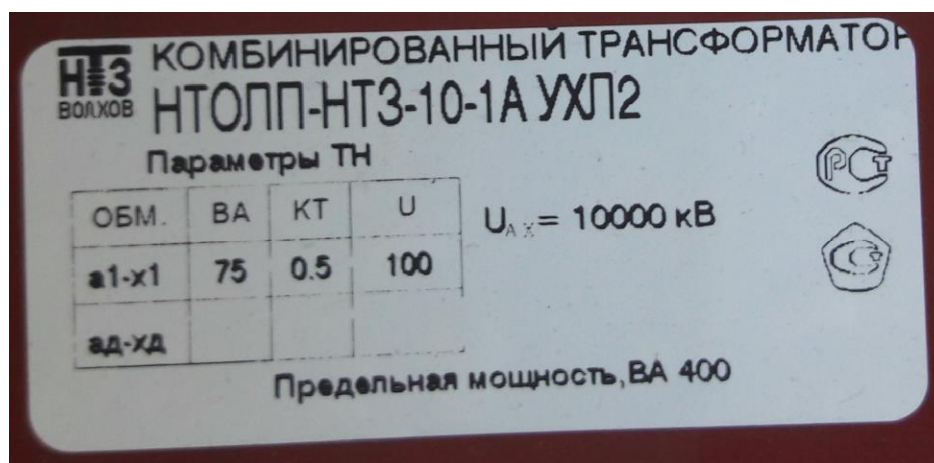


Рисунок 2 – Табличка технических данных трансформаторов комбинированных НТОЛП-НТЗ (параметры трансформатора напряжения)

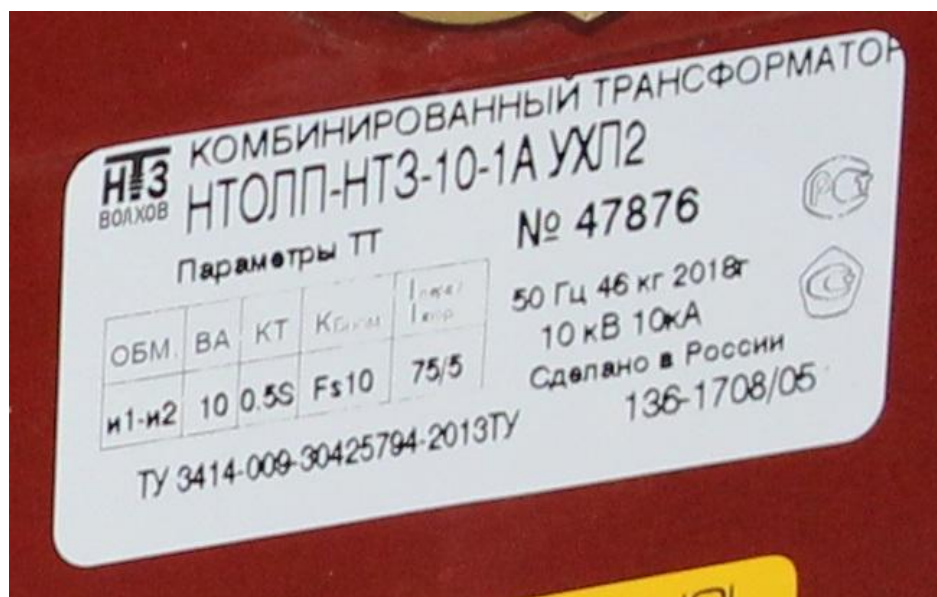


Рисунок 3 – Табличка технических данных трансформаторов комбинированных НТОЛП-НТЗ (параметры трансформатора тока)



Рисунок 4 – Общий вид трансформаторов комбинированных ЗНТОЛП-НТЗ

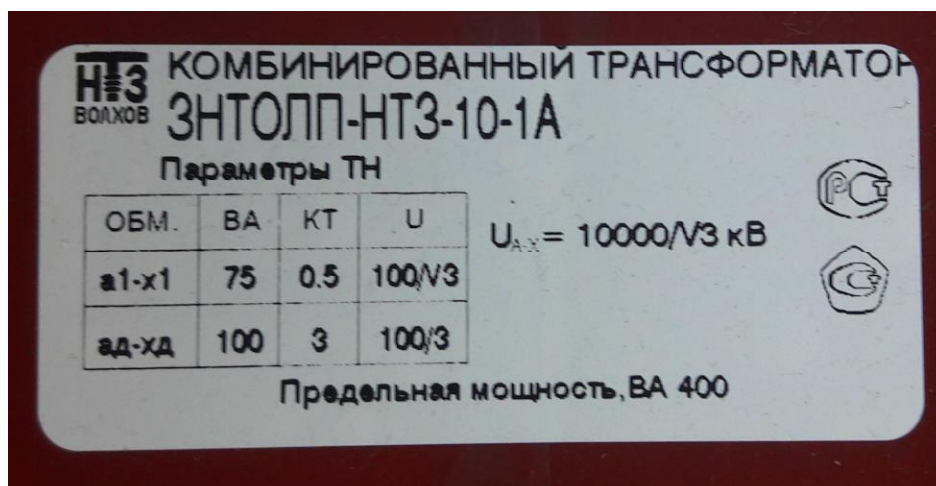


Рисунок 5 – Табличка технических данных трансформаторов комбинированных ЗНТОЛП-НТЗ (параметры трансформатора напряжения)



Рисунок 6 – Табличка технических данных трансформаторов комбинированных ЗНТОЛП-НТЗ (параметры трансформатора тока)



(3) Н Т О Л П - НТЗ - X - X X X - X : X : X - X / X / X - X / X / X X / X X X 2 (X)

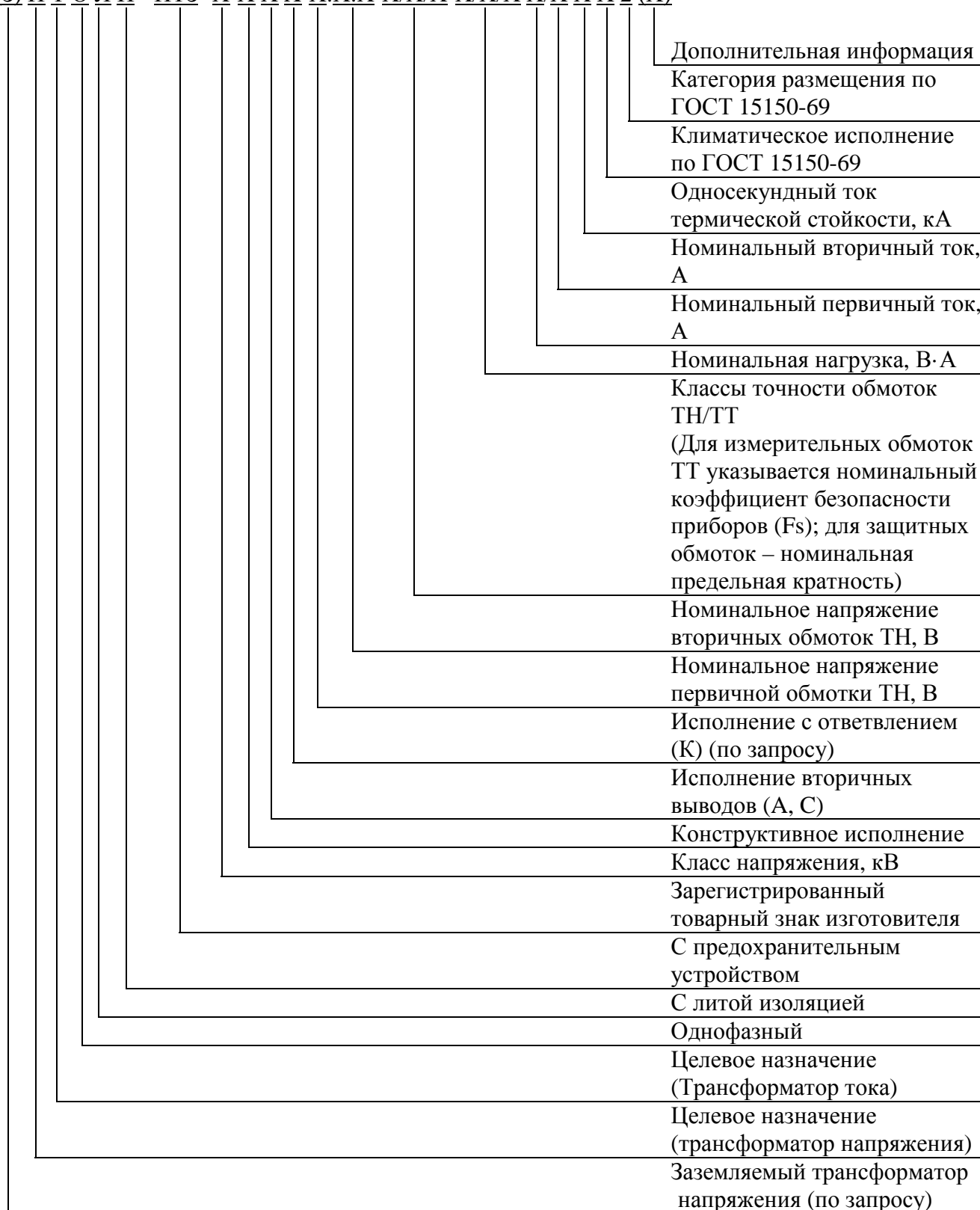


Рисунок 7 – Структура условного обозначения трансформаторов комбинированных НТОЛП-НТЗ, ЗНТОЛП-НТЗ для заказа

**Программное обеспечение**  
отсутствует.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики трансформаторов напряжения в составе трансформаторов комбинированных НТОЛП-НТЗ

Наименование характеристики	Значение	
Класс напряжения, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	от 3 до 6,9 включ.	от 10 до 11 включ.
Номинальное напряжение вторичной обмотки, В	100; 110; 120; 127; 200; 220; 230	
Классы точности вторичной обмотки	0,2; 0,5; 1,0; 3,0	
Номинальная мощность вторичной обмотки, В·А - при коэффициенте мощности (cos φ) от 0,5 до 1 для нагрузки типа I; - при коэффициенте мощности (cos φ) активно-индуктивной нагрузки 0,8 для нагрузки типа II	от 5 до 20 включ. от 10 до 300 включ.	
Предельная мощность трансформатора, В·А	400	
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50 или 60 <sup>1)</sup>	
Примечание – <sup>1)</sup> для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт		

Таблица 2 – Метрологические характеристики трансформаторов напряжения в составе трансформаторов комбинированных ЗНТОЛП-НТЗ

Наименование характеристики	Значение	
Класс напряжения, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	от 3/√3 до 6,9/√3 включ.	от 10/√3 до 11/√3 включ.
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	100/√3; 110/√3; 120/√3; 127/√3; 200/√3; 220/√3; 230/√3; 100; 110; 120; 127; 200; 220, 230	
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100/3; 110/3; 120/3; 127/3; 200/3; 220/3; 230/3; 100; 110; 120; 127; 200; 220; 230	
Классы точности основной вторичной обмотки	0,2; 0,5; 1,0; 3,0	
Классы точности дополнительной вторичной обмотки	3,0; 3Р; 6Р	
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А - при коэффициенте мощности (cos φ) от 0,5 до 1 для нагрузки типа I; - при коэффициенте мощности (cos φ) активно-индуктивной нагрузки 0,8 для нагрузки типа II	от 5 до 20 включ. от 10 до 300 включ.	
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А - при коэффициенте мощности (cos φ) активно-индуктивной нагрузки 0,8 для нагрузки типа II	от 30 до 300 включ.	
Предельная мощность трансформатора, В·А	400	
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50 или 60 <sup>1)</sup>	
Примечание – <sup>1)</sup> для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт		

Таблица 3 – Метрологические характеристики трансформаторов тока в составе трансформаторов комбинированных НТОЛП-НТЗ, ЗНТОЛП-НТЗ

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный первичный ток, А	от 5 до 800 включ.
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Номинальная вторичная нагрузка, В·А - с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 1$ - с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0,8$	1; 2; 2,5 от 3 до 15 включ.
Класс точности вторичных обмоток: - для измерений и учета - для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 5P; 10P
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, $K_{ном}$	от 10 до 20 включ.
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений, $K_{Бном}$	от 5 до 10 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 – Основные технические характеристики трансформаторов комбинированных НТОЛП-НТЗ, ЗНТОЛП-НТЗ

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более (длина×ширина×высота)	449×148×270
Масса, кг, не более	46
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ2, диапазон рабочих температур от –60 до +55 °С <sup>1)</sup> ; Т2, диапазон рабочих температур от –10 до +60 °С <sup>1)</sup>
Средний срок службы, лет	30
Средняя наработка до отказа, ч	4·10 <sup>5</sup>
Примечание – <sup>1)</sup> верхнее значение температуры окружающего воздуха с учетом нагрева внутри КРУ	

#### Знак утверждения типа

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

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор комбинированный НТОЛП-НТЗ, ЗНТОЛП-НТЗ	ТУ 3414-009-30425794-2013	1 шт.
Паспорт	0.НТЗ.486.021 ПС; 0.НТЗ.486.020 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	0.НТЗ.142.021 РЭ; 0.НТЗ.142.020 РЭ	1 экз. <sup>1)</sup>
Предохранитель	–	1 шт.
Примечания <sup>1)</sup> – при поставке партии трансформаторов в один адрес количество экземпляров РЭ может быть уменьшено, но должно быть не менее 1 экземпляра на партию из 12 штук		

### **Поверка**

осуществляется по документам ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки» и ГОСТ 8.217-2003 «ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- трансформатор напряжения измерительный лабораторный НЛЛ-15 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 46942-11);
- трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 27007-04);
- прибор сравнения КНТ-03 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 24719-03);
- магазин нагрузок МР3025 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 22808-07);
- 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.

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

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам комбинированным НТОЛП-НТЗ, ЗНТОЛП-НТЗ**

ГОСТ 1983-2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия

ГОСТ 7746-2015 Трансформаторы тока. Общие технические условия

ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки

ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки

ГОСТ Р 8.746-2011 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/√3 до 750/√3 кВ

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

ТУ 3414-009-30425794-2013 Трансформаторы комбинированные НТОЛП-НТЗ, ЗНТОЛП-НТЗ. Технические условия

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Невский Трансформаторный Завод «Волхов» (ООО «НТЗ «Волхов»)

ИНН 5321152861

Адрес: 173008, г. Великий Новгород, ул. Северная, д. 19

Телефон (факс): +7 (8162) 94-81-02 (+7 (8162) 94-81-03)

Web-сайт: <http://www.ntzv.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.