

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы комбинированные наружной установки НТОЛП-НТЗ-6-IV, НТОЛП-НТЗ-10-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-6-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-10-IV

### Назначение средства измерений

Трансформаторы комбинированные наружной установки НТОЛП-НТЗ-6-IV, НТОЛП-НТЗ-10-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-6-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-10-IV предназначены для передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических установках переменного тока промышленной частоты классов напряжения 6 и 10 кВ.

### 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 открытые распределительные устройства (ОРУ) и являются комплектующими изделиями.

Трансформаторы комбинированные выполнены в виде опорной конструкции и состоят из трансформаторов тока и трансформаторов напряжения, изготовленных как единый блок.

Блок состоит из магнитопроводов и обмоток, выполненных в литом корпусе из компаунда на основе циклоалифатической смолы, обеспечивающим основную изоляцию и защиту обмоток от климатических и механических воздействий.

Трансформаторы выполняются с двумя уровнями изоляции «а» или «б» по ГОСТ 1516.3-96.

Удельная длина пути утечки внешней изоляции трансформаторов при эксплуатации соответствует степени загрязнения IV (очень сильной), и составляет не менее 3,1 см/кВ по ГОСТ 9920-89.

Трансформаторы выпускаются в ряде модификаций, отличающихся рабочим напряжением, номинальным первичным током, классами точности.

Трансформаторы комбинированные наружной установки НТОЛП-НТЗ-6-IV, НТОЛП-НТЗ-10-IV включают в себя трансформатор тока с одной вторичной обмоткой и трансформатор напряжения (не заземляемый).

Трансформаторы комбинированные наружной установки ЗНТОЛП-НТЗ-6-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-10-IV включают в себя трансформатор тока с одной вторичной обмоткой и трансформатор напряжения (заземляемый).

Трансформаторы комбинированные наружной установки НТОЛП-НТЗ-6-IV, НТОЛП-НТЗ-10-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-6-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-10-IV однофазные, электромагнитные, с литой изоляцией, с встроенным предохранителем.

Выводы первичной обмотки трансформаторов тока в составе трансформаторов комбинированных выведены на верхнюю часть литого корпуса в виде контактных площадок с отверстиями для болтов М12. На заводе-изготовителе к ним присоединены специальные изогнутые контакты с отверстиями под болты М12 для присоединения токоведущих шин. Трансформаторы тока могут иметь отпайки во вторичных обмотках.

У трансформаторов комбинированных наружной установки НТОЛП-НТЗ-6-IV, НТОЛП-НТЗ-10-IV выводы первичных обмоток «Л1/А», «Л2», и не заземляемый вывод «Х» расположены на верхней части корпуса.

У трансформаторов комбинированных наружной установки ЗНТОЛП-НТЗ-6-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-10-IV заземляемый вывод «Х» первичной обмотки расположен в нижней части

корпуса трансформаторов в контактной коробке совместно с вторичными обмотками. Контактная коробка снабжена винтами М6 для крепления выводов вторичных обмоток и съемной защитной крышкой, пломбируемой от несанкционированного доступа. Провода, подключаемые к вторичным обмоткам, заводятся в контактную коробку через специальные кабельные вводы.

Маркировка первичных и вторичных обмоток трансформаторов выполнена методом литья на корпусе трансформаторов.

Общий вид трансформаторов комбинированных представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов комбинированных наружной установки НТОЛП-НТЗ-6-IV, НТОЛП-НТЗ-10-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-6-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-10-IV

Крепление трансформаторов на месте установки производится с помощью четырех болтов М12 к опорным элементам крепления (швеллерам), расположенных на основании трансформаторов и образующих установочную раму.

На установочной раме трансформаторов расположен болт заземления М12.

Трансформаторы имеют табличку технических данных на боковой поверхности корпуса с предупреждающей надписью о высоком напряжении на выводах разомкнутых обмоток.

Рабочее положение трансформаторов в пространстве – вертикальное, первичными выводами вверх. Трансформаторы ремонту не подлежат. Допускается замена предохранительных устройств, в случае их срабатывания.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Характеристики трансформаторов напряжения в составе трансформаторов комбинированных наружной установки НТОЛП-НТЗ-6-IV, НТОЛП-НТЗ-10-IV

Наименование параметра	Значение параметра	
	НТОЛП-НТЗ-6-IV	НТОЛП-НТЗ-10-IV
Класс напряжения, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	6	10
Номинальное напряжение вторичной обмотки, В	100	
Классы точности вторичной обмотки	0,2; 0,5; 1,0; 3,0	

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Значение параметра	
	НТОЛП-НТЗ-6-IV	НТОЛП-НТЗ-10-IV
Номинальная мощность вторичной обмотки, В·А в классах точности*: 0,2 0,5 1,0 3,0	от 10 до 40 от 20 до 150 от 50 до 200 от 150 до 300	
Предельная мощность трансформатора вне класса точности, В·А	400 или 630	
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50 или 60**	
Схема и группа соединения обмоток	1/1-0; 1/1/1-0-0	

Примечание: \* – Трансформаторы изготавливаются с одним значением класса точности и одним соответствующим ему значением номинальной мощности в соответствии с заказом.

\*\* – Для экспортных поставок.

Таблица 2 – Характеристики трансформаторов напряжения в составе трансформаторов комбинированных наружной установки ЗНТОЛП-НТЗ-6-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-10-IV

Наименование параметра	Значение параметра	
	ЗНТОЛП-НТЗ-6-IV	ЗНТОЛП-НТЗ-10-IV
Класс напряжения, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	6/ÖВ; 6,3/ÖВ	10/ÖВ; 10,5/ÖВ
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	100/√3	
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100/3, 100	
Классы точности основной вторичной обмотки	0,2; 0,5; 1,0; 3,0	
Номинальная мощность основной вторичной обмотки, В·А в классах точности*: 0,2 0,5 1,0 3,0	от 10 до 40 от 20 до 150 от 50 до 200 от 150 до 300	
Класс точности дополнительной вторичной обмотки	3,0; 3Р	
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки, В·А	от 100 до 300	
Предельная мощность трансформатора вне класса точности, В·А	400 или 630	
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50 или 60**	
Схема и группа соединения обмоток	1/1-0; 1/1/1-0-0	

Примечание: \* – Трансформаторы изготавливаются с одним значением класса точности и одним соответствующим ему значением номинальной мощности в соответствии с заказом.

\*\* – Для экспортных поставок.

Таблица 3 – Характеристики трансформаторов тока в составе трансформаторов комбинированных наружной установки НТОЛП-НТЗ-6-IV, НТОЛП-НТЗ-10-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-6-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-10-IV

Наименование параметра	Значение параметра	
	НТОЛП-НТЗ-6-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-6-IV	НТОЛП-НТЗ-10-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-10-IV
Номинальное напряжение, кВ	6	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
Номинальный первичный ток, А	от 5 до 800	
Номинальный вторичный ток, А	1; 5	
Число вторичных обмоток, шт.	1	
Класс точности*: - обмотки для измерений; - обмотки для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 5P; 10P	
Номинальная вторичная нагрузка при $\cos \varphi = 0,8$ , В·А: - обмотки для измерений; - обмотки для защиты	от 5 до 30 от 10 до 60	
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, $K_{ном}$	от 10 до 30	
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерений, $K_{Бном}$	от 5 до 20	
Номинальная частота напряжения сети, Гц	50 или 60**	

Примечание: \* – Трансформаторы изготавливаются с одним значением класса точности и одним соответствующим ему значением номинальной вторичной нагрузки в соответствии с заказом.

\*\* – Для экспортных поставок.

Таблица 4 – Общие технические характеристики трансформаторов комбинированных наружной установки НТОЛП-НТЗ-6-IV, НТОЛП-НТЗ-10-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-6-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-10-IV

Наименование параметра	Значение параметра	
	НТОЛП-НТЗ-6(10)-IV	ЗНТОЛП-НТЗ-6(10)-IV
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69	УХЛ1, диапазон рабочих температур от минус 60 до плюс 40 °С*, относительная влажность воздуха 100 % при плюс 25 °С; или Т1, диапазон рабочих температур от минус 10 до плюс 50 °С*, относительная влажность воздуха 100 % при плюс 35 °С	
Габаритные размеры, мм, не более (с установочной рамой)	544×350×430	
Масса, кг, не более	62	

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра	Значение параметра	
	НТОЛП-НТЗ-6(10)-IV	ЗНТОЛП-НТЗ-6(10)-IV
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	4·10 <sup>5</sup>	
Средний срок службы трансформатора, лет, не менее	30	

Примечание: \* – Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха с учетом нагрева поверхности трансформаторов солнцем составляет для исполнения УХЛ1 – плюс 70 °С, для исполнения Т1 – плюс 80 °С.

**Знак утверждения типа**

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

**Комплектность средства измерений**

Трансформатор комбинированный	1 шт.
Вставка плавкая	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	согласно заказу (не менее 1 экз. на 3 шт.)

**Поверка**

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

Средства поверки: трансформатор напряжения измерительный лабораторный НЛЛ-15 (Госреестр № 46942-11); трансформатор тока измерительный лабораторный ТТИ-5000.5 (Госреестр № 27007-04); прибор сравнения КНТ-03 (Госреестр № 24719-03); магазин нагрузок МР3025 (Госреестр № 22808-07); магазин нагрузок МР 3027 (Госреестр № 34915-07).

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в руководствах по эксплуатации 0.НТЗ.142.040 РЭ, 0.НТЗ.142.041 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к трансформаторам комбинированным наружной установки НТОЛП-НТЗ-6-IV, НТОЛП-НТЗ-10-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-6-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-10-IV**

1. ГОСТ 1983-2001 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия.
2. ГОСТ 7746-2001 Трансформаторы тока. Общие технические условия.
3. 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.
4. ГОСТ 8.550-86 ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента и угла масштабного преобразования синусоидального тока.
5. ГОСТ 8.216-2011 ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки.
6. ГОСТ 8.217-2003 ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки.
7. ТУ 3414-015-30425794-2015 Трансформаторы комбинированные наружной установки НТОЛП-НТЗ-6-IV, НТОЛП-НТЗ-10-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-6-IV, ЗНТОЛП-НТЗ-10-IV. Технические условия.

**Изготовитель**

ООО «Невский Трансформаторный Завод «Волхов», г. Великий Новгород.  
Адрес: 173008, Россия, г. Великий Новгород, ул. Северная, д. 19.  
ИНН 5321152861.  
Тел./Факс: +7 (8162) 94-81-02/ +7 (8162) 94-81-03.  
Web-сайт: <http://www.ntzv.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. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.