



Общая информация о трансформаторах напряжения

НОЛ-НТЗ наружной установки

Незаземляемые трансформаторы напряжения НОЛ-НТЗ наружной установки предназначены для установки в открытые распределительные устройства (ОРУ) и в другие электроустановки и являются комплектующими изделиями. Трансформаторы обеспечивают передачу сигнала измерительной информации приборам измерения, устройствам защиты, сигнализации, автоматики и управления, а также контроля изоляции. Предназначены для использования в цепях коммерческого и технического учета электроэнергии в электрических установках на соответствующий класс напряжения. Для ОАО «РЖД» областью применения трансформаторов являются тяговые подстанции, трансформаторные подстанции и линейные устройства тягового электроснабжения железных дорог.

Условия эксплуатации

Трансформаторы изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» или «Т», категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для работы в следующих условиях:

- верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации с учетом нагрева поверхности трансформаторов солнцем для исполнения «УХЛ» плюс 70 °С, для исполнения «Т» плюс 80 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 60 °С для исполнения «УХЛ», минус 10 °С для исполнения «Т»;
- относительная влажность воздуха для исполнения «УХЛ» – 100 % при плюс 25 °С, для исполнения «Т» – 100 % при плюс 35 °С;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы – атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69;
- трансформаторы рассчитаны на суммарную механическую нагрузку от ветра скоростью 40 м/с, гололеда с толщиной стенки льда 20 мм и от тяжения проводов не более 500 Н (50 кгс);
- положение трансформаторов в пространстве – вертикальное, высоковольтным выводом вверх.

Трансформаторы, предназначенные для использования в системах нормальной эксплуатации атомных станций (именуемых в дальнейшем АС), относятся к классу 4 по 2.6 НП-001.

Трансформаторы, предназначенные для использования в системе важной для безопасности нормальной эксплуатации, АС, относятся к классу 3 и имеют классификационное обозначение 3Н по 2.6 НП-001.

Трансформаторы, предназначенные для использования в системе безопасности АС, относятся к классу 2 и имеют классификационное обозначение 2О по 2.6 НП-001.

Основные технические данные трансформаторов

Основные параметры трансформаторов указаны в технических данных на конкретные типоразмеры.

Трансформаторы выполняются с двумя уровнями изоляции «а» или «б» по ГОСТ 1516.3-96. Уровень частичных разрядов (ЧР) изоляции первичной обмотки всех трансформаторов вне зависимости от уровня изоляции не превышает указанных значений:

Класс напряжения, кВ	Напряжения измерения ЧР, кВ	Допускаемый уровень ЧР, не более, пКл
3	3,96	20
6	7,92	20
10	13,2	20
15	19,25	20
20	26,4	20
27	33	20
35	44,55	20

Класс нагревостойкости трансформатора «В» по ГОСТ 8865-93 (МЭК 85).

Длина пути утечки внешней изоляции соответствует степени загрязнения IV (очень сильной) по ГОСТ 9920-89 и в зависимости от класса напряжения составляет не менее:

Класс напряжения, кВ	Длина пути утечки, не менее, мм
3	
6	420
10	
15	
20	840

27	1400
35	

Устройство

Трансформаторы выполнены в виде опорной конструкции. Корпус трансформаторов выполнен из компаунда на основе циклоалифатической смолы, который одновременно является главной изоляцией и обеспечивает защиту обмоток от механических и климатических воздействий.

Трансформаторы с различными классами напряжения отличаются между собой размерами корпуса, формой, массой и расположением контактных выводов первичной обмотки.

Выводы первичной обмотки «А» и «Х» расположены на верхней поверхности трансформаторов. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части трансформаторов, параллельно установочной поверхности.

Трансформаторы имеют клеммную коробку, изготовленную с возможностью пломбирования для защиты вторичных выводов от несанкционированного доступа, класс защиты IP 44 по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

Для исполнений с одной вторичной обмоткой отверстия несуществующих вторичных выводов заглушены.

По специальному требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с другими установочными размерами.

Размещение и монтаж

Крепление трансформаторов НОЛ-НТЗ-3(6,10)-IV на месте установки производится с помощью болтов М10 к закладным специальным гайкам, расположенным на опорной поверхности трансформаторов. Крепление трансформаторов НОЛ-НТЗ-15(20, 27, 35)-IV на месте установки производится с помощью болтов М12.

Провода, присоединяемые к вторичным выводам трансформаторов, должны быть снабжены наконечниками или свернуты в кольцо под винт М6 и облужены.

Напряжения коротких замыканий (U_k) должны быть не более указанных значений:

Класс напряжения, кВ	Напряжение короткого замыкания на вторичной обмотке, не более, %
3	7,5
6	
10	
15	
20	6,0
27	
35	

При монтаже следует соблюдать требования ГОСТ 10434-82 для контактных соединений по моменту затяжки:

- для М6 – $(2,5 \pm 0,5)$ Н·м;
- для М8 – $(22 \pm 1,5)$ Н·м;
- для М10 – $(30 \pm 1,5)$ Н·м.

Для крепёжных элементов момент затяжки:

- для М4 – $(2 \pm 0,5)$ Н·м;
- для М10 – (17 ± 1) Н·м;
- для М12 – (30 ± 1) Н·м;
- для М16 – $(3 \pm 0,5)$ Н·м;
- для М25 – $(3 \pm 0,5)$ Н·м.

Класс защиты IP 44 кабельной коробки обеспечивается использованием кабеля (или проводов в защитной оболочке) с наружным диаметром:

- для НОЛ-НТЗ-3(6,10)-IV – от 9 до 17 мм;
- для НОЛ-НТЗ-3(6,10)-IV-02(-03) – от 4,5 до 10 мм.

В случае неиспользования вторичной обмотки трансформаторов необходимо произвести соединение одного из выводов этой вторичной обмотки с заземляющим устройством по требованию п. 3.4.24 ПУЭ.

Маркировка

Трансформаторы имеют табличку технических данных, выполненную по ГОСТ 1983 или IEC 61869-3:2011.

Маркировка первичной обмотки «А» и «В» или «Х» вторичных обмоток «а₁» или «1а», «х₁» или «1b»; «а₂» или «2а», «х₂» или «2b» выполнена методом литья на корпусе трансформаторов или методом лазерной гравировки.

Техническое обслуживание

Техническое обслуживание проводится в сроки, предусмотренные для технического обслуживания электроустановки, в которую встраиваются трансформаторы.

Объем и порядок проведения технического обслуживания указан в руководстве по эксплуатации на трансформаторы конкретных типоразмеров.

Трансформаторы подлежат периодической проверке по методике ГОСТ 8.216-2011. Межповерочный интервал – 16 лет.

Трансформаторы ремонту не подлежат.

Средняя наработка до отказа – $4 \cdot 10^5$ часов.

Средний срок службы – 30 лет.



WWW.NTZV.RU