



Невский Трансформаторный Завод

ООО «НТЗ «Волхов»

УТВЕРЖДАЮ:

Исполнительный директор
ООО «НТЗ «Волхов»

 Альбеков В. Х.

«01» 03 2023

**ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА
НУЛЕВОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ
ТЗЛК-НТЗ-0,66-45(-50) У2, Т2**

0.НТЗ.135-026 ТИ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

СОГЛАСОВАНО:

Технический директор
ООО «НТЗ «Волхов»

 Пимурзин С.Г.

«01» 03 2023

РАЗРАБОТАЛ:

Ведущий инженер-конструктор
ООО «НТЗ «Волхов»

 Яковлев А.А.

«01» марта 2023

Великий Новгород
2023

Содержание

Введение	3
1 Назначение	3
2 Основные технические данные	4
3 Устройство.....	4
4 Размещение и монтаж	5
5 Маркировка	5
6 Меры безопасности	5
7 Техническое обслуживание	6
8 Условное обозначение	6
Приложение А	8

Введение

Настоящая информация предназначена для ознакомления с конструкцией и техническими характеристиками, а также содержит сведения по монтажу и эксплуатации трансформаторов тока нулевой последовательности ТЗЛК-НТЗ-0,66-45(-50).

В дополнение к настоящей информации следует пользоваться паспортом и руководством по эксплуатации на конкретное типоразмерное исполнение трансформатора.

Все приведенные в технической информации величины справочные. Изготовитель оставляет за собой право на изменение отдельных параметров в случае изготовления специальных трансформаторов с улучшенными техническими характеристиками.

1 Назначение

Трансформаторы тока нулевой последовательности ТЗЛК-НТЗ-0,66-45(-50) У2, Т2 (именуемые в дальнейшем трансформаторы) предназначены для установки в комплектные распределительные устройства (КРУ) внутренней установки, в сборные камеры одностороннего обслуживания (КСО), в другие электроустановки и являются комплектующими изделиями.

Трансформаторы предназначены для использования с реле с автономным питанием типа SIA-B (реле защиты от перегрузки по току с автономным или двойным источником питания) или аналогичные в электрических установках переменного тока.

Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «У» или «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для работы в следующих условиях:

- верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации с учетом перегрева внутри ячейки для исполнения «У» плюс 45 °С; для исполнения «Т» плюс 60 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 50 °С для исполнения «У», минус 10 °С для исполнения «Т»;
- относительная влажность воздуха для исполнения «У» – 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;
- положение трансформаторов в пространстве – любое.

Трансформаторы, предназначенные для использования в системах нормальной эксплуатации атомных станций (именуемых в дальнейшем АС), относятся к классу 4 по 2.6 НП-001-15.

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-001-15.

Трансформаторы, предназначенные для использования в системе безопасности АС, относятся к классу 2 и имеют классификационное обозначение 2О по 2.6 НП-001-15.

Для ОАО «РЖД» областью применения трансформаторов являются тяговые подстанции, трансформаторные подстанции и линейные устройства тягового электроснабжения железных дорог.

2 Основные технические данные

Основные технические данные трансформаторов указаны в таблицах 1 и 2. Конкретные значения параметров указаны в паспорте на трансформатор.

Класс нагревостойкости трансформаторов - «Е» по ГОСТ 8865-93 (МЭК 85-84).

Таблица 1 - Основные технические данные трансформаторов

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	0,66
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	0,72
Номинальный первичный ток, А	7,2; 14,4; 28,8; 57,6 ¹⁾
Номинальный вторичный ток, А - измерительной обмотки - испытательной обмотки	0,075 ¹⁾ 0,288 ¹⁾
Номинальная частота, Гц	50 или 60 ²⁾
Номинальная нагрузка измерительной обмотки при $\cos \varphi_2 = 1$, В·А	0,1 ¹⁾
Предельные погрешности в диапазоне рабочих первичных токов ³⁾ : – токовая, % – угловая, эл. мин	5 ¹⁾ 600
Односекундный ток термической стойкости, кА	20
¹⁾ Допускается изготовление трансформаторов с другими значениями параметров по требованию заказчика; ²⁾ Для экспортных поставок. ³⁾ Диапазон рабочих первичных токов указан в таблице 2.	

Таблица 2 - Коэффициенты трансформации и диапазоны рабочих первичных токов трансформаторов

Тип трансформатора	Коэффициент трансформации измерительной обмотки	Коэффициент трансформации испытательной обмотки	Диапазон рабочих первичных токов, А
ТЗЛК-НТЗ-0.66-45	7.2/0.075	7.2/0.288	3 – 33
ТЗЛК-НТЗ-0.66-50	14.4/0.075	14.4/0.288	6 – 65
ТЗЛК-НТЗ-0.66-50	28.8/0.075	28.8/0.288	12 – 130
ТЗЛК-НТЗ-0.66-50	57.6/0.075	57.6/0.288	25 – 260

Примечание – допускается использование трансформаторов в электрических цепях на номинальное напряжения выше 0,66 кВ, при условии, что главная изоляция между токопроводящими жилами кабеля и вторичной обмоткой трансформаторов обеспечивается собственной изоляцией кабеля.

3 Устройство

Трансформаторы выполнены в виде шинной конструкции. Общий вид трансформаторов, габаритные, установочные и присоединительные размеры приведены в приложении А.

Трансформаторы имеют пластмассовый корпус, заполненный компаундом на основе полиуретановой смолы, который является главной изоляцией и обеспечивает защиту обмоток от климатических и механических воздействий.

Трансформаторы не имеют первичной обмотки. Первичный ввод распределительного устройства в виде кабеля или шины, проходящий через окно трансформаторов, служит первичной обмоткой.

Главная изоляция между первичным вводом (токоведущими жилами кабеля или шинами) и вторичной обмоткой трансформаторов на номинальные напряжения свыше 0,66 кВ обеспечивается изоляцией кабеля или шин.

Корпус трансформаторов не подлежит заземлению, т.к. не имеет подлежащих заземлению металлических частей.

Измерительная обмотка трансформатора предназначена для измерения тока и подачи питания на специальное реле защиты с автономным питанием. Тип специальных реле с автономным питанием: SIA-B (производитель FANOX, Испания) или аналог.

Испытательная обмотка предназначена только для проверки погрешности измерительной обмотки трансформатора, посредством имитации первичного проводника через вторичные выводы и не предназначена для подключения каких-либо приборов при эксплуатации. В отличие от стандартных трансформаторов тока, имеющих номинальный ток вторичной обмотки 1 или 5 А, данные трансформаторы имеют очень низкое значение тока в своей вторичной обмотке. Реле SIA-B рассчитано на работу с данными токами. По этой причине выполнение типовых испытаний, которые выполняются с реле, использующими стандартные трансформаторы тока, не представляется возможным. Данное испытание заключается в подаче вторичного тока на выводы испытательной обмотки, тем самым обеспечивая имитацию тока в первичной обмотке. Также данный способ позволяет контролировать значение вторичного тока измерительной обмотки в диапазоне рабочих первичных токов, представленных в таблице 2.

4 Размещение и монтаж

Трансформаторы устанавливаются в шкафах КРУ, КРУН и КСО в соответствии с чертежами этих изделий. Крепление трансформаторов на месте установки производится с помощью четырех болтов М6 к элементам крепления, расположенным на основании трансформаторов.

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

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

- для М6 – $(2,5 \pm 0,5)$ Н·м.

Для крепёжных элементов момент затяжки:

- для М4 – $(0,4 \pm 0,1)$ Н·м;

- для М6 – (5 ± 1) Н·м.

При монтаже следует учитывать, что при направлении тока в первичной цепи от Л1 к Л2 вторичный ток во внешней цепи направлен от И1 к И2.

5 Маркировка

Трансформаторы имеют табличку технических данных, выполненную по ГОСТ 7746-2015 и табличку с предупреждающей надписью о высоком напряжении на выводах разомкнутых вторичных обмоток.

Маркировка вывода первичной цепи Л1, вторичной обмотки 1И1, 1И2, 2И1, 2И2 выполнена методом липкой аппликации.

Маркировка транспортной тары выполнена по ГОСТ 14192-96 и нанесена непосредственно на тару.

6 Меры безопасности

Конструкция, монтаж и эксплуатация трансформаторов должна соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75, «Правил технической эксплуатации

электроустановок потребителей», «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации», «Правил устройства электроустановок» и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

Не допускается производить монтаж трансформаторов и проведение других работ, не убедившись в том, что напряжение с первичной обмотки снято. В процессе испытаний и эксплуатации должна быть исключена возможность размыкания вторичной цепи измерительной обмотки трансформатора.

В процессе эксплуатации испытательная вторичная обмотка должна быть разомкнута.

7 Техническое обслуживание

При техническом обслуживании трансформаторов необходимо соблюдать правила раздела «Меры безопасности».

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

Техническое обслуживание проводится в следующем объеме:

- очистка поверхности трансформаторов от пыли и грязи;
- внешний осмотр трансформаторов на отсутствие повреждений;
- измерение сопротивления изоляции вторичной обмотки. Проводится мегомметром на 1000 В. Сопротивление должно быть не менее 50 МОм.

Трансформаторы ремонту не подлежат.

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

Средний срок службы – 30 лет.

8 Условное обозначение

Расшифровка условного обозначения трансформатора:



Пример записи обозначения трансформатора тока нулевой последовательности для защиты с литой изоляцией, на номинальное напряжение 0,66 кВ, с диаметром окна под кабель 45 мм с предельной токовой погрешностью 5%, номинальной нагрузкой 0,1 В·А на номинальный первичный ток 7,2 А, на номинальный вторичный ток измерительной обмотки 0,075 А, на номинальный вторичный ток испытательной обмотки 0,288 А, в климатическом исполнении «У» и категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 при его заказе и записи в документации другого изделия:

Трансформатор ТЗЛК-НТЗ-0.66-45-5-0.1-7.2/0.075/0.288 У2

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

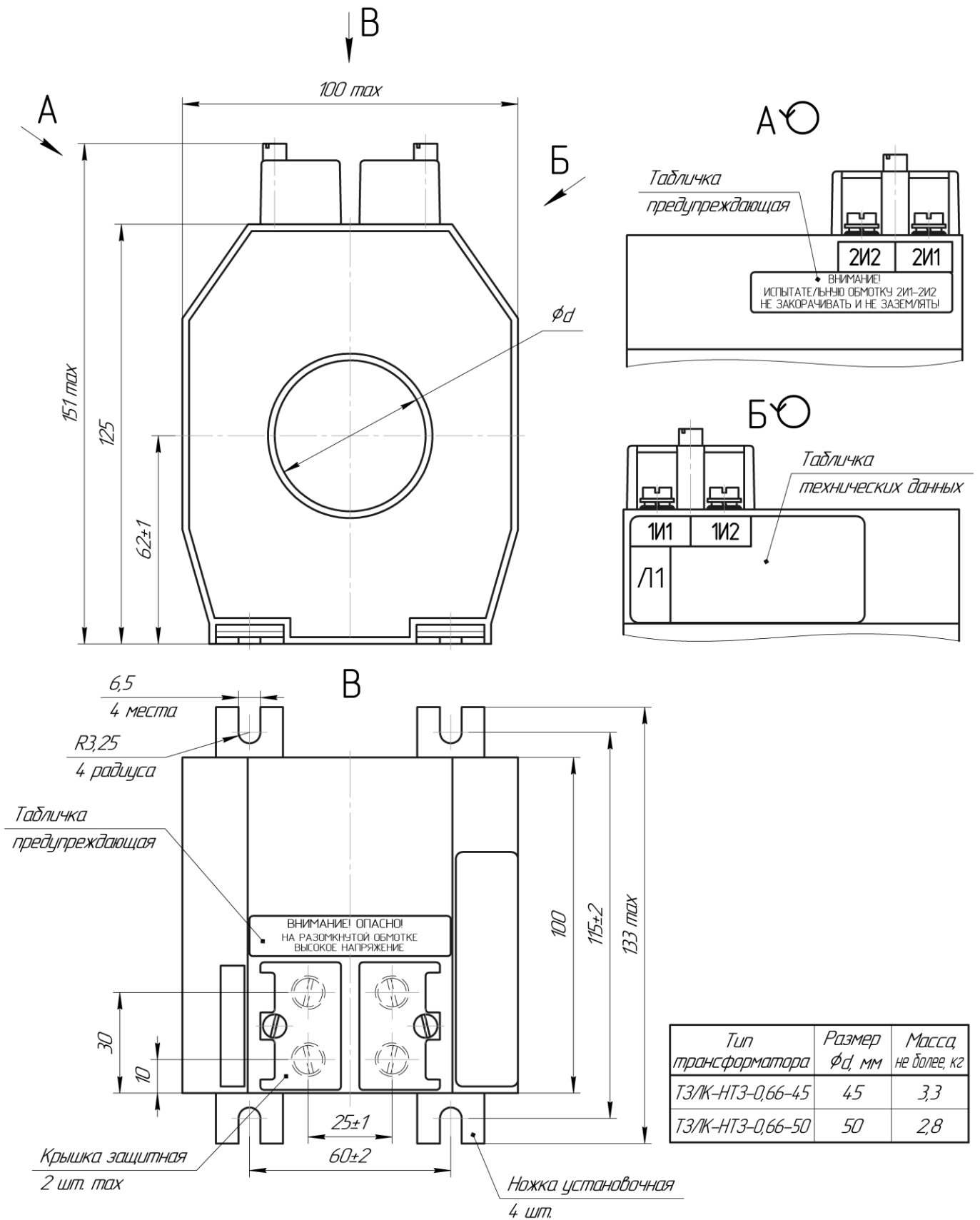


Рисунок А.1 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТЗЛК-НТЗ-0,66-45(-50)