

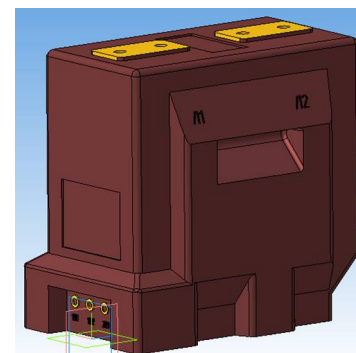


## ТРАНСФОРМАТОР ТОКА

**ТОЛ-НТЗ-10 - 01**

0.НТЗ.142.002 РЭ

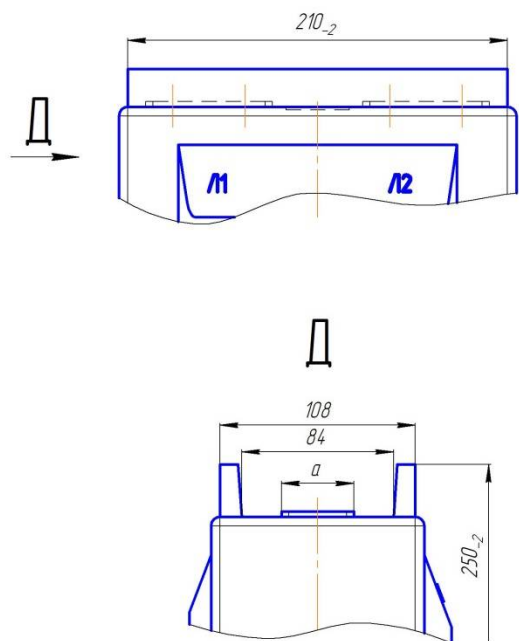
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Назначение	3
2. Технические данные	3
3. Устройство	4
4. Размещение и монтаж	4
5. Маркировка	5
6. Меры безопасности	6
7. Техническое обслуживание	6
8. Упаковка, хранение и транспортирование	6
9. Условное обозначение трансформатора	7
10. Перечень нормативных документов	7
11. Приложение (габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформаторов)	8

Рисунок 2  
Остальное см. рис. 1  
исполнение "Б"  
(наличие изоляционных барьеров)



## ВВЕДЕНИЕ

3

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией и техническими характеристиками, а также содержит сведения по транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации трансформатора тока ТОЛ-НТЗ-10 конструктивного исполнения -01.

В дополнение к настоящему руководству по эксплуатации следует пользоваться паспортом на трансформатор 0.НТЗ.486.001.ПС.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-10 (именуемый в дальнейшем «трансформатор») обеспечивает передачу сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления, и предназначен для использования в цепях коммерческого учета электроэнергии в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 10 кВ.

1.2. Трансформатор изготавливается в климатическом исполнении УХЛ и Т категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 и предназначен для работы в следующих условиях:

- верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации с учетом перегрева внутри ячейки для исполнения УХЛ +50 °С, для исполнения Т +55 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха - 60 °С для исполнения УХЛ, - 10 °С для исполнения Т;
- относительная влажность воздуха 100% при +25°С для исполнения УХЛ, при +35 °С для исполнения Т;
- 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.
- Положение трансформатора в пространстве – любое.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Основные технические данные трансформатора приведены в таблице 1. Конкретные значения параметров указаны в паспорте на трансформатор.

2.2. Токи термической и электродинамической стойкости трансформаторов указаны в таблице 2.

2.2. Трансформатор выполняется с двумя уровнями изоляции «а» или «б» по ГОСТ 1516.3-96.

2.3. Уровень частичных разрядов изоляции первичной обмотки всех трансформаторов не превышает 20 пКл при напряжении измерения 7,62 кВ.

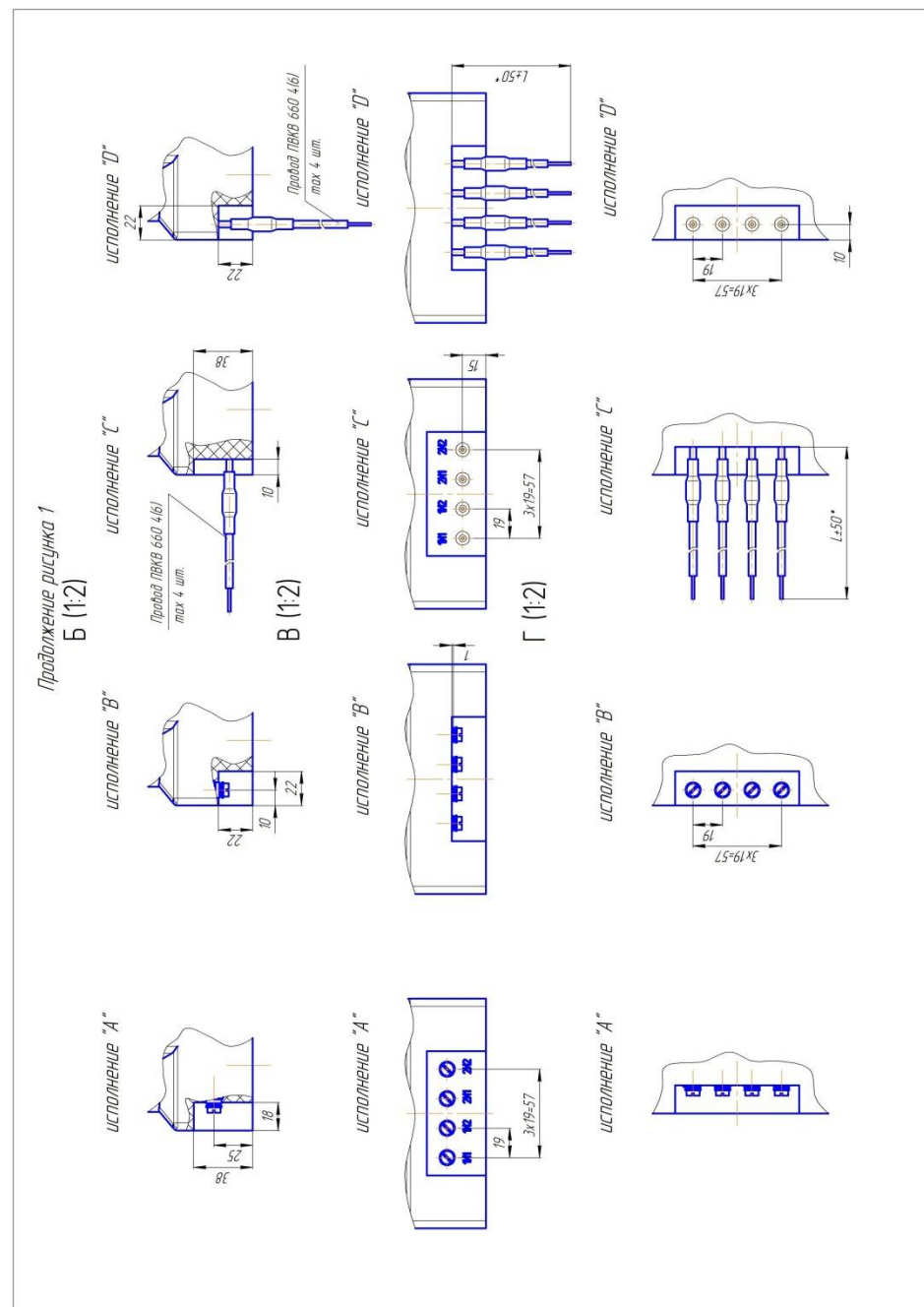
2.4. Класс нагревостойкости трансформатора «В» по ГОСТ 8865.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
1. Номинальное напряжение, кВ	10
2. Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
3. Номинальный первичный ток, А	5...800
4. Номинальный вторичный ток, А	1 и 5
5. Номинальная частота, Гц	50
6. Число вторичных обмоток	до 2
7. Номинальные вторичные нагрузки с коэффициентом мощности $\cos\varphi_2=0,8$ , ВА: - обмоток для измерения - обмоток для защиты	5..30 10..60
8. Класс точности: - обмоток для измерения - обмоток для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 5P; 10P
9. Номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{ном}$ вторичной обмотки для измерения, не более	5..20
10. Номинальная предельная кратность $K_{ном}$ вторичной обмотки для защиты, не менее	10..30
11. Испытание основной изоляции одноминутным напряжением промышленной частоты: - для уровня изоляции «а», кВ - для уровня изоляции «б», кВ	28 кВ 42 кВ

Таблица 2

Номинальный первичный ток, А	Односекундный ток термической стойкости, кА	Ток электродинамической стойкости, кА
5	0,5..1	1,25..2,5
10	1..2	2,5..5
15	1,6..3,2	4..8
20	2..8	5..20
30	3..12	7,5..30
40	4..16	10..40
50	5..20	12,5..50
75,80	8..31,5	18,8..78,8
100	10..40	25..100
150	16..40	37,5..100
200	20..40	50..100
300	31,5..40	78,8..100
400-800	40	100



3.1. Трансформаторы выполнены в виде опорной конструкции. Общий вид трансформаторов, габаритные, установочные и присоединительные размеры приведены в приложении. Корпус трансформаторов выполнен из эпоксидного компаунда, который одновременно является главной изоляцией и обеспечивает защиту обмоток от механических и климатических воздействий.

3.2. Выводы первичной обмотки расположены на верхней поверхности трансформатора. Трансформаторы, имеющие в своем обозначении букву «Б» оснащены изолирующими барьерами.

3.3. Вторичные обмотки (с количеством не более 2) размещены каждая на своем магнитопроводе. Выводы вторичных обмоток имеют 4 варианта исполнения А, В, С, D и расположены в нижней части трансформатора.

3.4. Трансформаторы не подлежат заземлению, т.к. не имеют подлежащих заземлению металлических частей.

4. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

4.1. Трансформатор устанавливают в шкафах КРУ, КРУН и КСО в соответствии с чертежами этих изделий. Крепление трансформаторов на месте установки производится с помощью четырех болтов М12 к закладным элементам крепления, расположенным на основании трансформатора.

4.2. При монтаже необходимо снять окисную пленку с первичных контактов трансформатора и с подводящих шин абразивной салфеткой или мелкой наждачной шкуркой. Момент затяжки для М12 – 40 Н·м.

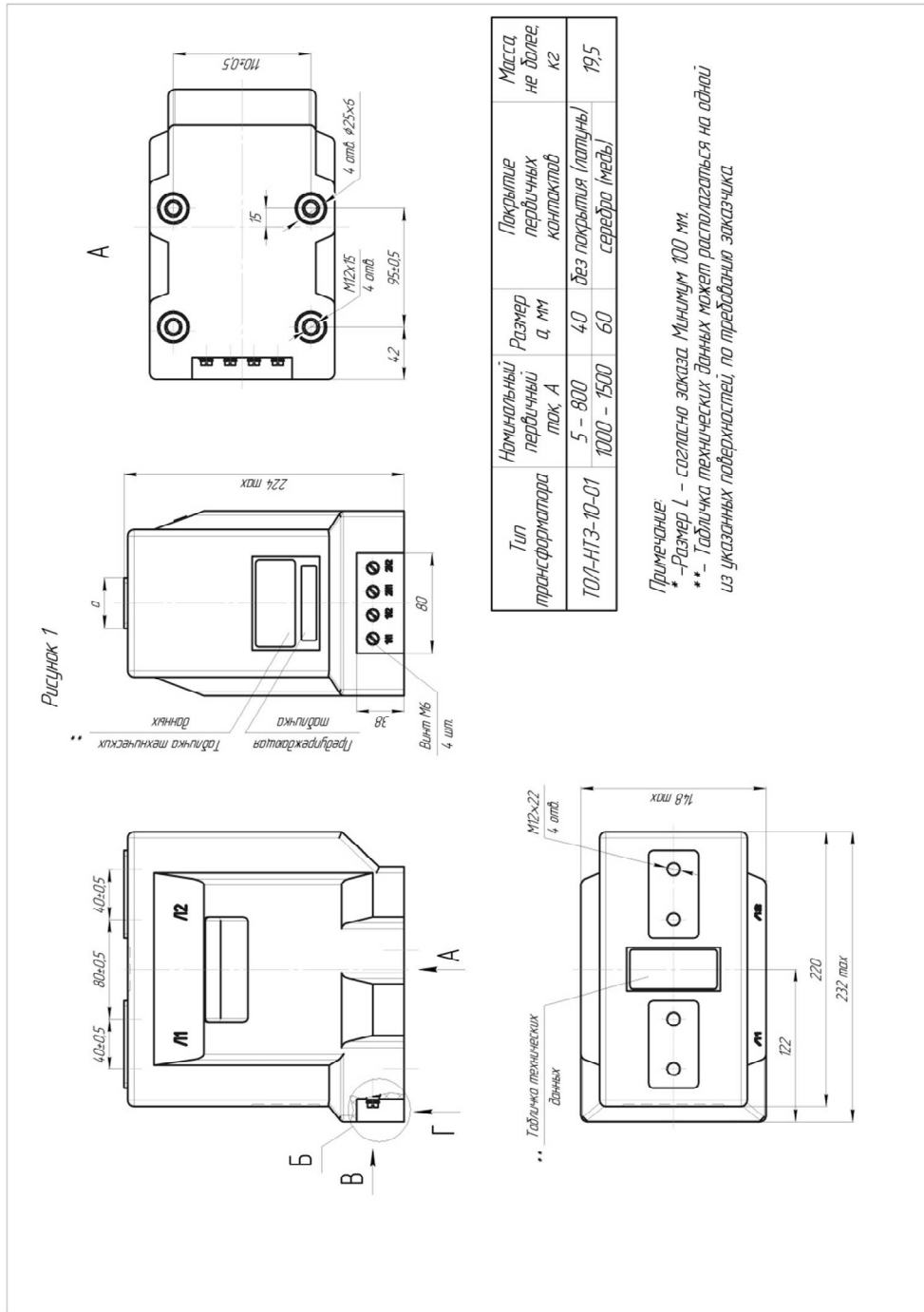
4.3. Провода, присоединяемые к вторичным выводам трансформатора должны быть снабжены наконечниками или свернуты в кольцо под винт М6 и облужены. При монтаже следует учитывать, что при направлении тока в первичной цепи от Л1 к Л2 вторичный ток во внешней цепи направлен от И1 к И2.

5. МАРКИРОВКА

5.1. Трансформатор имеет паспортную табличку, выполненную по ГОСТ 7746-2001 и табличку с предупреждающей надписью о высоком напряжении на выводах разомкнутых вторичных обмоток.

5.2. Маркировка первичной обмотки Л1, Л2, вторичных обмоток 1И1, 1И2, 2И1, 2И2 выполнена методом литья на корпусе трансформатора или методом липкой аппликации.

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



Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Размер а, мм	Покрытые первичные контакты	Масса, не более, кг
ТОЛ-НТЗ-10-01	5 – 800 1000 – 1500	40 60	без покрытия (платина) серфер (медь)	19,5

Примечание:  
 \* – Размер L – согласно заказа. Минимум 100 мм.  
 \*\* – Табличка технических данных может располагаться на одной из указанных поверхностей, по требованию заказчика.

## 6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6

6.1. Конструкция, монтаж и эксплуатация трансформаторов должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.007.3, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», и «Правил устройства электроустановок».

6.2. Не допускается производить какие-либо переключения во вторичных цепях трансформатора, не убедившись в том, что напряжение с первичной обмотки снято. В процессе испытаний и эксплуатации должна быть исключена возможность замыкания вторичных цепей трансформатора.

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

7.2. Техническое обслуживание проводится в сроки, предусмотренные для электроустановки, в которую встраивается трансформатор.

7.3. Техническое обслуживание проводится в следующем объеме.

- Очистка поверхности трансформатора от пыли и грязи. Снятие окисной пленки с первичных и вторичных контактов.
- Внешний осмотр трансформатора на отсутствие повреждений.
- Измерение сопротивления изоляции первичной обмотки. Проводится мегомметром на 2500 В. Сопротивление должно быть не менее 1000 МОм.
- Измерение сопротивления изоляции вторичных обмоток. Проводится мегомметром на 1000 В. Сопротивление должно быть не менее 50 МОм.

7.4. Трансформаторы подлежат периодической проверке по методике ГОСТ 8.217.

7.5. Трансформаторы ремонту не подлежат.  
Средняя наработка до отказа –  $2 \cdot 10^5$  часов.  
Средний срок службы – 30 лет.

## 8. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1. Трансформаторы транспортируются упакованными в картонные коробки, уложенными и закрепленными на поддонах 800×1200 любым закрытым видом транспорта в условиях транспортирования по группе С согласно ГОСТ 23216.

Установка поддонов с трансформаторами в несколько ярусов при транспортировании и хранении категорически запрещается.

8.2. Условия транспортирования трансформаторов в части воздействия климатических факторов – по группе условий хранения 5 или 6 ГОСТ 15150 для исполнений У или Т соответственно.

8.3. Консервация трансформаторов производится только для изделий климатического исполнения «Т», а также по требованиям заказчика.

8.4. Хранение и складирование трансформаторов должно производиться в закрытых помещениях. При хранении трансформаторов должны быть приняты меры против возможных повреждений.

8.5. При транспортировании и хранении трансформаторов необходимо избегать резкой смены температур, особенно резкого охлаждения.

8.6. Непосредственно перед монтажом необходимо снять окисную пленку с первичных контактов абразивной салфеткой и очистить корпус трансформатора от пыли и влаги.

## 9. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРА

Пример условного обозначения опорного трансформатора тока с литой изоляцией на номинальное напряжение 10 кВ, конструктивного варианта исполнения «0», исполнения по длине корпуса «1», исполнения вторичных выводов расположенных параллельно установочной поверхности «А», с вторичными обмотками класса точности 0,5, с коэффициентом безопасности (Fs) 10 и нагрузкой 10 В·А для подключения цепей измерения и учета, класса точности 10Р, с номинальной предельной кратностью 10 и нагрузкой 15 В·А для подключения цепей защиты, на номинальный первичный ток 300 А, номинальный вторичный ток 5 А, с односекундным током термической стойкости 31,5 кА, климатического исполнения «УХЛ», категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69 при его заказе и в документации другого изделия:

### Трансформатор тока

**ТОЛ-НТЗ-10-01А-0,5Fs10/10Р10–10/15-300/5 31,5 кА УХЛ2**

**ТУ 3414-001-30425794-2012**

## 10. Перечень нормативных документов

ГОСТ 7746–2001	Трансформаторы тока. Общие технические условия
ГОСТ 8.217–2003	ГСОЕИ. Трансформаторы тока. Методика проверки
ГОСТ 12.2.007.0–75	Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.007.3–75	Система стандартов безопасности труда. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000В. Требования безопасности
ГОСТ 1516.3–96	Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции
ГОСТ 8865–93	Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификации
ГОСТ 14192–96	Маркировка грузов
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 23216–78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.