



Energo24.ru



С.34



МГ11

**ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА  
ТПЛ-НТЗ-10 УХЛ2, Т2**

0.НТЗ.142.007 РЭ

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**



Невский Трансформаторный Завод

173008, РФ, г. Великий Новгород, ул. Северная, д.19,  
Телефон: +7(495)118-40-29    E-mail: [info@energo24.ru](mailto:info@energo24.ru) ,  
[www.energo24.ru](http://www.energo24.ru)

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение .....	3
1 Назначение .....	3
2 Технические данные .....	4
3 Устройство .....	6
4 Размещение и монтаж .....	7
5 Маркировка .....	7
6 Меры безопасности.....	7
7 Техническое обслуживание.....	8
8 Упаковка, транспортирование и хранение.....	8
9 Условное обозначение трансформатора.....	9
10 Перечень нормативных документов .....	10
Приложение А.....	11
Приложение Б.....	25
Приложение В.....	26

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией и техническими характеристиками, а также содержит сведения по транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации трансформаторов тока ТПЛ-НТЗ-10.

В дополнение к настоящему руководству по эксплуатации следует пользоваться паспортом на трансформаторы 0.НТЗ.486.007 ПС.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Проходные трансформаторы тока ТПЛ-НТЗ-10 УХЛ2, 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 обеспечивают передачу сигнала измерительной информации приборам измерения, устройствам защиты, сигнализации, автоматики и управления. Предназначены для использования в цепях коммерческого и технического учета электроэнергии в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 10 кВ.

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

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

- верхнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации с учетом перегрева внутри ячейки для исполнения «УХЛ» плюс 55 °С, для исполнения «Т» плюс 60 °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;
- положение трансформаторов в пространстве – любое.

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

1.4 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.

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

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

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

2.2 Допустимый односекундный ток термической стойкости в зависимости от номинального тока приведен в таблице 3. Односекундный ток термической стойкости, соответствующие ему трехсекундный ток термической стойкости и ток электродинамической стойкости указаны в таблице 4.

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

Таблица 1 - Общие технические данные трансформаторов

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный вторичный ток, А	1; 5
Номинальная частота, Гц	50 или 60 <sup>1)</sup>
Номинальные вторичные нагрузки, В·А, вторичных обмоток: - для измерений и учета при $\cos \varphi_2 = 1$ - для измерений, учета и защиты при $\cos \varphi_2 = 0,8$	1; 2; 2,5 3; 5; 7,5; 10; 12,5; 15; 20; 25; 30; 40; 50; 60; 75; 100
Класс точности <sup>2)</sup> вторичных обмоток: - для измерений и учета - для защиты	0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5 5P; 10P
Номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{\text{бном}}$ ( $F_s$ ) вторичной обмотки для измерений, не более	2 – 35
Номинальная предельная кратность $K_{\text{ном}}$ вторичной обмотки для защиты, не менее	2 – 35
Испытательное напряжение: - одноминутное промышленной частоты, для уровня изоляции «а», кВ для уровня изоляции «б», кВ - грозового импульса (полный импульс), кВ	28 42 75
<sup>1)</sup> Для экспортных поставок.	
<sup>2)</sup> Трансформаторы изготавливаются с вторичными обмотками, имеющими одно значение класса точности и одно соответствующее ему значение номинальной мощности, в соответствии с заказом.	

Таблица 2 - Технические данные трансформаторов

Наименование параметра	Значение параметра							
	11, 12	13, 14	21, 22	23, 24	31, 32	33, 34	41, 42	43
Исполнение трансформатора								
Номинальный первичный ток, А	5 – 400	5 – 400	5 – 800	5 – 800	300 – 2000	300 – 2000	300 – 2000	300 – 2000
Число вторичных обмоток (число выводов), не более*	4(8)	3(6)	4(8)	3(6)	4(8)	3(6)	4(8)	3(6)
Варианты расположения вторичных выводов	А, В, С	А, С	А, В, С	А, С	А, В, С	А, С	А, В, С	А, С
Односекундный ток термической стойкости, кА, не более	40	40	40	40	50	50	50	50
*Максимальное число выводов в зависимости от варианта исполнения вторичных выводов указано в приложении А.								

Таблица 3 – Допустимый односекундный ток термической стойкости трансформаторов

Номинальный первичный ток, А	Односекундный ток термической стойкости, кА	Номинальный первичный ток, А	Односекундный ток термической стойкости, кА
5	0,5 – 2	75, 80	10 – 31,5
10	1 – 5	100	10 – 40
15	1,6 – 5	150	16 – 40
20	2 – 10	200, 250	20 – 40
30	5 – 12,5	300	31,5 – 50
40	5 – 16	400 – 2000	40 – 50
50	5 – 25		

2.4 Уровень частичных разрядов изоляции первичной обмотки всех трансформаторов вне зависимости от уровня изоляции не превышает 20 пКл при напряжении измерения 7,62 кВ.

2.5 Класс нагревостойкости трансформаторов - «В» по ГОСТ 8865.

Таблица 4 – Соответствие токов КЗ трансформаторов

Односекундный ток термической стойкости, кА	Трехсекундный ток термической стойкости, кА	Ток электродинамической стойкости, кА	Односекундный ток термической стойкости, кА	Трехсекундный ток термической стойкости, кА	Ток электродинамической стойкости, кА
0,5	0,31	1,3	16	10	40,7
1	0,62	2,5	20	12,5	50,9
1,6	1	4,1	25	16	63,6
2	1,25	5,1	31,5	20	80,2
5	3,15	12,7	40	25	101,8
10	6,25	25,5	50	31,5	127,3
12,5	8	31,8			

### 3 УСТРОЙСТВО

3.1 Корпус трансформаторов выполнен из эпоксидного компаунда, который одновременно является главной изоляцией и обеспечивает защиту обмоток от механических и климатических воздействий.

3.2 Трансформаторы с различными конструктивными исполнениями отличаются между собой размерами корпуса, формой, массой, расположением и видом контактных выводов первичной обмотки. Габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформаторов различных исполнений указаны в приложении А. Принципиальные электрические схемы приведены в приложении Б.

3.3 Выводы первичной обмотки расположены на боковых поверхностях трансформатора.

3.4 Вторичные обмотки размещены каждая на своем магнитопроводе. Выводы вторичных обмоток расположены на нижней части фланца трансформатора и имеют следующие варианты исполнений:

- А — параллельно установочной поверхности;
- В — перпендикулярно установочной поверхности;
- С — из гибкого провода, параллельно установочной поверхности;

Для исполнений с меньшим числом вторичных обмоток отверстия несуществующих вторичных выводов заглушены. Трансформаторы, имеющие в своем обозначении букву «К», имеют ответвления (отпайки) на одной или нескольких вторичных обмотках.

3.5 На трансформаторы устанавливаются прозрачные крышки с возможностью пломбирования с целью исключения несанкционированного доступа к вторичным выводам, за исключением варианта исполнения «С». Для варианта исполнения «С» длина гибких выводов согласно заказу, но не менее 100 мм.

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

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

## 4 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

4.1 Крепление трансформаторов на месте установки производится путем крепления фланца к установочной поверхности с помощью болтов М12.

4.2 При монтаже необходимо снять окисную пленку с поверхности первичных выводов трансформаторов и с подводящих шин абразивной салфеткой или мелкой наждачной бумагой. Для первичных контактов с серебряным покрытием применять только абразивную салфетку.

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

- для М12 –  $(40 \pm 2)$  Н·м;
- для М10 –  $(30 \pm 1,5)$  Н·м;
- для М6 –  $(2,5 \pm 0,5)$  Н·м.

Для крепёжных элементов момент затяжки:

- для М12 –  $(30 \pm 2)$  Н·м;
- для М4 –  $(0,4 \pm 0,1)$  Н·м.

4.4 Провода, присоединяемые к вторичным выводам трансформаторов 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.

4.5 Стropить трансформаторы согласно схеме строповки (Приложение В). Стropить грузовыми стропами на текстильной основе.

## 5 МАРКИРОВКА

5.1 Трансформаторы имеют табличку технических данных, выполненную по ГОСТ 7746, 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 и т.д. выполнена методом литья на корпусе трансформаторов или методом липкой аппликации.

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

## 6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Конструкция, монтаж и эксплуатация трансформаторов должна соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.007.3, «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».

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

6.3 Неиспользуемые в процессе эксплуатации вторичные обмотки необходимо замкнуть закороткой сечением не менее 3 мм<sup>2</sup>.

6.4 Если в процессе эксплуатации трансформаторов не используются более одной вторичной обмотки, замыкать и заземлять эти обмотки отдельно.

6.5 Для исполнений трансформаторов с ответвлениями вторичной обмотки (исполнение «К») подключение должно производиться к используемым ответвлениям. При этом запрещается использование ответвления на номинальный первичный ток меньшего значения, чем ток, протекающий по первичной цепи. Остальные ответвления вторичной обмотки не закорачиваются и не заземляются.

## **7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

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

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

7.3 Техническое обслуживание проводится в следующем объеме:

- очистка поверхности трансформаторов от пыли и грязи. Снятие окисной пленки с контактной поверхности первичных и вторичных выводов;
- внешний осмотр трансформаторов 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. Межповерочный интервал – 16 лет.

7.5 Трансформаторы ремонту не подлежат.

Средняя наработка до отказа –  $4 \cdot 10^5$  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 «УХЛ» 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 Перед монтажом очистить корпус трансформаторов от пыли и влаги.

## **9 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРА**

9.1 Пример условного обозначения проходного трансформатора тока с литой изоляцией, изготовленного по ТУ 3414-002-30425794-2012, на номинальное напряжение 10 кВ, конструктивного варианта исполнения «1», исполнения по длине корпуса «1», исполнения вторичных выводов расположенных параллельно установочной поверхности «А», с вторичными обмотками класса точности 0,2S с коэффициентом безопасности (Fs) 10 и нагрузкой 10 В·А для коммерческого учета, класса точности 0,5 с коэффициентом безопасности (Fs) 10 и нагрузкой 10 В·А для подключения цепей измерения, класса точности 10P 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**

**ТПЛ-НТЗ-10-11А-0.2SFs10/0.5Fs10/10P10-10/10/15-300/5 31.5кА УХЛ2**

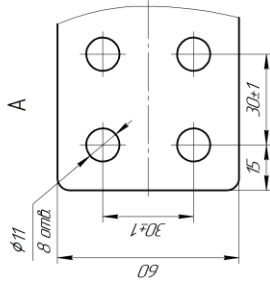
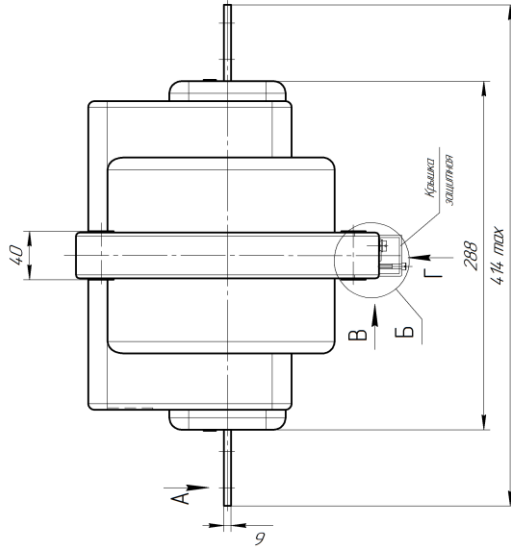
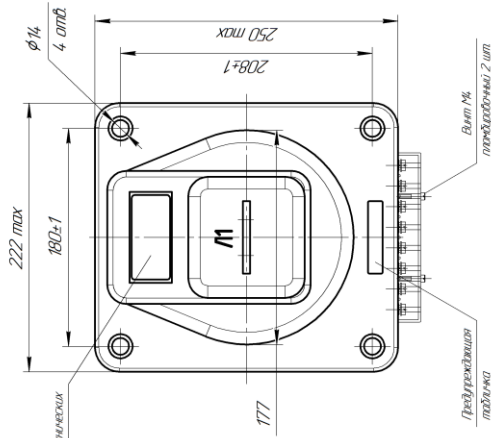
**ТУ 3414-002-30425794-2012**

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 7746–2015	Трансформаторы тока. Общие технические условия
ГОСТ 8.217–2003	ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки
ГОСТ 12.2.007.0–75	ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности (с Изменениями № 1, 2, 3, 4)
ГОСТ 12.2.007.3–75	ССБТ. Электротехнические устройства на напряжение свыше 1000 В. Требования безопасности (с Изменениями № 1, 2, 3, 4)
ГОСТ 1516.3–96	Электрооборудование переменного тока на напряжения от 1 до 750 кВ. Требования к электрической прочности изоляции
ГОСТ 8865–93 (МЭК 85-84)	Системы электрической изоляции. Оценка нагревостойкости и классификации
ГОСТ 10434-82	Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические требования (с Изменениями № 1, 2, 3)
ГОСТ 14192–96	Маркировка грузов (с Изменениями № 1, 2, 3)
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 (с Изменениями № 1, 2, 3, 4, 5)
ГОСТ 23216–78	Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний (с Изменениями № 1, 2, 3)
НП-001-15	Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций"
ПОТЭЭ	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
ТУ 3414-002-30425794-2012	Трансформаторы тока ТПЛ-НТЗ-10. Технические условия.
	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены Приказом Минэнерго России от 13.01.2003 г. №6
	Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации. Утверждены Приказом Минэнерго России от 19.06.2003 г. №229
	Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Утверждены Приказом Минэнерго России от 08.07.2002 г. №204

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(обязательное)

ТПЛ-НТЗ-10-11 5Х/12, 12



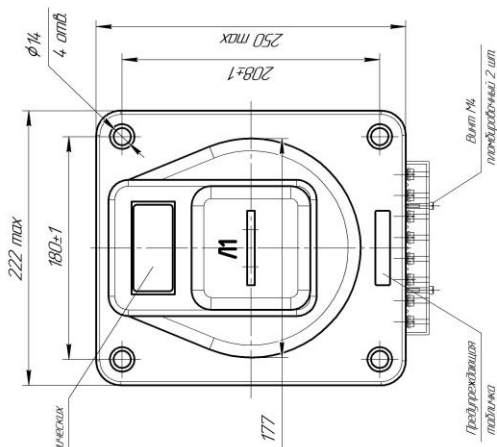
Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Покрытие первичных контактов	Масса не более, кг
ТПЛ-НТЗ-10-11	5 – 400	Дез покрытие (латунь)	25

Варианты расположения вторичных выводов см. рисунок А.9

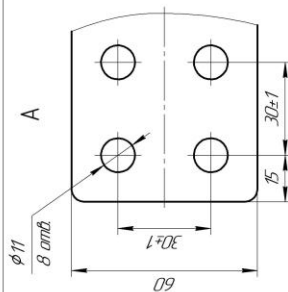
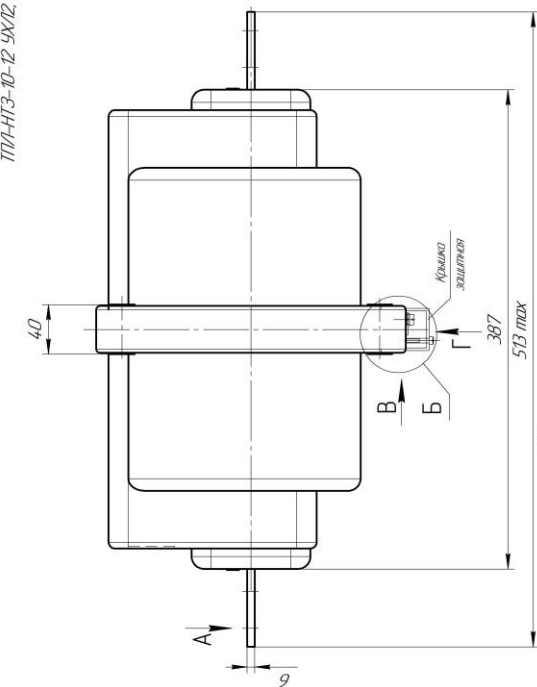
Рисунок А.1 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТПЛ-НТЗ-10-11

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

ТПЛ-НТЗ-10-12 4У/12, 12



Габаритно-технологический  
эскиз



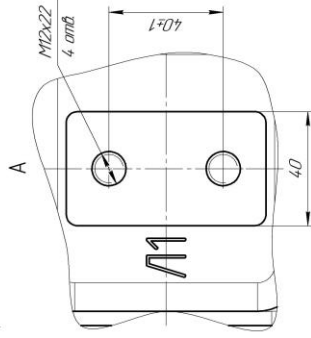
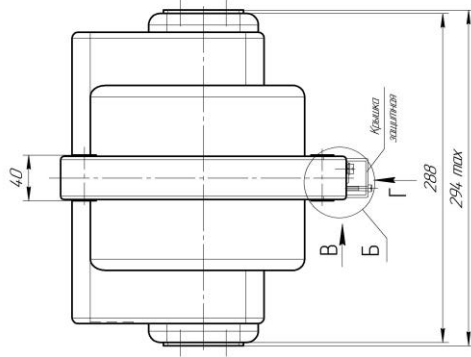
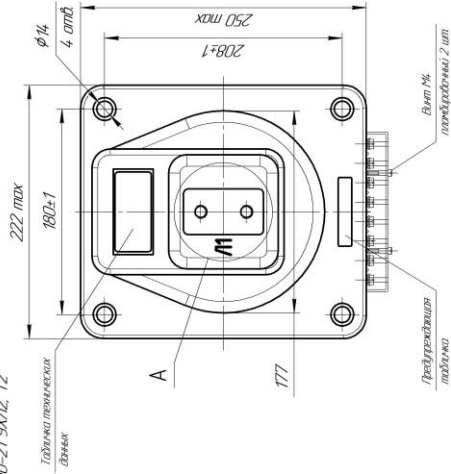
Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Покрываемые первичные контакты	Масса, не более, кг
ТПЛ-НТЗ-10-12	5 – 4,00	без покрытия (пастуны)	3,3

Варианты расположения вторичных выводов см. рисунок А.9

Рисунок А.2 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТПЛ-НТЗ-10-12

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(продолжение)

ТПЛ-НТЗ-10-21 5Х12, Т2



Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Покрyтие первичных контактов без покрытия (платины)	Масса, не более, кг
ТПЛ-НТЗ-10-21	5 - 800		25

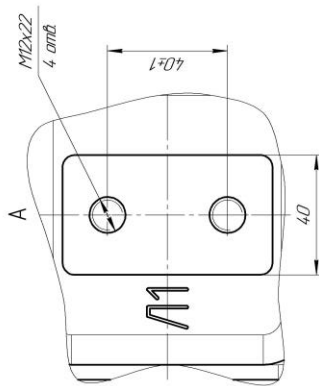
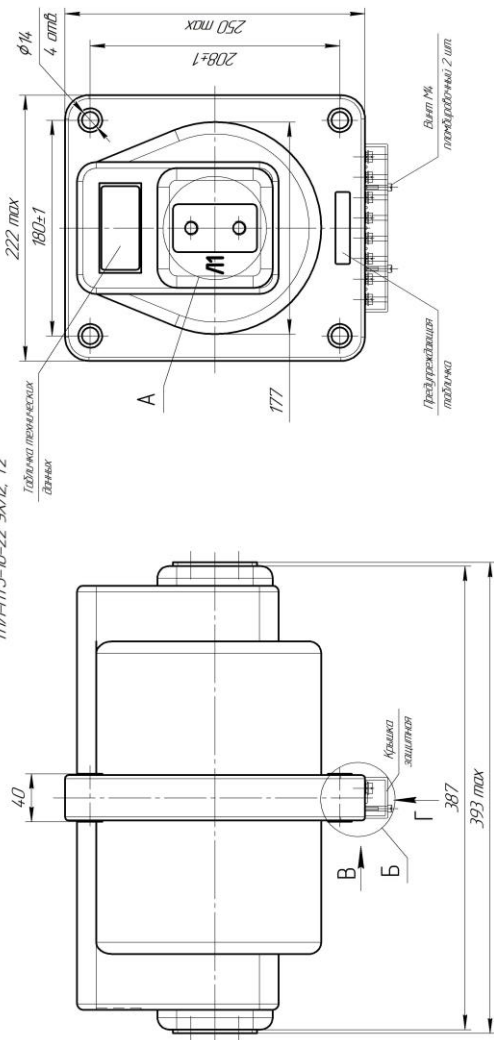
Варианты расположения вторичных выводов см. рисунок А.9

Рисунок А.3 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТПЛ-НТЗ-10-21

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

ТПЛА-НТЗ-10-22 УН/12, Т2

Таблица технических  
данных



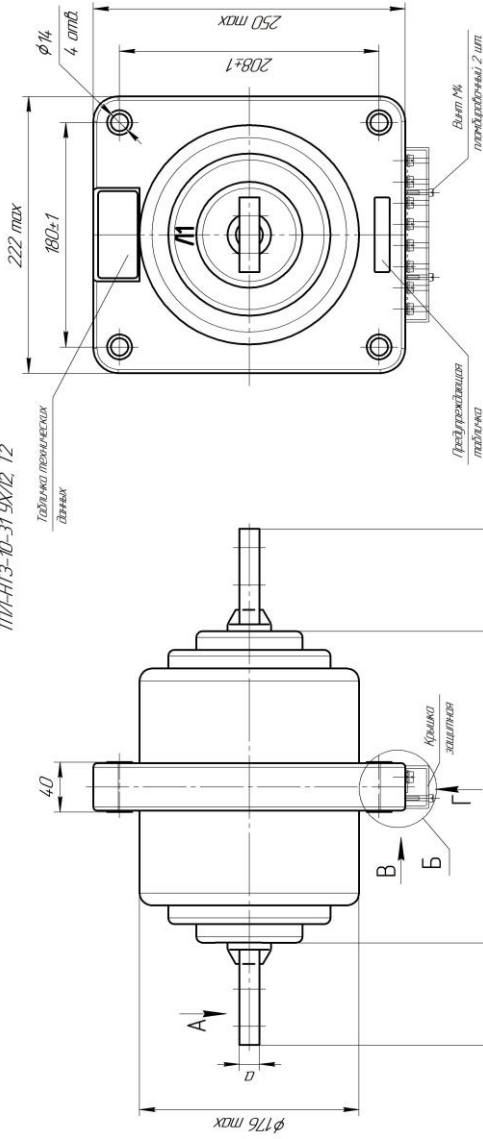
Тип трансформатора	Номинальный первичный ток А	Покрытие первичных контактов без покрытия (платины)	Масса не более, кг
ТПЛА-НТЗ-10-22	5 – 800	Дез покрытие (платины)	33

Варианты расположения вторичных выводов см. рисунок А.9

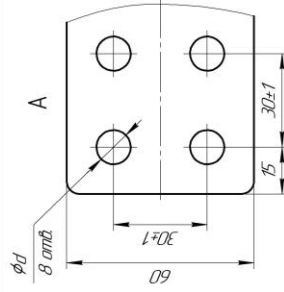
Рисунок А.4 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТПЛА-НТЗ-10-22

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(продолжение)

ТПЛ-НТЗ-10-31 4У/12, Т2



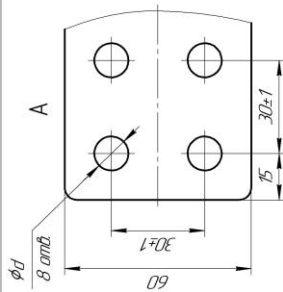
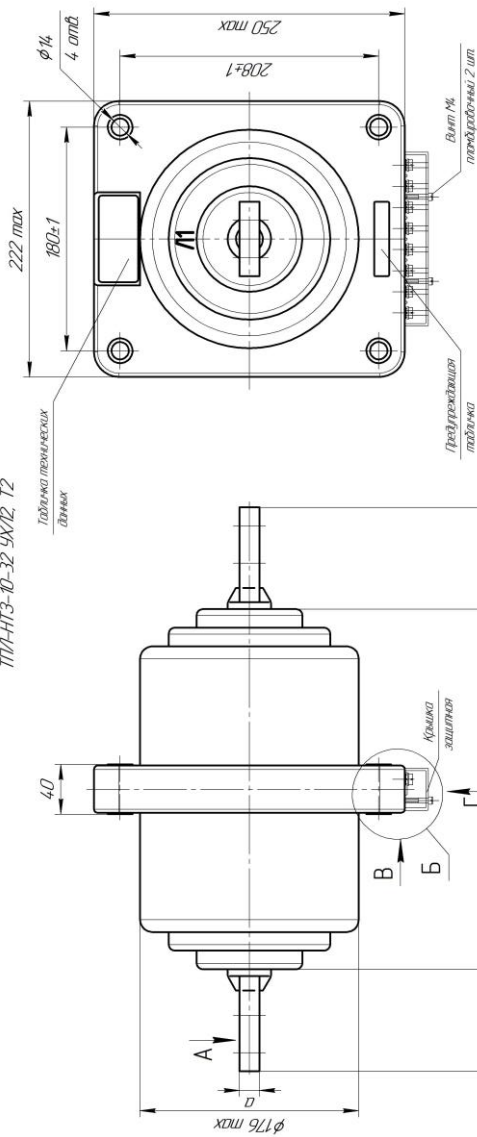
Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Размеры, мм		Покрытие первичных контактов	Масса, не более, кг
		a	d		
ТПЛ-НТЗ-10-31	300, 400	6	11	олово (медь)	19
	600, 800	10	13		
	1000, 1500	16	20	серебро (медь)	
	2000				



Варианты расположения вторичных выводов см. рисунок А.9

Рисунок А.5 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТПЛ-НТЗ-10-31

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(продолжение)  
ТПЛ-НТЗ-10-32 ЧМ12, Т2



Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Размеры, мм		Покрyтые первичных контактов	Масса, не более, кг
		a	d		
ТПЛ-НТЗ-10-32	300, 400	6	11	олова (медь)	21
	600, 800	10	16	серебра (медь)	
	1000, 1500	20	13	серебра (медь)	
	2000				

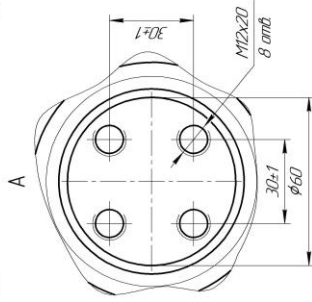
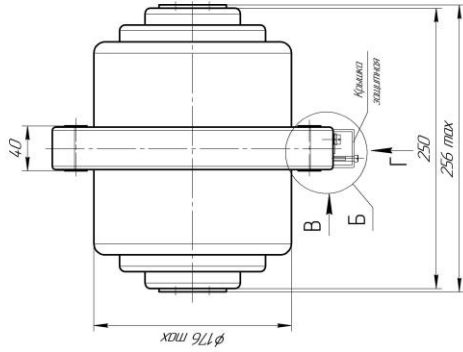
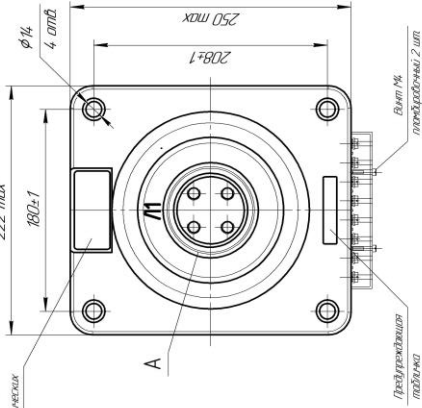
Варианты расположения вторичных выводов см. рисунок А.9

Рисунок А.6 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТПЛ-НТЗ-10-32



## ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

ТПЛ-НТЗ-10-41 УУ/12, Т2



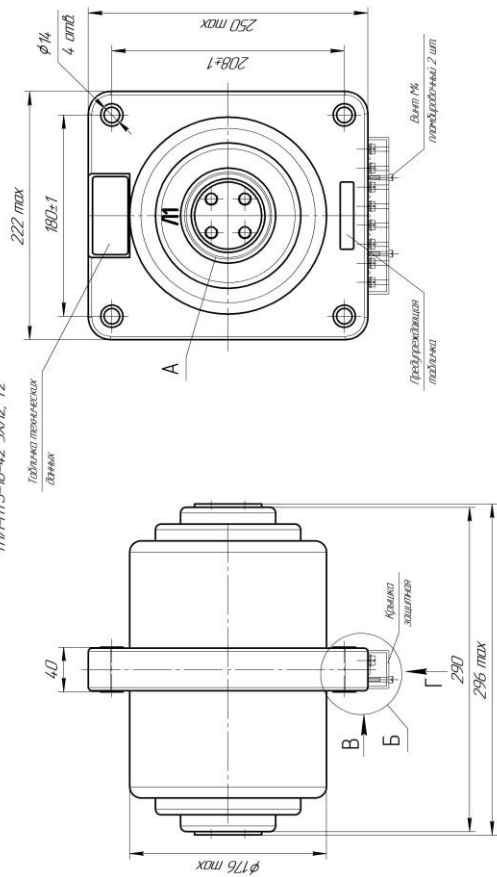
Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Покрывается первичных контактов	Масса не более, кг
ТПЛ-НТЗ-10-41	300 – 800	оцинк (медь)	18,5
	1000 – 2000	серебро (медь)	

Варианты расположения вторичных выводов см. рисунок А.9

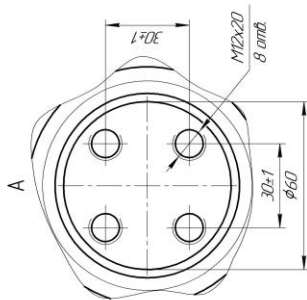
Рисунок А.7 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТПЛ-НТЗ-10-41

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

ТПЛ-НТЗ-10-42 5УХЛ2, Т2



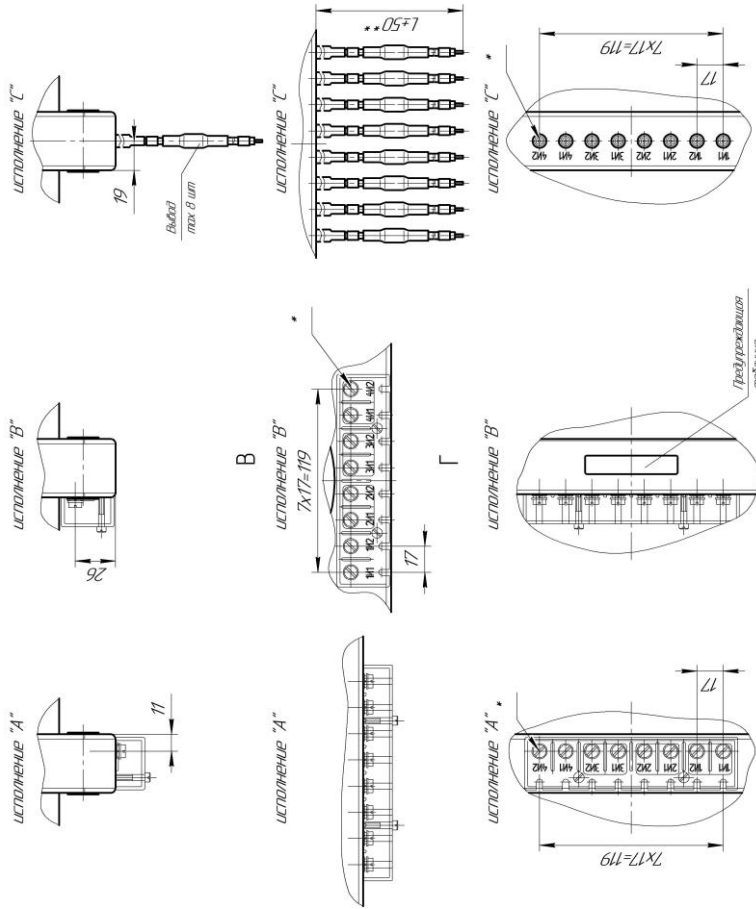
Тип трансформатора	Номинальные первичные ток, А	Покрытие первичных контактов	Масса, не более кг
ТПЛ-НТЗ-10-42	300 – 600 1000 – 2000	оладо (медь) серверра (медь)	2015



Варианты расположения вторичных выводов см. рисунок А.9  
Рисунок А.8 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТПЛ-НТЗ-10-42

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(продолжение)

**Б**

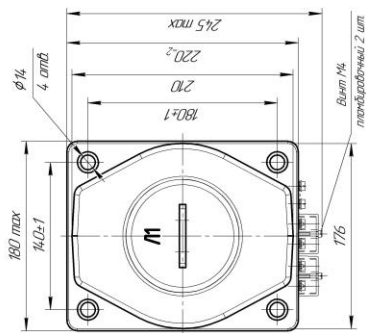


\* - Для исполнения с меньшим числом вторичных обмоток отбрасывать несуществующих вторичных выводов загнулены;  
\*\* - Размер L - согласно эскизу. Минимум 100 мм.

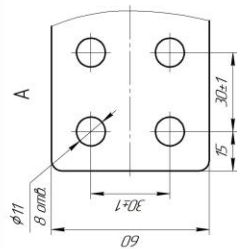
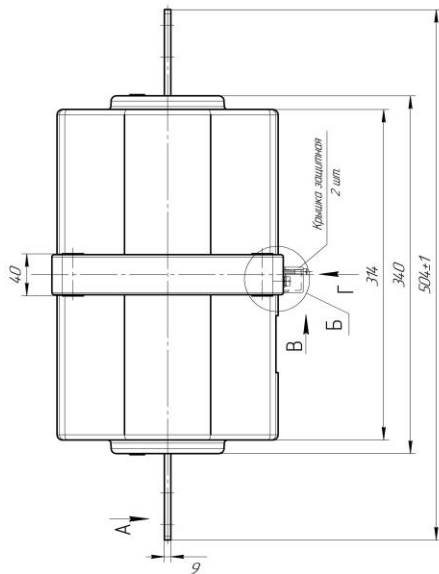
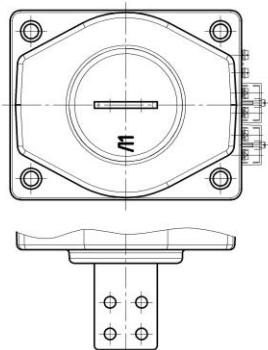
Рисунок А.9 – Варианты исполнения вторичных выводов ТПЛ-НТЗ-10-11,-12,-21,-22,-31,-32,-41,-42

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

ТПЛ-НТЗ-10-В-9Х12 Т2



ТПЛ-НТЗ-10-В-9Х12 Т2



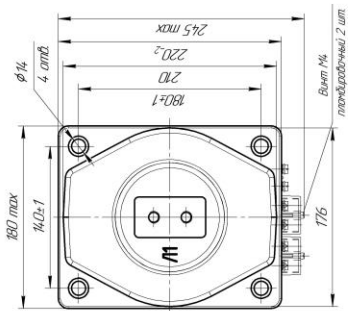
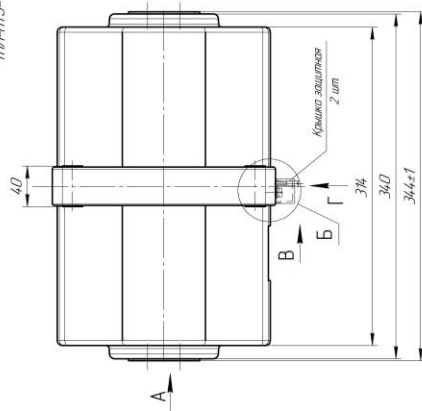
Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Покрытие первичных контактов	Масса не более кг
ТПЛ-НТЗ-10-В	5 - 400	без покрытия	25
ТПЛ-НТЗ-10-В		(латунь)	

Варианты расположения вторичных выводов см. рисунок А.14

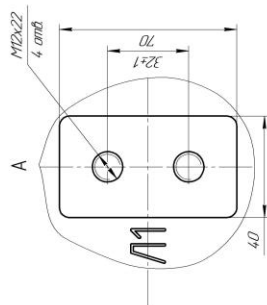
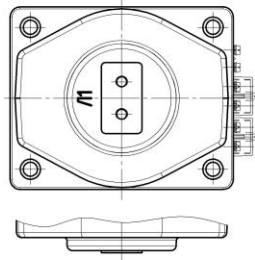
Рисунок А.10 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТПЛ-НТЗ-10-13,-14

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

ТПЛ-НТЗ-10-23 5X/12 T2



ТПЛ-НТЗ-10-24 5X/12 T2



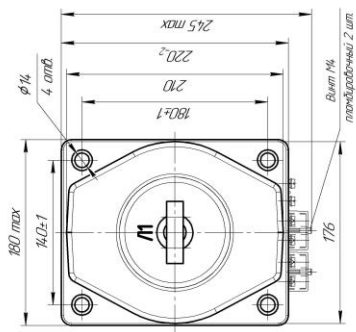
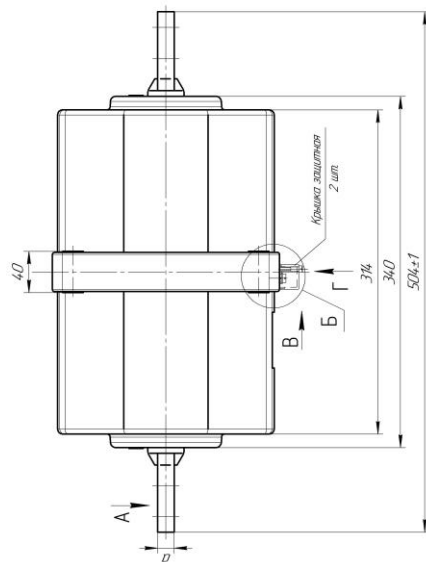
Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Покрытие первичных контактов	Масса не более кг
ТПЛ-НТЗ-10-23	5 – 800	Без покрытия (латуны)	25
ТПЛ-НТЗ-10-24			

Варианты расположения вторичных выводов см. рисунок А.14

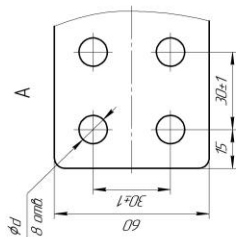
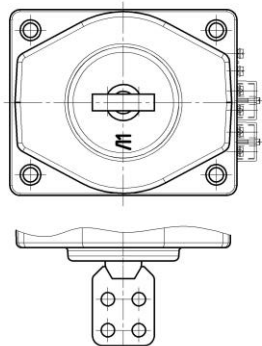
Рисунок А.11 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТПЛ-НТЗ-10-23,-24

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

ТПЛ-НТЗ-10-33 УХЛ2, Т2



ТПЛ-НТЗ-10-34 УХЛ2, Т2



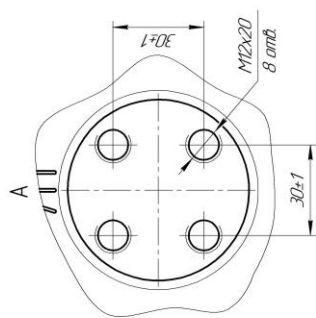
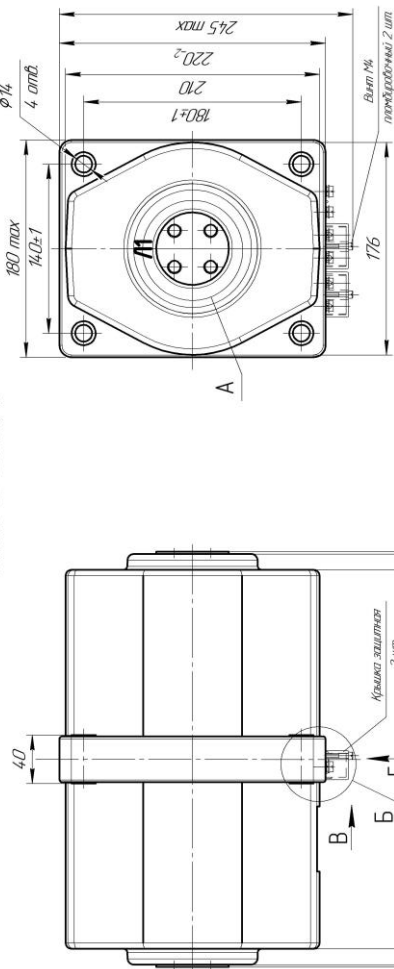
Тип трансформатора	Номинальный ток А	Размеры, мм		Покрытие первичных контактов	Масса не более кг
		a	d		
ТПЛ-НТЗ-10-33	300, 400	6	11	олово (медь)	25
	600, 800	10	16	серебро (медь)	
ТПЛ-НТЗ-10-34	1000, 1500, 2000	20	20	серебро (медь)	

Варианты расположения вторичных выводов см. рисунок А.14

Рисунок А.12 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТПЛ-НТЗ-10-33,-34

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(продолжение)

ТПЛ-НТЗ-10-4.3 УХЛ12, Т2



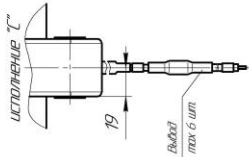
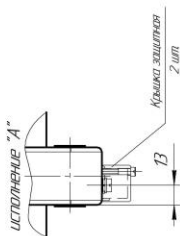
Тип трансформатора	Номинальный первичный ток, А	Покрытие первичных контактов	Масса не более кг
ТПЛ-НТЗ-10-4.3	300 – 600 1000 – 2000	олово (медь) серебро (медь)	25

Варианты расположения вторичных выводов см. рисунок А.14

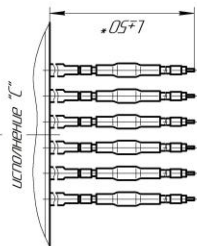
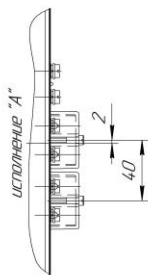
Рисунок А.13 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса трансформаторов ТПЛ-НТЗ-10-4.3

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (продолжение)

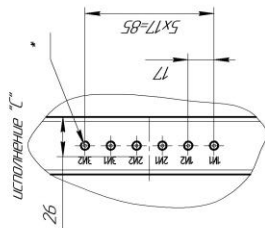
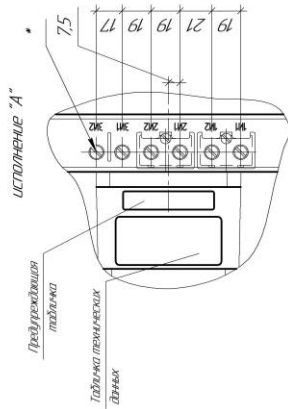
Б



В



Г



\* Для исполнений с меньшим числом вторичных отверстий отверстия несуществующих вторичных выводов заглушены;  
 \*\* Размер L – согласно заказу. Минимум 100 мм.



**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)

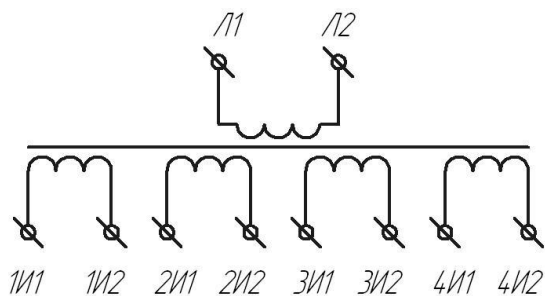


Рисунок Б.1 – Схема электрическая принципиальная для стандартных исполнений

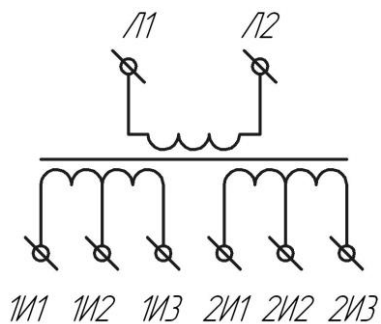


Рисунок Б.2 – Схема электрическая принципиальная для исполнений «К»  
(с ответвлениями на вторичных обмотках)

ПРИЛОЖЕНИЕ В  
(обязательное)

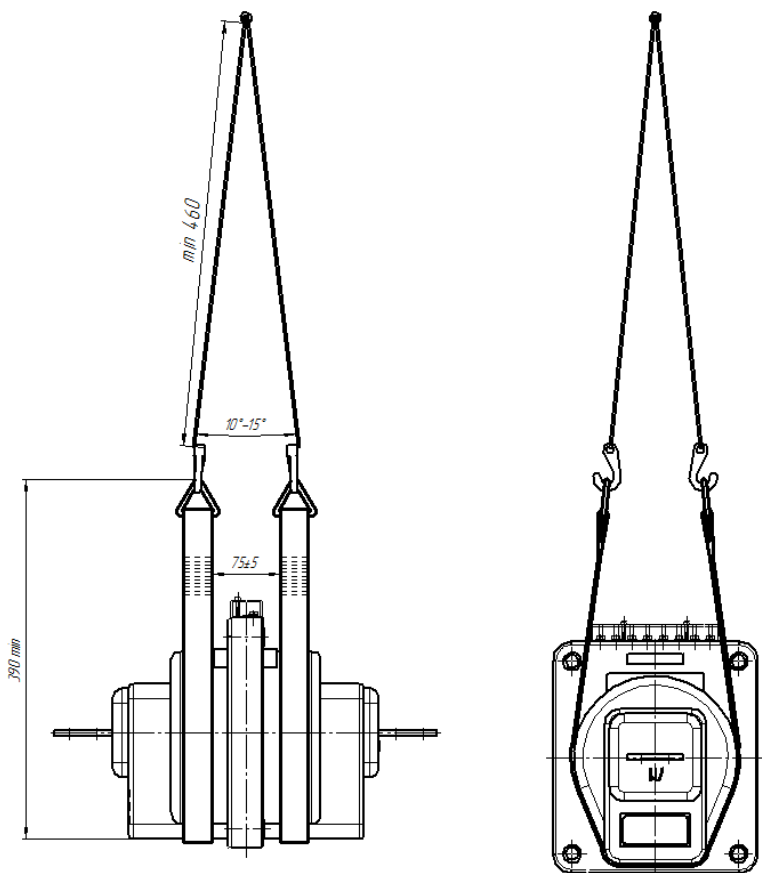


Рисунок В.1 – Схема строповки трансформаторов тока ТПЛ-НТЗ-10