



ООО «Электроцит - К°»



ТРАНСФОРМАТОР ТОКА

ТЛП-10-1

Руководство по эксплуатации
ЭК.1.761.000 РЭ

Адрес предприятия-изготовителя:
Россия, 249210, Калужская обл., п. Бабынино, ул. Советская, 24
телефон (48448) 2-17-51, факс (48448) 2-24-58
Офис в г. Москва, ул. Рябиновая, д. 26, строение 2, офис 307
тел.(495)660-82-52

Приложение Г

Содержание

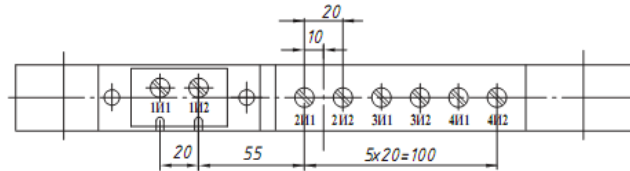
Введение	3
1 Назначение	3
2 Технические данные	4
3 Устройство	5
4 Размещение и монтаж	5
5 Маркировка	5
6 Меры безопасности	6
7 Техническое обслуживание	6
8 Упаковка, транспортирование, хранение и утилизация	7
9 Условное обозначение трансформатора	7
10 Приложение А	8
11 Приложение Г	11

**Перечень значений тока для трансформаторов ТЛП-10-1 при использовании
в качестве эталонного трансформатора трансформатор тока ТТИ 5000.5 (А)**

5000; 4900; 4800; 4750; 4700; 4650; 4600; 4550; 4500; 4300; 4250; 4200; 4100; 4000;
3900; 3800; 3750; 3700; 3650; 3600; 3550; 3500; 3300; 3250; 3200; 3100; 3000; 2900;
2800; 2750; 2700; 2650; 2600; 2550; 2500; 2000; 1900; 1800; 1750; 1700; 1650; 1600;
1550; 1500; 1400; 1300; 1250; 1200; 1150; 1100; 1050; 1000; 900; 800; 750; 700; 650;
600; 550; 500.

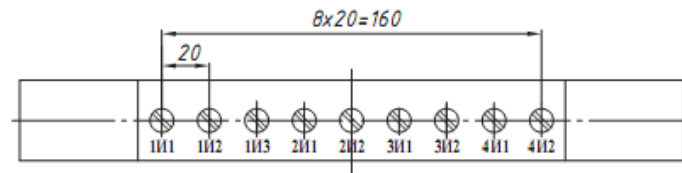
Варианты расположения выводов вторичных обмоток трансформатора тока ТЛП-10-1

Исполнение С – наличие крышки для защиты и пломбирования.



Исполнение D – выводы вторичных обмоток изготавливаются гибким проводом, различной длины.

Исполнение E - с переключением по вторичной обмотке.



Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией и техническими характеристиками, а также содержит сведения по транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации трансформатора тока ТЛП-10-1.

В дополнение к настоящему руководству по эксплуатации следует пользоваться паспортом на трансформатор ЭК.1.761.000 ПС.

1 Назначение

1.1 Трансформаторы предназначены для встраивания в вводные шкафы малогабаритных КРУ и служат для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и (или) устройствам защиты и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических установках переменного тока на класс напряжения до 10 кВ включительно.

1.2 Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «У», «УХЛ» или «Т» категории размещения 2 или 3 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для работы в следующих условиях:

а) номинальные значения климатических факторов – по ГОСТ 15543.1-89 и ГОСТ 15150-69, за исключением верхнего рабочего значения температуры окружающего воздуха, значение которых с учетом перегрева воздуха внутри КРУ устанавливается равным: для исполнения «У» и «УХЛ» +50°C, для исполнения «Т» +55°C;

б) окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы – атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69;

в) трансформатор устойчив к воздействию повышенной влажности воздуха по III степени жесткости ГОСТ 20.57.406-81 для климатического исполнения «У» и «УХЛ» по IX степени жесткости ГОСТ 20.57.406-81 для климатического исполнения «Т»;

г) нижнее значение температуры окружающей среды:
 — при эксплуатации – минус 45°C;
 — при транспортировании и хранении – минус 50°C;
 — положение трансформатора в пространстве – любое.

2 Технические данные

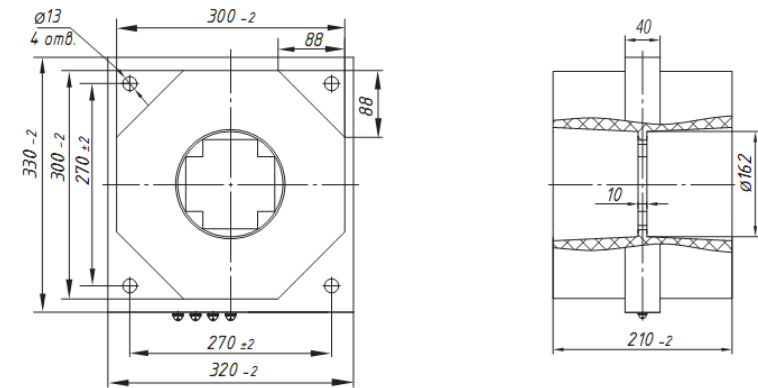
Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра
1 Номинальное напряжение, кВ	10
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
3 Номинальный первичный ток, А	В соответствии с приложением Г
4 Номинальный вторичный ток, А	1; 5
5 Номинальная частота, Гц	50; 60
6 Число вторичных обмоток	до 5
7 Номинальные вторичные нагрузки с $\cos \varphi=0,8$ – обмотки для измерения, ВА – обмотки для защиты, ВА.	от 1 до 50 от 1 до 50
8 Номинальный класс точности: – обмотки для измерения; – обмотки для защиты.	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3 5P или 10P
9 Номинальная предельная кратность $K_{ном}$ вторичной обмотки для защиты: – для класса точности 5P; – для класса точности 10P.	от 2 до 30 от 2 до 30
10 Номинальный коэффициент безопасности приборов КБном обмотки для измерений:	от 3 до 30
11 Ток односекундной термической стойкости, кА	40-100
12 Ток электродинамической стойкости, кА	100-250
13 Масса, кг	от 28 до 40

Таблица 2 - возможные исполнения трансформатора ТЛП-10-1

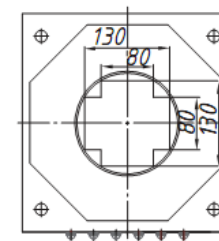
Исполнение	Описание
С	наличие крышки пломбирования
Д	с гибкими выводами вторичных обмоток
Е	с переключением по вторичной обмотке
Х	с крестообразным проходным отверстием
У	с круглым проходным отверстием

Исполнение М3

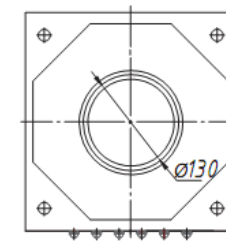


Исполнение проходных отверстий трансформаторов тока ТЛП-10-1 для исполнения М3

Исполнение X

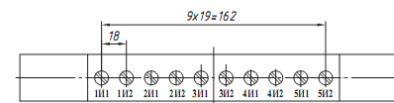


Исполнение Y

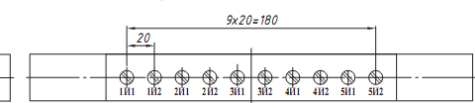


Расположение контактов вторичных обмоток

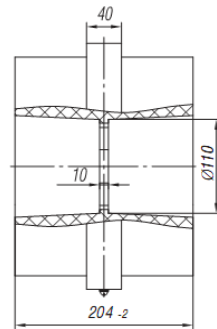
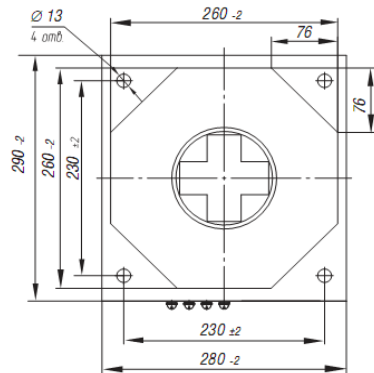
Для трансформаторов тока ТЛП-10-1 М1 и ТЛП-10-1 М2 с вторичными обмотками от одной до пяти



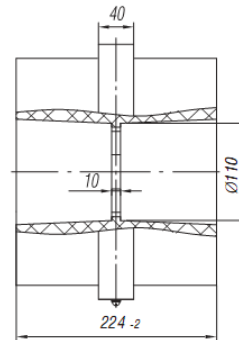
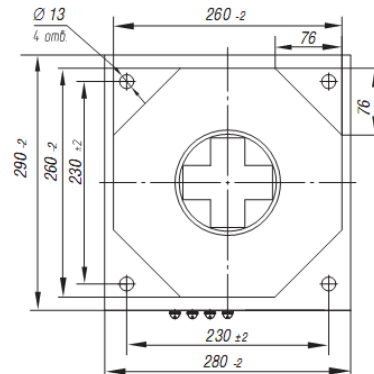
Для трансформаторов тока ТЛП-10-1 М3 с вторичными обмотками от одной до пяти



**Габаритные установочные и присоединительные размеры
трансформатора тока ТЛП-10-1
Исполнение М1**

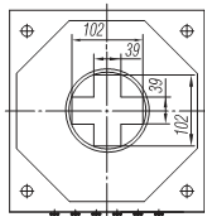


Исполнение М2

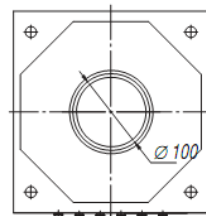


**Исполнение проходных отверстий трансформаторов тока ТЛП-10-1
для исполнений М1 и М2**

Исполнение Х



Исполнение Y



3 Устройство трансформатора

3.1 Трансформатор выполнен в виде проходной конструкции. Роль первичной обмотки выполняет шина распределительного устройства, проходящая в «окне» трансформатора. Блок вторичных обмоток, состоящих из тороидальных сердечников с намотанными на них вторичными обмотками, залит изоляционным компаундом на основе полиуретановой смолы.

Полиуретановый компаунд обеспечивает изоляцию вторичных обмоток между собой и относительно шины, а также защищает обмотки от механических повреждений и проникновения влаги.

3.2 Выводы вторичных обмоток расположены на литом фланце и обозначены 1И; 2И; 3И; 4И; 5И. Положение трансформатора определяется маркировкой Л1 и Л2 таким образом, что при протекании тока по шине в направлении от Л1 к Л2 вторичный ток по внешней цепи течет от 1И1 к 1И2. Литеры Л1 и Л2, расположены на боковой поверхности трансформатора со стороны выводов вторичных обмоток.

3.3 Трансформатор может иметь один или несколько коэффициентов трансформации и разные значения номинального вторичного тока.

3.4 Выводы вторичных обмоток 1И1-1И2, 2И1-2И2, 3И1-3И2, 4И1-4И2 трансформатора тока могут быть выполнены медным гибким проводом различной длины сечением не менее 2,5 мм² (длина согласовывается с производителем при заказе).

4 Размещение и монтаж

4.1 Крепление трансформатора в КРУ осуществляется с помощью четырех болтов М12 через установочные втулки Ø13 мм, которые залиты во фланец трансформатора (приложение А). Момент затяжки болтов М12 - 35±5Н*м.

4.2 Перед монтажом необходимо удалить консервирующую смазку и очистить трансформатор от пыли и грязи с помощью сухой ветоши не оставляющей ворса.

При установке трансформатора в КРУ расстояние между фазами должно быть не менее 280 мм.

4.3 Возможно пломбирование измерительной обмотки для коммерческого учета с помощью защитной пластиковой крышки и двух пломбировочных винтов М5.

4.4 В случае, если выводы вторичных обмоток выполнены медным гибким проводом, запрещается при монтаже и эксплуатации изменять их длину.

Метрологические характеристики обеспечиваются при длине выводов вторичных обмоток, указанной в приложении к паспорту ЭК.1.761.000 ПС к конкретному изделию.

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 Л1 и Л2, вторичных обмоток 1И1-1И2, 2И1- 2И2, 3И1-3И2, 4И1-4И2 выполнена методом литья на корпусе трансформатора.

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

6 Меры безопасности

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», «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00, «Правил устройства электроустановок», «Объема и норм испытаний электрооборудования» РД 34.45-51.300-97.

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

6.3 Трансформаторы прошли испытание электрической прочности основной изоляции согласно ГОСТ 7746-2001 и ГОСТ 1516.3-96

6.4 Повторное испытание электрической прочности изоляции обмоток проводится напряжением 37,8 кВ (согласно ПУЭ, 7 издание, гл. 1.8.17 п. 3.1, табл. 1.8.16), трансформатор должен находиться в рабочем положении.

7 Техническое обслуживание

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

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

7.3 Техническое обслуживание проводится в следующем объеме.

- Очистка поверхности трансформатора от пыли и грязи.
- Внешний осмотр трансформатора на отсутствие повреждений.
- Измерение сопротивления изоляции первичной обмотки. Проводится мегаомметром на 2500 В. Сопротивление должно быть не менее 1000 МОм.
- Измерение сопротивления изоляции вторичных обмоток. Проводится мегаомметром на 1000 В. Сопротивление должно быть не менее 50 МОм.
- Измерение тока намагничивания вторичных обмоток.

7.4 Каждое повторное испытание электрической прочности изоляции обмоток проводится напряжением на 10% ниже предыдущего (согласно ПУЭ, 7 издание, гл. 1.8.17 п. 3.1, табл. 1.8.16).

7.5 Поверку трансформаторов производят в соответствии с ЭК.1.761.000 ПМ5 «Методика поверки трансформаторов тока ТЛП-10» Межповерочный интервал – 8 лет.

8 Упаковка, транспортирование, хранение и утилизация

8.1 Транспортирование трансформаторов возможно любым закрытым видом транспорта в условиях транспортирования по группе Ж согласно ГОСТ 23216.

Допускается транспортирование трансформаторов без упаковки в контейнерах, а также в закрытых автомашинах, при этом трансформаторы должны быть жестко закреплены деревянными брусками, болтами или с помощью других средств - с зазором не менее 10 мм между ними.

8.2 Условия транспортирования трансформаторов в части воздействия климатических факторов – по группе условий хранения 5 или 6 ГОСТ 15150 -69 для исполнения У, УХЛ или Т соответственно.

8.3 Хранение и складирование трансформаторов должно производиться в закрытых помещениях в упаковке или без нее. При хранении трансформаторов без упаковки должны быть приняты меры против возможных повреждений. Срок хранения трансформаторов без переконсервации 3 года.

8.4 При транспортировании и хранении трансформаторов необходимо избегать резкой смены температур, особенно резкого охлаждения (перепад температур не должен превышать 40⁰С).

8.5 При такелажных работах трансформаторы следует захватывать за «окно».

8.6 Утилизация проводится по истечению срока службы трансформатора, либо выхода его из строя. Для этого трансформатор надо расколоть, соблюдая соответствующие меры безопасности, освободить от полиуретана комплектующие изделия из черного и цветного металлов.

Осколки от полиуретана сдать на полигон ТБО. Данный вид отхода относится к 5 классу опасности (протокол биотестирования № 157 от 28.12.2009г.)

Лом черного и цветного металлов сдать на предприятие втормета.

9 Условное обозначение трансформатора

Пример условного обозначения трансформатора конструкторского исполнения 1, в габарите М1с крышкой пломбирования (исполнение С) и крестообразным проходным отверстием (исполнение Х) согласно таблицы 2; с номинальным первичным током 1000 А, номинальным вторичным током 5 А: с двумя вторичными обмотками (одна для подключения цепей измерения с классом точности 0,2 и нагрузкой 10 ВА, вторая для подключения цепей защиты с классом точности 10Р и нагрузкой 15 ВА), климатического исполнения «У» категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69 и током односекундной термической стойкости 40 кА, при его заказе и в документации другого изделия:

Трансформатор тока:

ТЛП-10-1 М1СХ – 0,2/10Р - 10/15 -1000/5 У3 40кА, ТУ 3414-003-52889537-05