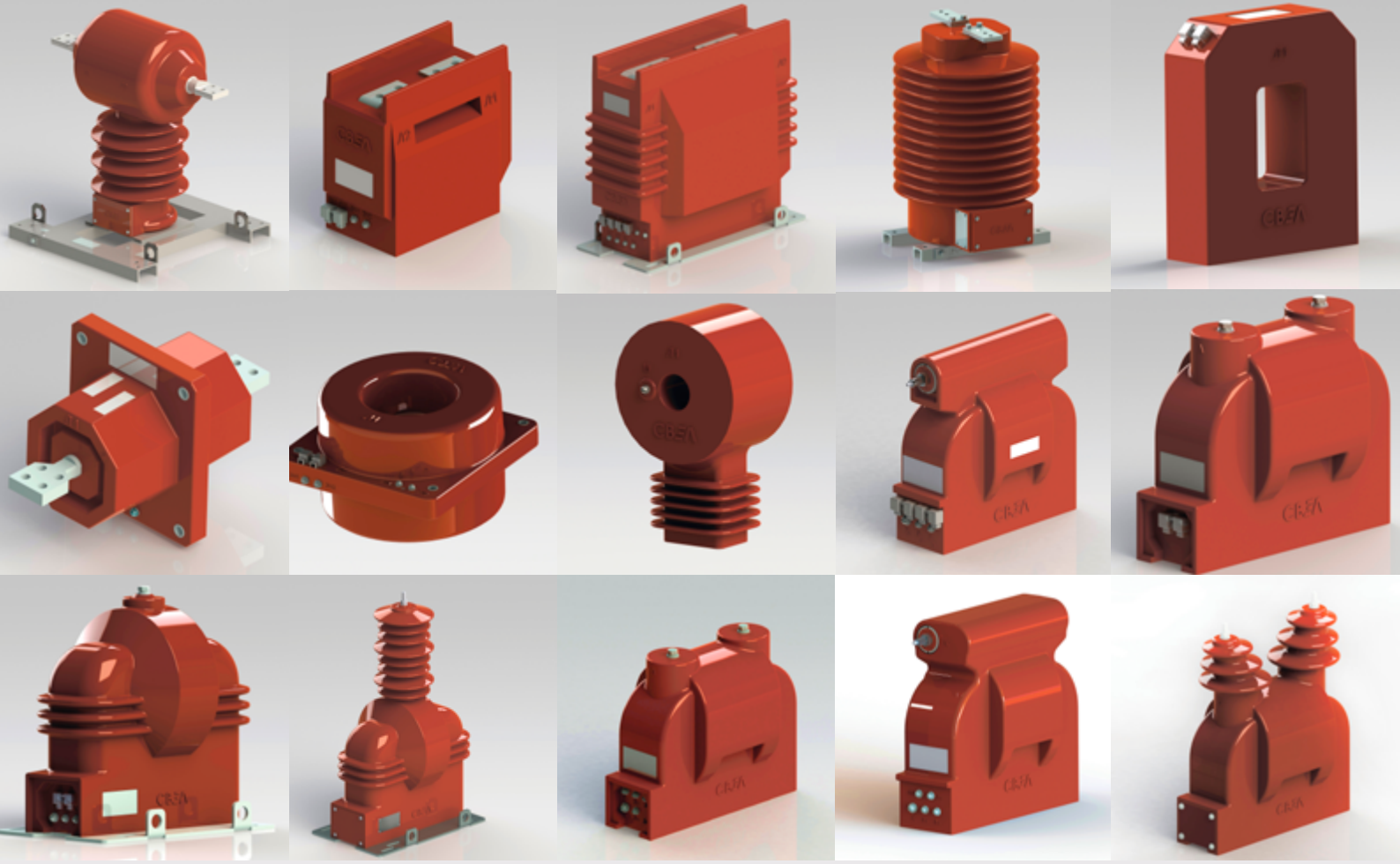


СВЭЛ

Ключевой партнер
в вопросах энергоэффективности

# Измерительные Трансформаторы

К А Т А Л О Г

WWW.SVEL.RU

# Оглавление

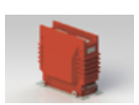

О предприятии ..... 4

Особенности трансформаторов напряжения наружной установки ..... 7

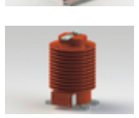
ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-10 ..... 9

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-10М ..... 14


Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-35 ..... 28

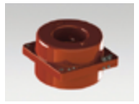
Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III ..... 33

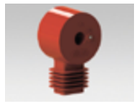

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III М ..... 38

Трансформаторы тока ТПЛ-СВЭЛ-10 ..... 41

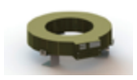
Трансформаторы тока ТПОЛ-СВЭЛ-10 ..... 45

Трансформаторы тока ТШЛ-СВЭЛ-0,66 ..... 49


Трансформаторы тока ТШЛ-СВЭЛ-10 ..... 53


Трансформаторы тока ТШЛ-СВЭЛ-20-1 ..... 56

Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ ..... 61


Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ-35(110,220)-IX ..... 63

ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

Трансформаторы напряжения ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6(10) ..... 79

Съемное электромагнитное предохранительное устройство СПУЭ-СВЭЛ-10 ..... 87

Трансформаторы напряжения 3хЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6(10) ..... 89

Трансформаторы напряжения НОЛ-СВЭЛ-10 ..... 95

Трансформаторы напряжения ЗНОЛ-СВЭЛ-35 ..... 97

Трансформаторы напряжения ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III ..... 100

СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Силовые трансформаторы ОЛС-СВЭЛ-6(10) ..... 105

Силовые трансформаторы ОЛСП-СВЭЛ-6(10) ..... 106

Силовые трансформаторы ОЛ-СВЭЛ-0,63(1,25)/6(10) ..... 108

Силовые трансформаторы ТСЛ-СВЭЛ-25 (40, 63) ..... 111

Опросные листы ..... 115

История компании ..... 120

# О предприятии

История компании началась в 2003 году, а сегодня СВЭЛ проектирует, производит и поставляет энергоэффективное электротехническое оборудование:

- сухие трансформаторы на классы напряжения до 35 кВ мощностью от 25 до 25 000 кВА;
- реакторное оборудование на классы напряжения до 330 кВ с номинальным током от 50 до 10 000 А;
- масляные трансформаторы на классы напряжения до 500 кВ мощностью до 250 МВА;
- комплектные распределительные устройства на классы напряжения 6 (10), 35 кВ с номинальным током от 630 до 4000 А;
- комплектные трансформаторные подстанции на классы напряжения 6 (10) кВ с номинальным током до 4000 А;
- измерительные трансформаторы на классы напряжения до 220 кВ и классами точности: 0.2S, 0.2, 0.5S, 0.5, 1, 3, 5P, 10P;
- блочные комплектные трансформаторные подстанции на классы напряжения 35, 110, 220 кВ.

«СВЭЛ – Измерительные трансформаторы» – это проектирование и производство измерительных трансформаторов тока и напряжения с литой и элегазовой изоляцией на классы напряжения до 220 кВ, а также силовых трансформаторов малой мощности. На предприятиях Группы СВЭЛ производятся следующие типы измерительных трансформаторов:

- трансформаторы тока ТОЛ, ТПОЛ, ТПЛ, ТВ, ТТГ, ТШЛ;
- заземляемые и не заземляемые трансформаторы напряжения НОЛ, ЗНОЛ, а также трехфазные антирезонансные группы трансформаторов напряжения.
- силовые трансформаторы ОЛС-СВЭЛ-0,63(1,25)-6(10), ОЛ-СВЭЛ-0,63(1,25)-6(10), ТСЛ-СВЭЛ-25 (40, 63) кВА.

На современной производственной площадке Группы СВЭЛ установлено новейшее высококлассное оборудование, что позволяет выполнять производственную программу до 8000 единиц продукции в месяц.

# Наши возможности:

- Индивидуальный подход к техническому заданию клиента.
- Адаптивность присоединительных размеров, обеспечение нестандартных параметров, необходимых заказчику.
- Постоянное совершенствование технических решений.
- Сокращение сроков поставки за счет отгрузки со склада.
- Установка съемного предохранительного устройства многоразового использования в трансформаторы напряжения - инновационная разработка СПУЭ-СВЭЛ.
- Возможность организации автоматизированного коммерческого учета электроэнергии при реконструкции ПС без замены масляных трансформаторов.
- Наличие свободных площадей под развитие, увеличение склада и производственной мощности.

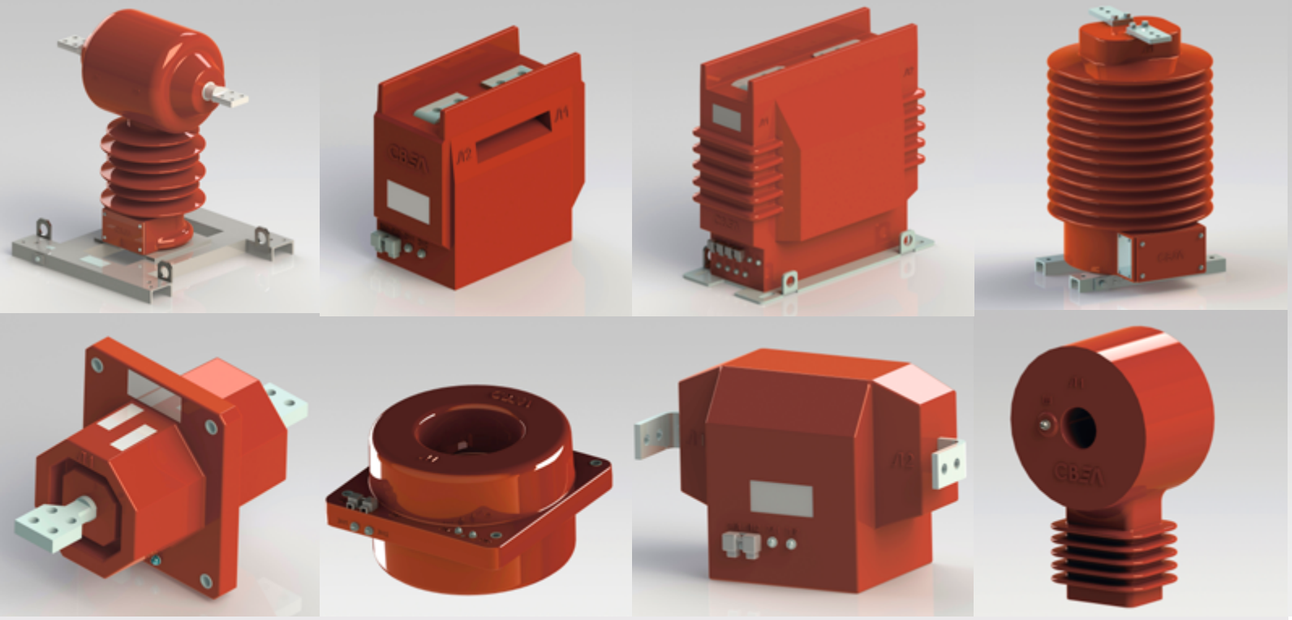
# Эффект применения оборудования:

- Снижение затрат при реконструкции ПС.
- Удобный и быстрый пуск трансформаторов напряжения за счет инновационной разработки собственного производства СПУЭ-СВЭЛ.
- Снижение материальных потерь при учете электроэнергии за счет грамотного выбора параметров трансформатора.

# Особенности трансформаторов напряжения наружной установки

При разработке измерительных трансформаторов наружной установки на класс напряжения 6 – 35кВ специалистами Группы СВЭЛ совместно с рядом немецких производителей заливочного оборудования была разработана конструкция трансформатора наружной установки, с одной заливкой эпоксидным компаундом. Основной его особенностью является высокая стойкость к ультрафиолетовому излучению. Данная конструкция позволила решить сразу несколько вопросов: исключить из технологии производства вторую заливку, ускорив тем самым процесс изготовления трансформатора; снизить нагрев трансформатора; отказаться от полиуретановых смол и тем самым снизить стоимость оборудования, сэкономив деньги заказчика.

В настоящее время на предприятии продолжается работа по повышению надежности трансформаторов с литой изоляцией. При разработке новых типов трансформаторов внедряются передовые технологии их изготовления, используются современные композитные материалы с целью выпуска на рынок надежного и доступного продукта.



Трансформаторы тока
ТОЛ-СВЭЛ-10

# Трансформаторы тока

## Назначение и область применения

Трансформаторы тока применяются в комплектных устройствах внутренней и наружной установки переменного тока на напряжение от 10 кВ до 220 кВ и являются комплектующими изделиями.

Трансформаторы предназначены:

- для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления;
- для коммерческого учета электроэнергии;
- для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения.

## Описание конструкции

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-10 изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.004 ТУ.

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-10 однофазные, по принципу конструкции являются опорными, с литой изоляцией.
Трансформатор может содержать до 4-х вторичных обмоток, каждая из которых расположена на своем магнитопроводе. Выводы первичной обмотки расположены на верхней поверхности трансформатора. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части литого блока. Возможно изготовление трансформатора с торцевым или с нижним расположением вторичных выводов.
Выводы вторичных обмоток для измерений пломбируются защитной крышкой.

## Особенности конструкции

СВЭЛ изготавливает трансформаторы с одним или несколькими коэффициентами трансформации, с возможностью переключения на первичной или вторичной стороне.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с повышенными номинальными нагрузками вторичных обмоток, повышенными токами термической и электродинамической стойкости.
Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

## Таблица 1 – Технические характеристики

| Наименование параметра | Значение | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Номер конструктивного исполнения | | | | |
| | 1; 2 | 3; 4 | 5; 6 | 7; 8 | 9 |
| Номинальное напряжение, кВ | **10**; 11* | | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | | | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | **50**; 60* | | | | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; **5** | | | | |
| Номинальный первичный ток, А | 5;10;15;<br>20;30;40;<br>50;75;80;<br>100;150;<br>200;300;<br>400;600;<br>750;800;<br>1000; 1200; 1500;<br>2000; 2500; 3000 | 30;<br>40;<br>50;<br>75;<br>80;<br>100;150; | 100;<br>150;<br>200; | 5;10;15;<br>20;30;40;<br>50;75;80;<br>100;150;<br>200;300;<br>400;600;<br>750;800;<br>1000; 1200; 1500;<br>2000; 2500; 3000 | |
| Количество вторичных обмоток | 2 | | 3 | | 4 |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | **0,2S**; 0,2; **0,5S**; **0,5**; 1; 3<br>5P; **10P** | | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А:<br>вторичной обмотки для измерений<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8<br>вторичной обмотки для защиты<br>при cos φ = 0,8 | <br><br>1; 2; 2,5<br>3; 5; **10**; 15; 20; 25; 30; 50<br><br>3; 5; 10; **15**; 20; 25; 30; 50 | | | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты | от 2 до 30 | | | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений | от 2 до 30 | | | | |
| Односекундный ток термической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А | | | | | |
| 5 | 0,4 | - | - | 0,4 | |
| 10 | 0,78 | - | - | 0,78 | |
| 15 | 1,2 | - | - | 1,2 | |
| 20 | 1,56 | - | - | 1,56 | |
| 30 | 2,5 | 3,2 | | 2,5 | |
| 40 | 3,0 | 4,3 | - | 3,0 | |
| 50 | 5,0 | 8,0 | - | 5,0 | |
| 75 | 5,85 | 20,0 | - | 5,85 | |
| 80 | 6,23 | 20,0 | - | 6,23 | |
| 100 | 10,0 | 20,0 | 31,5 | 10,0 | |
| 150 | 12,5 | 20,0 | 31,5 | 12,5 | |
| 200 | 20,0 | - | 31,5 | 20,0 | |
| 300, 400 | 31,5 | - | - | | |
| 600 - 3000 | 40,0 | - | - | 40,0 | |
| Ток электродинамической стойкости, кА, при номинальном первичном токе, А | | | - | | |
| 5 | 1,0 | - | - | 1,0 | |
| 10 | 1,98 | - | - | 1,98 | |
| 15 | 3,0 | - | - | 3,0 | |
| 20 | 3,98 | - | - | 3,98 | |
| 30 | 6,37 | 8,1 | | 6,37 | |
| 40 | 7,65 | 10,9 | - | 7,65 | |
| 50 | 12,8 | 20,4 | - | 12,8 | |
| 75 | 14,9 | 51,0 | - | 14,9 | |
| 80 | 15,8 | 51,0 | - | 15,8 | |
| 100 | 25,5 | 51,0 | 81,0 | 25,5 | |
| 150 | 31,8 | 51,0 | 81,0 | 31,8 | |
| 200 | 51,0 | - | 81,0 | 51,0 | |
| 300, 400 | 81,0 | - | - | | |
| 600 - 3000 | 102,0 | - | - | 102,0 | |

1. * Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
2. Значение вторичных нагрузок, вторичного тока, предельной кратности вторичной обмотки для защиты, коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, количество вторичных обмоток, классы точности уточняются в заказе.





Рис.1 - Общий вид трансформаторов ТОЛ-СВЭЛ-10-1 (3)

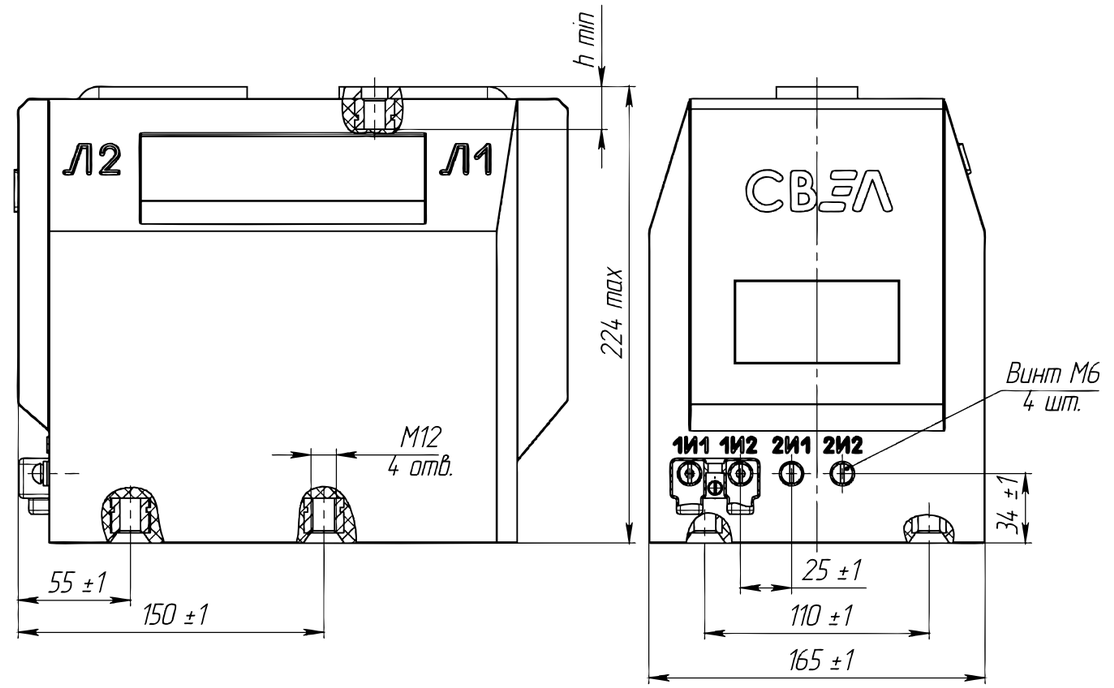



Рис.2 - Общий вид трансформаторов ТОЛ-СВЭЛ-10-7 (5)
Остальное см. рис. 1

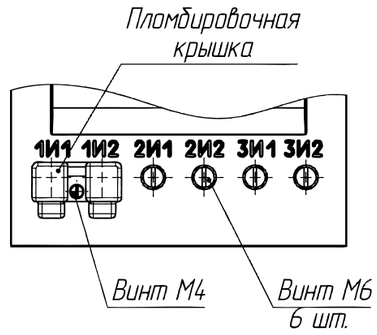


Рис.3 - Общий вид трансформаторов
ТОЛ-СВЭЛ-10-2 (4)
Остальное см. рис. 1

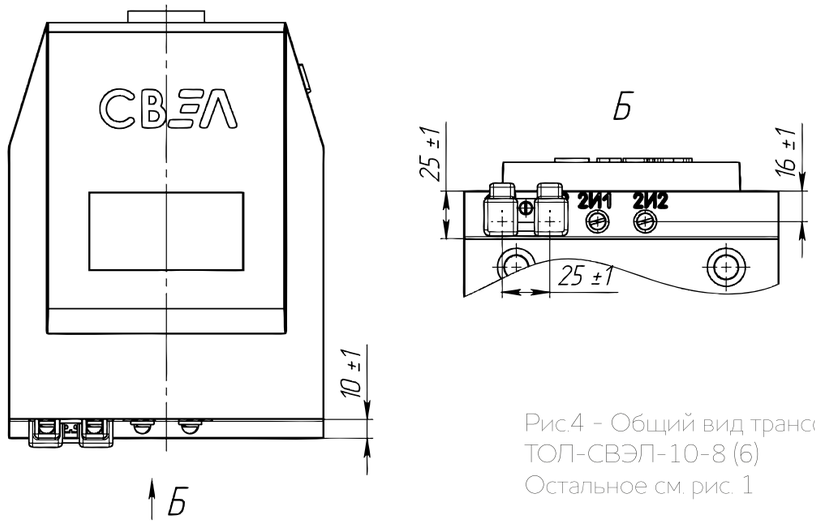



Рис.4 - Общий вид трансформаторов
ТОЛ-СВЭЛ-10-8 (6)
Остальное см. рис. 1

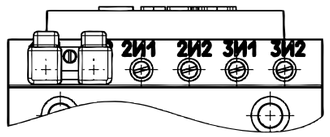



Рис.5 - Общий вид трансформаторов
ТОЛ-СВЭЛ-10-1 (2-8)
на номинальные токи 2500, 3000 А

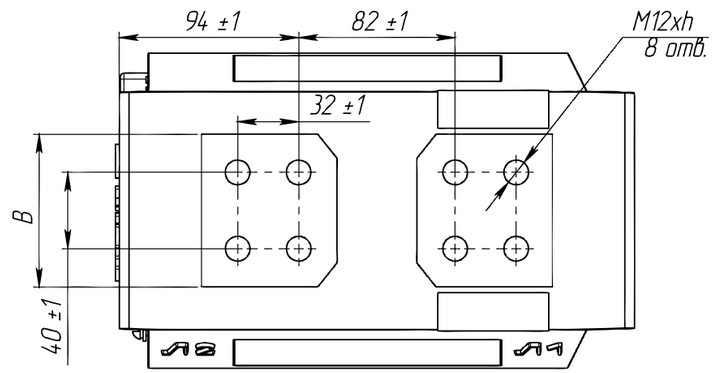



Рис.6 - Общий вид трансформаторов
ТОЛ-СВЭЛ-10-9
Остальное см. рис. 1

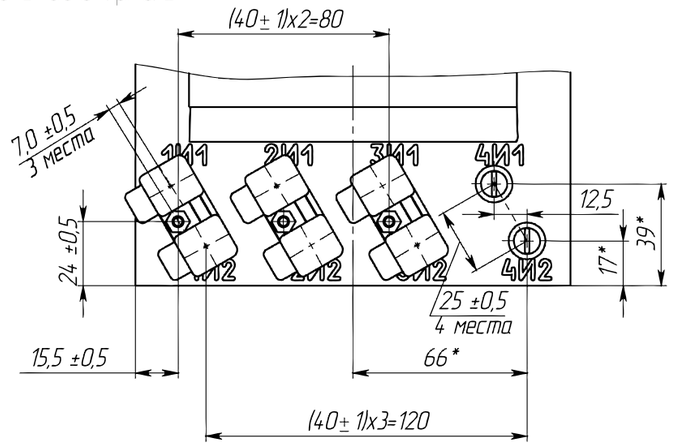



Таблица 2 - Технические параметры

| Тип трансформатора | Количество обмоток | Номинальный первичный ток, А | B, мм | h, мм | Рис. | Масса, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ТОЛ-СВЭЛ-10-1 | 2 | 5-400 | 40 | 21 | 1 | 21±1 |
| | | 600 | | 23 | | |
| | | 750-1000 | | 25 | | |
| | | 1200-2000 | 60 | 35 | | |
| | | 2500, 3000 | 80 | | 1,5 | 24 ± 1 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-2 | | 5-400 | 40 | 21 | 3 | 21±1 |
| | | 600 | | 23 | | |
| | | 750-1000 | | 25 | | |
| | | 1200-2000 | 60 | 35 | | |
| | | 2500, 3000 | 80 | | 3,5 | 24±1 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-3 | | 30, 40, 50, 75, 80, 100, 150 | 40 | 18 | 1 | 21±1 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-4 | | | | | 3 | |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-5 | 3 | 100, 150, 200 | 40 | 22 | 2 | |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-6 | | | | | 4 | |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-7 | | 5-400 | 40 | 21 | 2 | |
| | | 600 | | 23 | | |
| | | 750-1000 | | 25 | | |
| | | 1200-2000 | 60 | 35 | | 24±1 |
| | | 2500, 3000 | 80 | | 2,5 | 26±1 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-8 | | 5-400 | 40 | 21 | 4 | 21±1 |
| | | 600 | | 23 | | |
| | | 750-1000 | | 25 | | |
| | | 1200-2000 | 60 | 35 | | 24±1 |
| | | 2500, 3000 | 80 | | 4,5 | 26±1 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-9 | 4 | 5-400 | 40 | 21 | 6 | 21±1 |
| | | 600 | | 23 | | |
| | | 750-1000 | | 25 | | |
| | | 1200-2000 | 60 | 35 | | 24 ± 1 |
| | | 2500, 3000 | 80 | | 6,5 | 26±1 |

Трансформаторы тока

# ТОЛ-СВЭЛ-10М

## Описание конструкции

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-10М изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.016 ТУ.

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-10М однофазные, по принципу конструкции являются опорными, с литой изоляцией.
Трансформатор может содержать до 4-х вторичных обмоток, каждая из которых расположена на своем магнитопроводе. Выводы первичной обмотки расположены на верхней поверхности трансформатора. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части литого блока. Возможно изготовление трансформатора с торцевым или с нижним расположением вторичных выводов.
Выводы вторичных обмоток для измерений пломбируются защитной крышкой.

## Особенности конструкции

Трансформаторы изготавливаются с одним или несколькими коэффициентами трансформации, с возможностью переключения на первичной или вторичной стороне.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов со специальными изолирующими стенками, расположенными в верхней части трансформатора и позволяющими уменьшить расстояние между проводниками соседних фаз (при условии изолировки шин за габаритами трансформатора).

*По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с повышенными номинальными нагрузками вторичных обмоток, повышенными токами термической и электродинамической стойкости.*
*Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.*
*Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.*

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

Таблица 1 – Технические характеристики ТОЛ-СВЭЛ-10М-11 (12-16)

| Конструктивное исполнение | 11.1 (2); 14.1 (2) | 12.1 (2); 15.1 (2) | 13.1; 16.1 |
|---|---|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 10; 11* | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50; 60* | | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 | | |
| Номинальный первичный ток, А | 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000 | | |
| Количество вторичных обмоток | 2 | 3 | 4 |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3<br>5P; 10P | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, ВА<br>вторичной обмотки для измерений:<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8<br>вторичной обмотки для защиты:<br>при cos φ = 0,8 | <br><br>1; 2; 2,5;<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50<br><br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50 | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты | от 2 до 30 | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений | от 2 до 30 | | |
| Односекундный ток термической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А | | | |
| 5 | 0,4 | | |
| 10 | 0,78 | | |
| 15 | 1,2 | | |
| 20 | 1,56 | | |
| 30 | 2,5 | | |
| 40 | 3,0 | | |
| 50 | 5,0 | | |
| 75 | 5,85 | | |
| 80 | 6,23 | | |
| 100 | 10,0 | | |
| 150 | 12,5 | | |
| 200 | 20,0 | | |
| 300, 400 | 31,5 | 20,0 | |
| 600 - 3000 | 40,0 | | |
| Ток электродинамической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А | | | |
| 5 | 1,0 | | |
| 10 | 1,98 | | |
| 15 | 3,0 | | |
| 20 | 3,98 | | |
| 30 | 6,37 | | |
| 40 | 7,65 | | |
| 50 | 12,8 | | |
| 75 | 14,9 | | |
| 80 | 15,8 | | |
| 100 | 25,5 | | |
| 150 | 31,8 | | |
| 200 | 51,0 | | |
| 300, 400 | 81,0 | 51,0 | |
| 600 – 3000 | 102,0 | | |

* Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

Таблица 2 – Технические характеристики ТОЛ-СВЭЛ-10М-17 (18; 19)

| Конструктивное исполнение | 17.1 (2) | 18.1 (2); 19.1 (2) |
|---|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | **10**; 11* | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | **50**; 60* | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 | |
| Номинальный первичный ток, А | 5/10; 10/20; 15/30; 20/40; 40/80; 50/100; 75/150; 100/200; 150/300; 200/400; 300/600; 400/800 | 40/80; 50/100; 75/150; 100/200; 150/300; 200/400; 300/600; 400/800 |
| Количество вторичных обмоток | 2 | |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | **0,2S**; 0,2; **0,5S**; 0,5; 1; 3<br>5P; **10P** | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А<br>вторичной обмотки для измерений:<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8<br>вторичной обмотки для защиты:<br>при cos φ = 0,8<br>Номинальный коэффициент безопасности при | <br><br>1; 2; 2,5<br>3; 5; **10**; 15; 20; 25; 30; 50<br><br>3; 5; 10; **15**; 20; 25; 30; 50 | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты | от 2 до 30 | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений | от 2 до 30 | |
| Односекундный ток термической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А | | |
| 5/10 | 0,4/0,78 | - |
| 10/20 | 0,78/1,56 | - |
| 15/30 | 1,2/2,5 | - |
| 20/40 | 1,56/3,0 | - |
| 40/80 | 3,0/6,23 | |
| 50/100 | 5,0/10,0 | |
| 75/150 | 5,85/12,5 | |
| 100/200 | 10,0/20,0 | |
| 150/300 | 12,5/31,5 | |
| 200/400 | 20,0/31,5 | |
| 300/600 | 31,5/40,0 | |
| 400/800 | 31,5/40,0 | |
| Ток электродинамической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А | | |
| 5/10 | 1,0/1,98 | - |
| 10/20 | 1,98/3,98 | - |
| 15/30 | 3,0/6,37 | - |
| 20/40 | 3,98/7,65 | - |
| 40/80 | 7,65/15,8 | |
| 50/100 | 12,8/25,5 | |
| 75/150 | 14,9/31,8 | |
| 100/200 | 25,5/51,0 | |
| 150/300 | 31,8/81,0 | |
| 200/400 | 51,0/81,0 | |
| 300/600 | 81,0/102,0 | |
| 400/800 | 81,0/102,0 | |

1. * Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
2. Значение вторичных нагрузок, вторичного тока, предельной кратности вторичной обмотки для защиты, коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, количество вторичных обмоток, классы точности уточняются в заказе.

Таблица 3 – Технические характеристики ТОЛ-СВЭЛ-10М-20.1 (20.2; 21.1; 21.2)

| Конструктивное исполнение | 20.1 (2) | 21.1 (2) |
|---|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | **10**; 11* | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | **50**; 60* | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 | |
| Номинальный первичный ток, А | 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000 | |
| Количество вторичных обмоток | 2 | 3 |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | **0,2S**; 0,2; **0,5S**; 0,5; 1; 3<br>5P; **10P** | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А<br>вторичной обмотки для измерений:<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8<br>вторичной обмотки для защиты:<br>при cos φ = 0,8 | <br><br>1; 2; 2,5<br>3; 5; **10**; 15; 20; 25; 30; 50<br><br>3; 5; 10; **15**; 20; 25; 30; 50 | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты | от 2 до 30 | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений | от 2 до 30 | |
| Односекундный ток термической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А | | |
| 5 | 0,4 | 0,4 |
| 10 | 0,78 | 0,78 |
| 15 | 1,2 | 1,2 |
| 20 | 1,56 | 1,56 |
| 30 | 2,5 | 2,5 |
| 40 | 3,0 | 3,0 |
| 50 | 5,0 | 5,0 |
| 75 | 5,85 | 5,85 |
| 80 | 6,23 | 6,23 |
| 100 | 10,0 | 10,0 |
| 150 | 12,5 | 12,5 |
| 200 | 20,0 | 20,0 |
| 300, 400 | 31,5 | 20,0 |
| 600-3000 | 40,0 | 40,0 |
| Ток электродинамической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А | | |
| 5 | 1,0 | 1,0 |
| 10 | 1,98 | 1,98 |
| 15 | 3,0 | 3,0 |
| 20 | 3,98 | 3,98 |
| 30 | 6,37 | 6,37 |
| 40 | 7,65 | 7,65 |
| 50 | 12,8 | 12,8 |
| 75 | 14,9 | 14,9 |
| 80 | 15,8 | 15,8 |
| 100 | 25,5 | 25,5 |
| 150 | 31,8 | 31,8 |
| 200 | 51,0 | 51,0 |
| 300, 400 | 81,0 | 51,0 |
| 600-3000 | 102,0 | 102,0 |

* Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

Таблица 4 –Технические характеристики ТОЛ-СВЭЛ-10М-22 (23)

| Конструктивное исполнение | 22 | 23 |
|---|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | **10**; 11* | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | **50**; 60* | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 | |
| Номинальный первичный ток, А | 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; -3000 | |
| Количество вторичных обмоток | 2 | 3 |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | **0,2S**; 0,2; **0,5S**; 0,5; 1; 3<br>5P; **10P** | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А<br>вторичной обмотки для измерений:<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8<br>вторичной обмотки для защиты:<br>при cos φ = 0,8 | <br><br>1; 2; 2,5<br>3; 5; **10**; 15; 20; 25; 30; 50<br><br>3; 5; 10; **15**; 20; 25; 30; 50 | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты | от 2 до 30 | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений | от 2 до 30 | |
| Односекундный ток термической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А | | |
| 5 | 0,4 | |
| 10 | 0,78 | |
| 15 | 1,2 | |
| 20 | 1,56 | |
| 30 | 2,5 | |
| 40 | 3,0 | |
| 50 | 5,0 | |
| 75 | 5,85 | |
| 80 | 6,23 | |
| 100 | 10,0 | |
| 150 | 12,5 | |
| 200 | 20,0 | |
| 300, 400 | 31,5 | 20,0 |
| 600-3000 | 40,0 | |
| Ток электродинамической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А | | |
| 5 | 1,0 | |
| 10 | 1,98 | |
| 15 | 3,0 | |
| 20 | 3,98 | |
| 30 | 6,37 | |
| 40 | 7,65 | |
| 50 | 12,8 | |
| 75 | 14,9 | |
| 80 | 15,8 | |
| 100 | 25,5 | |
| 150 | 31,8 | |
| 200 | 51,0 | |
| 300, 400 | 81,0 | 51,0 |
| 600-3000 | 102,0 | |

* Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

Рис. 1 - Общий вид трансформаторов
ТОЛ-СВЭЛ-10М-11.1

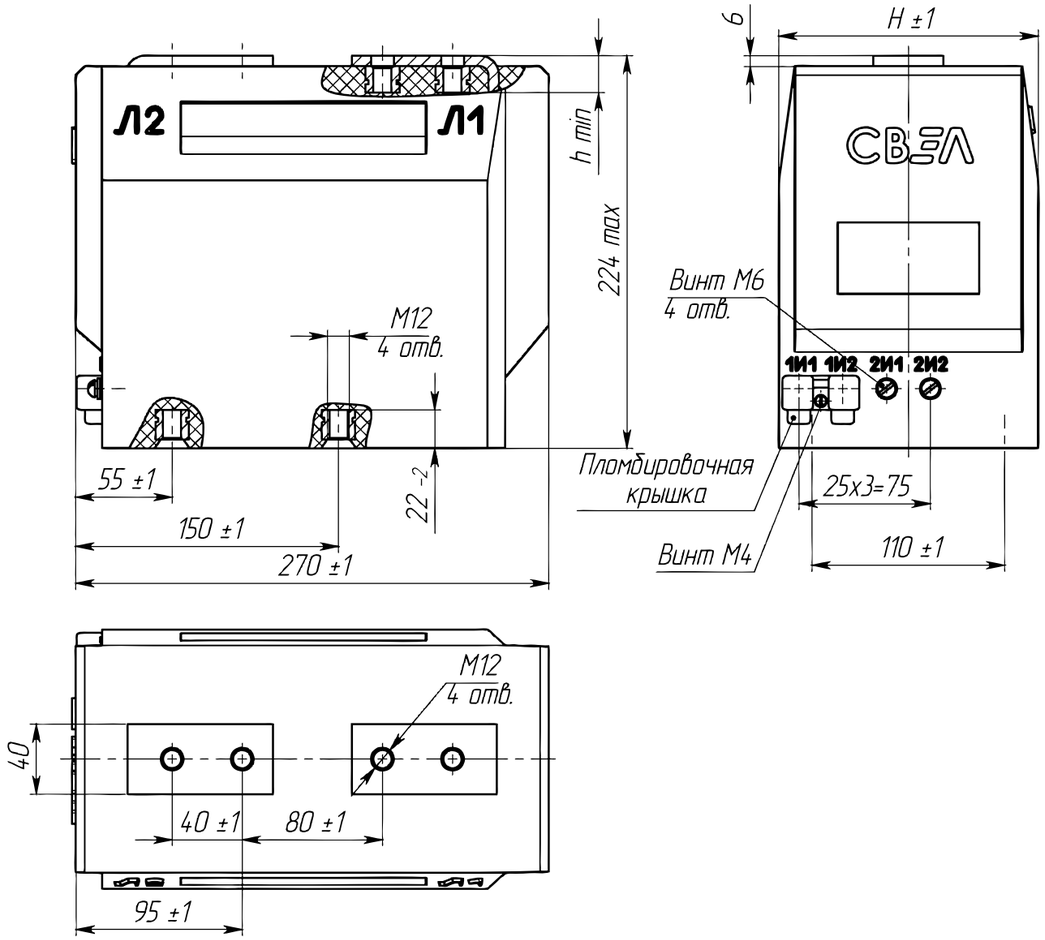



Рис. 2 - Общий вид трансформаторов
ТОЛ-СВЭЛ-10М-12.1
Остальное см. рис. 1

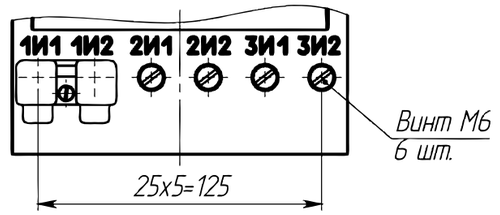


Рис. 3 - Общий вид трансформаторов ТОЛ-СВЭЛ-10М-11.2
Остальное см. рис. 1

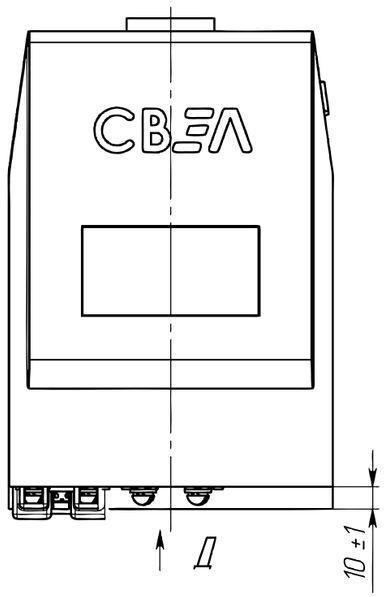
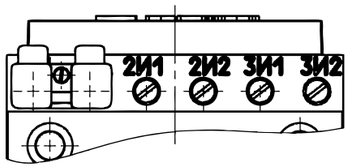



Рис. 4 - Общий вид трансформаторов
ТОЛ-СВЭЛ-10М-12.2
Остальное см. рис. 3



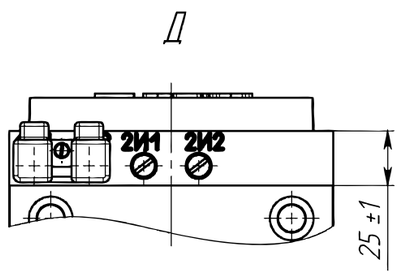




Рис. 5 - Общий вид трансформаторов
ТОЛ-СВЭЛ-10М-11 (12-16)
на токи 1200-2000 А

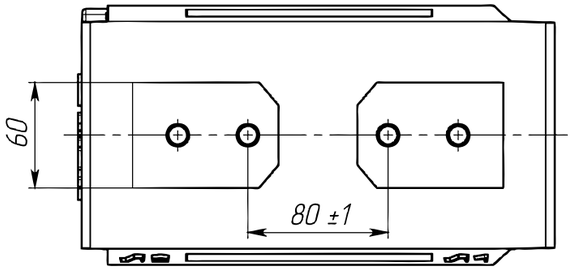



Рис. 6 - Общий вид трансформаторов
ТОЛ-СВЭЛ-10М-11 (12-16)
на токи 2500, 3000 А

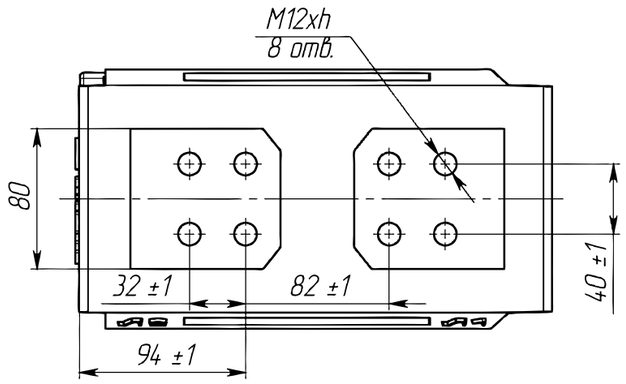







Рис.7 - Общий вид трансформаторов ТОЛ-СВЭЛ-10М-13
Остальное см. рис. 1

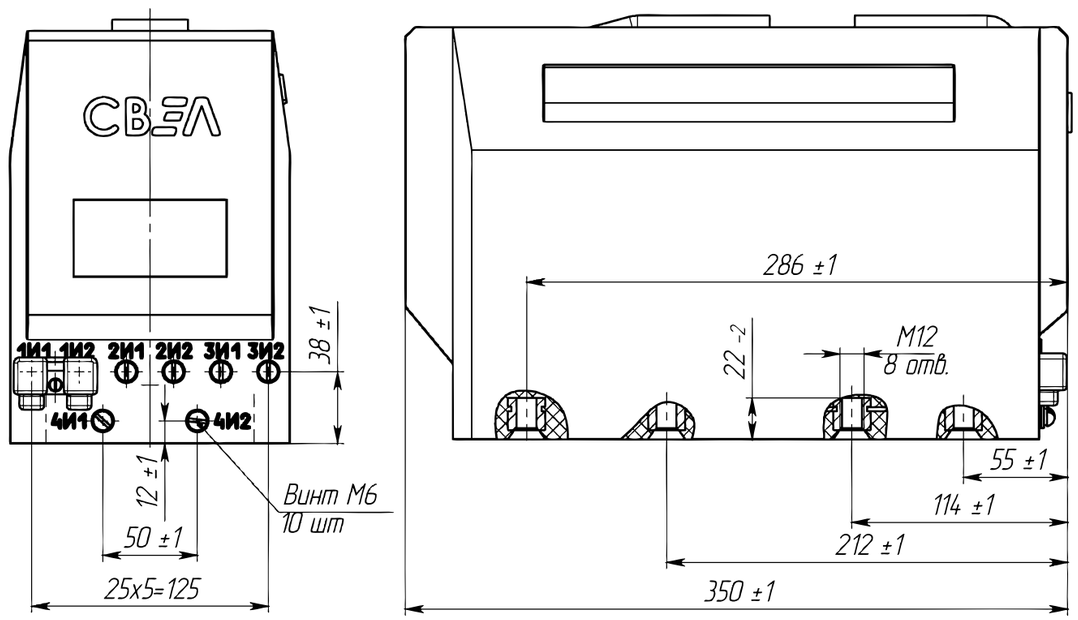



Рис. 8 - Общий вид трансформаторов ТОЛ-СВЭЛ-10М-14 (15, 16, 19)
с изолирующими стенками

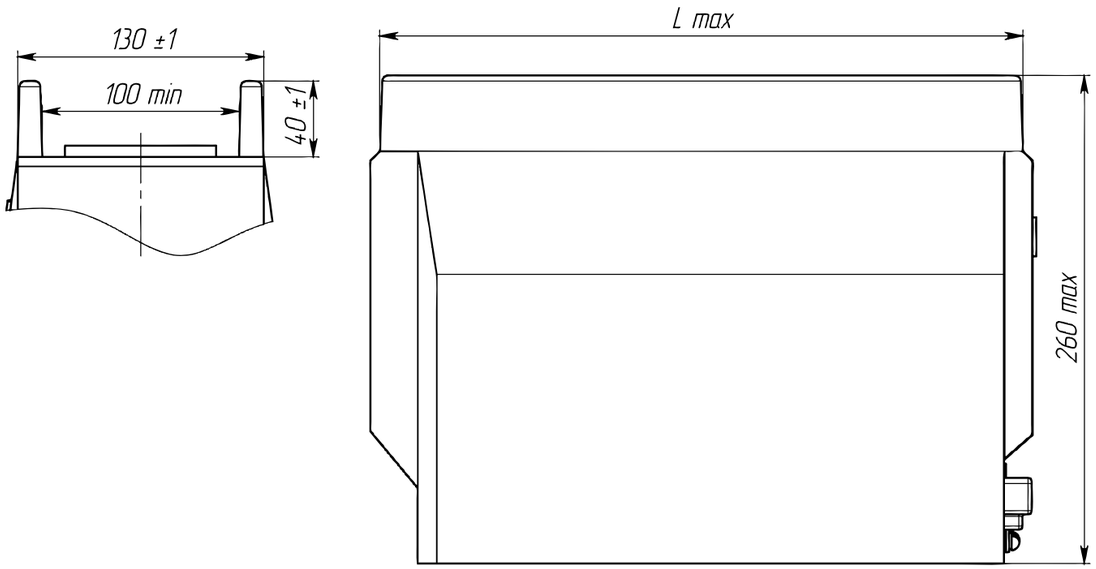


Рис. 9а - Общий вид трансформаторов ТОЛ-СВЭЛ-10М-17 (18.19)
(вариант переключения соответствует максимальному значению первичного тока)
Остальное см. рис. 1

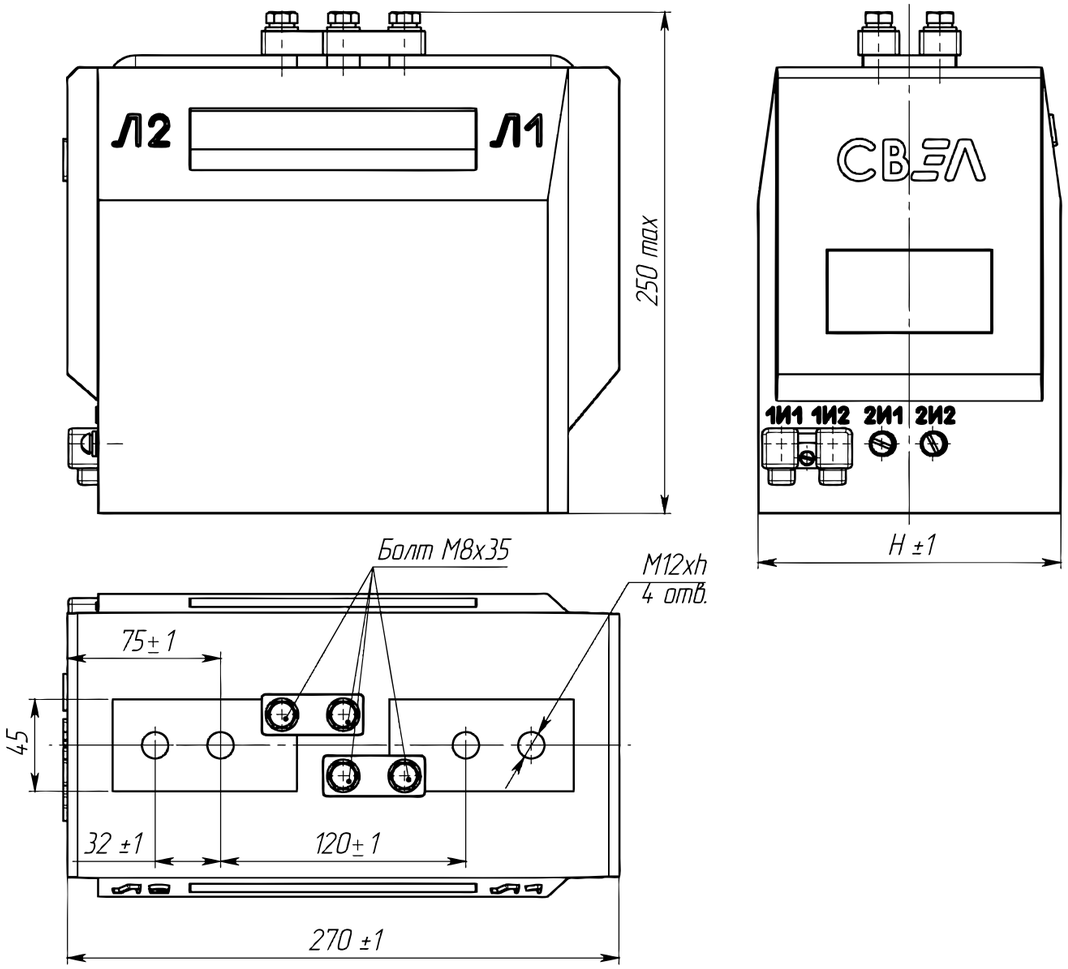



Рис. 9б - Общий вид трансформаторов ТОЛ-СВЭЛ-10М-17 (18.19)
(вариант переключения соответствует максимальному значению первичного тока)
Остальное см. рис. 1

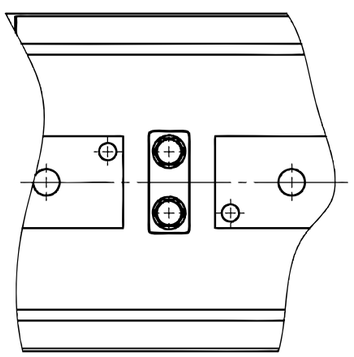


Таблица 5 - Переменные данные

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | | Масса max, кг | Рис. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | H | h | S | B | L | | |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-11.1 | 5-400 | 148 | 21,0 | - | - | 260 | 21,0 | 1 |
| | 600 | | 23,0 | | | | 19,0 | |
| | 750-800 | | 25,0 | | | | | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-2000 | | 35,0 | | | | 22,5 | 5, 1 |
| | 2500-3000 | | | | | | 25,0 | 6, 1 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-11.2 | 5-400 | | 21,0 | | | | 21,0 | 3 |
| | 600 | | 23,0 | | | | 19,0 | |
| | 750-800 | | 25,0 | | | | | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-2000 | | 35,0 | | | | 22,5 | 5, 3 |
| | 2500-3000 | | | | | | 25,0 | 6, 3 |
| ТОЛ-СВЭЛ- 10-12.1 | 5-400 | | 21,0 | | | | 22,0 | 2 |
| | 600 | | 23,0 | | | | 21,5 | |
| | 750-800 | | 25,0 | | | | | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-2000 | | 35,0 | | | | 24,0 | 5, 2 |
| | 2500-3000 | | | | | | 27,5 | 6, 2 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-12.2 | 5-400 | | 21,0 | | | | 22,0 | 4 |
| | 600 | | 23,0 | | | | 21,5 | |
| | 750-800 | | 25,0 | | | | | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-2000 | | 35,0 | | | | 24,0 | 5, 4 |
| | 2500-3000 | | | | | | 27,5 | 6, 4 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-13.1 | 5-50 | | 21,0 | | | | 26,0 | 7 |
| | 75-300 | | | | | | 27,5 | |
| | 400 | | | | | | 25,5 | |
| | 600 | | 23,0 | | | | 27,0 | |
| | 750-800 | | 25,0 | | | | 27,0 | |
| | 1000 | | | | | | 26,5 | |
| | 1200-2000 | | 35,0 | | | | 29,0 | 7, 5 |
| | 2500-3000 | | | | | | 35,0 | 7, 6 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-14.1 | 5-400 | | 21,0 | | | | 20,5 | 8 |
| | 600 | | 23,0 | | | | 20,0 | |
| | 750-800 | | 25,0 | | | | | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-2000 | | 35,0 | | | | 23,0 | 8, 5 |
| | 2500-3000 | | | | | | 25,5 | 8, 6 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-14.2 | 5-400 | | 21,0 | | | | 20,5 | 8, 3 |
| | 600 | | 23,0 | | | | 20,0 | |
| | 750-800 | | 25,0 | | | | | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-2000 | | 35,0 | | | | 23,0 | 8, 3, 5 |
| | 2500-3000 | | | | | | 25,5 | 8, 3, 6 |

Продолжение таблицы 5 - Переменные данные

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | | Масса max, кг | Рис. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | H | h | S | B | L | | |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-15.1 | 5-400 | | 21,0 | | | | 22,5 | 8, 2 |
| | 600 | | 23,0 | | | | 22,0 | |
| | 750-800 | | 25,0 | | | | | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-2000 | | 35,0 | | | | 24,5 | 8, 2, 5 |
| | 2500-3000 | | | | | | 27,5 | 8, 2, 6 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-15.2 | 5-400 | | 21,0 | | | 260 | 22,5 | 8, 4 |
| | 600 | | 23,0 | | | | 22,0 | |
| | 750-800 | | 25,0 | | | | | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-2000 | | 35,0 | | | | 24,5 | 8, 4, 5 |
| | 2500-3000 | | | | | | 27,5 | 8, 4, 6 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-16.1 | 5-50 | | 21,0 | | | | 26,0 | 8, 7 |
| | 75-300 | | | | | | 27,0 | |
| | 400 | | | | | | 26,0 | |
| | 600 | | 23,0 | | | | 27,2 | |
| | 750-800 | | 25,0 | | | | 27,5 | |
| | 1000 | | | | | | 26,5 | |
| | 1200-2000 | | 35,0 | | | | 29,5 | 8, 7, 5 |
| | 2500-3000 | | | | | | 35,0 | 8, 7, 5 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-17.1 | 5/10-400/800 | 165 | | | | 340 | 22,0 | 9, 1 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-17.2 | 5/10-400/800 | | | | | | | 9, 3 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-18.1 | 40/80-200/400 | 148 | 21,0 | | | | 22,0 | 9, 1 |
| | 300/600-400/800 | | | | | | 20,0 | |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-18.2 | 40/80-200/400 | | | | | | 21,5 | 9, 3 |
| | 300/600-400/800 | | | | | | 19,5 | |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-19.1 | 40/80-200/400 | | | | | | 22,5 | 9, 8, 1 |
| | 300/600-400/800 | | | | | | 20,0 | |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-19.2 | 40/80-200/400 | | | | | | 22,5 | 9, 8, 3 |
| | 300/600-400/800 | | | | | | 20,0 | |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-20.1 | 5-400 | - | 21 | 6 | 40 | - | 21 | 10 |
| | 600 | | 23 | 8 | | | | |
| | 750-800 | | 25 | 10 | | | | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-1500 | | 31 | 16 | 70 | | | |
| | 2000 | | 35 | 20 | | | | |
| | 2500-3000 | | | | | | 24 | 11, 10 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-20.2 | 5-400 | | 21 | 6 | 40 | | 21 | 10, 3 |
| | 600 | | 23 | 8 | | | | |
| | 750-800 | | 25 | 10 | | | | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-1500 | | 31 | 16 | 70 | | | |
| | 2000 | | 35 | 20 | | | | |
| | 2500-3000 | | | | | | 24 | 11, 3 |

Продолжение таблицы 5 - Переменные данные

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | | Масса max, кг | Рис. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | H | h | S | B | L | | |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-21.1 | 5-400 | | 21 | 6 | 40 | | 21 | 10, 2 |
| | 600 | | 23 | 8 | | | | |
| | 750-800 | | 25 | 10 | | | | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-1500 | | 31 | 16 | 70 | | 24 | |
| | 2000 | | 35 | 20 | | | | |
| | 2500-3000 | | | | | | 26 | 11,2 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-21.2 | 5-400 | | 21 | 6 | 40 | | 21 | 10, 4 |
| | 600 | | 23 | 8 | | | | |
| | 750-800 | | 25 | 10 | | | | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-1500 | | 31 | 16 | 70 | | 24 | |
| | 2000 | | 35 | 20 | | | | |
| | 2500-3000 | | | | | | 26 | 11, 4 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-22 | 5-400 | - | 21 | 6 | - | - | 21 | 12 |
| | 600 | | 23 | 8 | | | | |
| | 750-800 | | 25 | 10 | | | 24 | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-1500 | | 31 | 16 | | | | |
| | 2000 | | 35 | 20 | | | | |
| | 2500-3000 | | | | | | 27 | 14 |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-23 | 5-400 | | 21 | 6 | | | 22 | 12, 13 |
| | 600 | | 23 | 8 | | | | |
| | 750-800 | | 25 | 10 | | | 26 | |
| | 1000 | | | | | | | |
| | 1200-1500 | | 31 | 16 | | | | |
| | 2000 | | 35 | 20 | | | | |
| | 2500-3000 | | | | | | 29 | 14, 13 |

Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина вторичных выводов оговаривается в заказе.

Рис.10- Общий вид ТОЛ-СВЭЛ-10-20.1 (5-2000А)

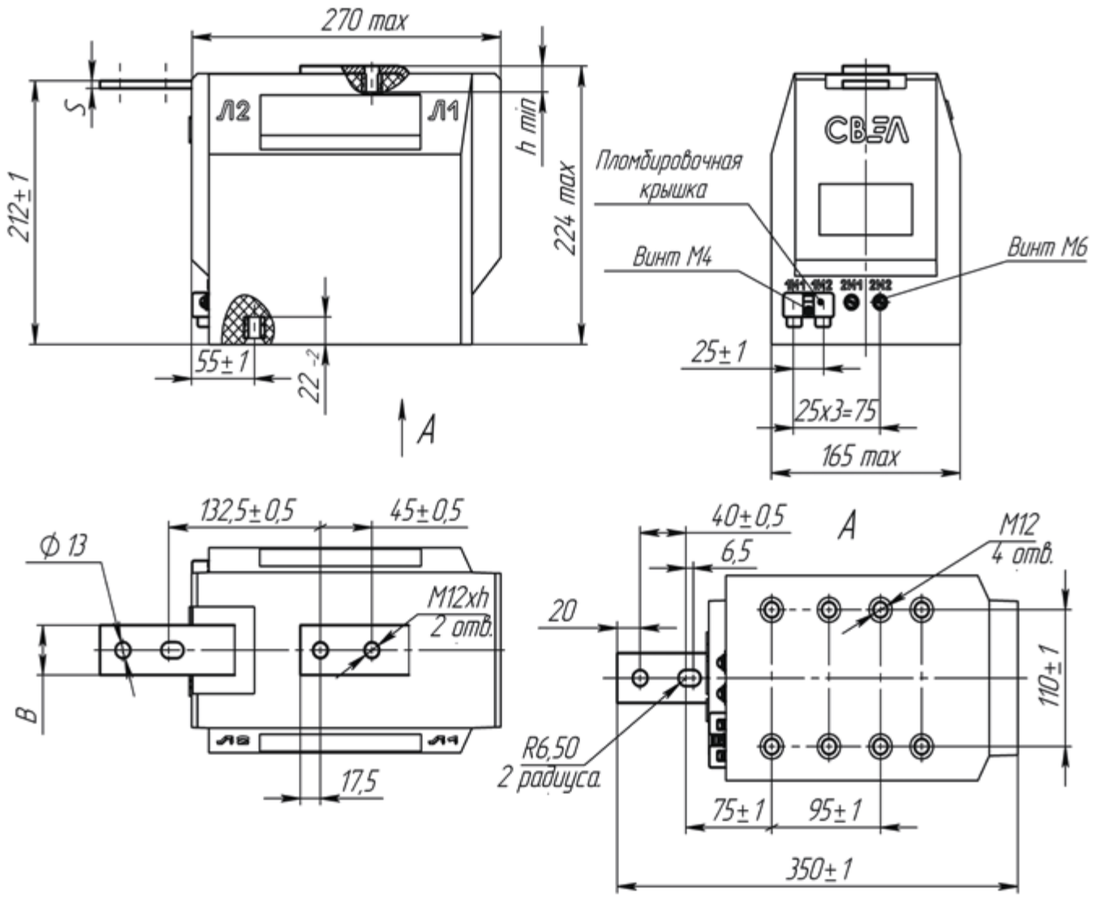



Рис.11- Общий вид
ТОЛ-СВЭЛ-10-20-1 (2500-3000 А)
(Остальное см.рис.10)

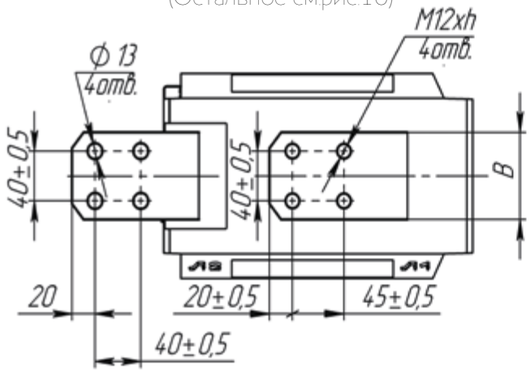







Рис.12 Общий вид ТОЛ-СВЭЛ-10-22 (5-1000А)

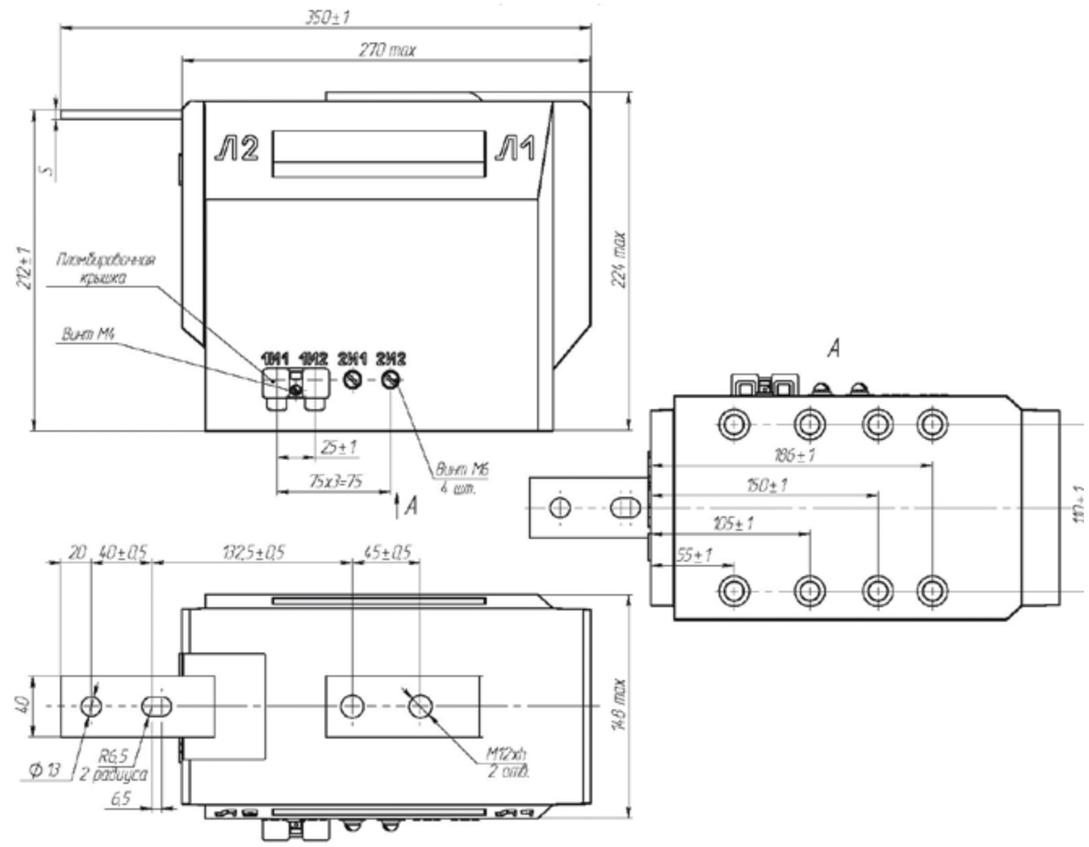



Рис.14 Общий вид ТОЛ-СВЭЛ-10-22(23) (1200-3000А)
Остальное см. рис.1.

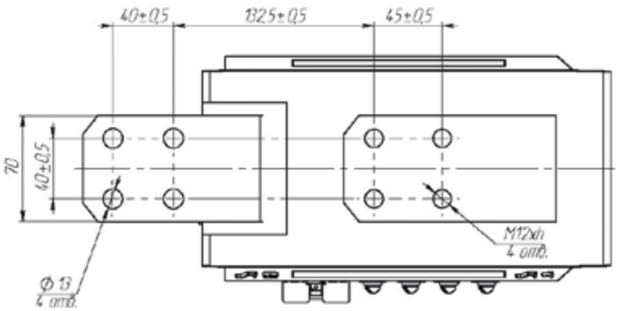
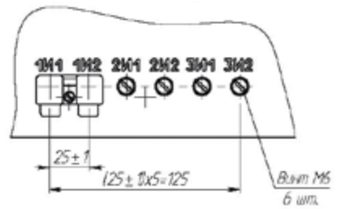
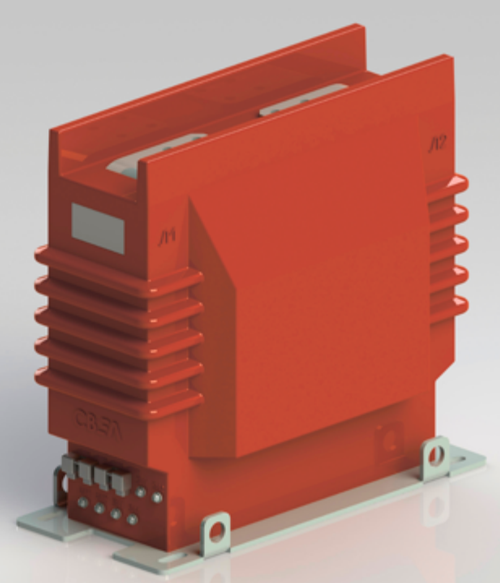



Рис.13 Общий вид ТОЛ-СВЭЛ-10-23
Остальное см. рис.1.



Трансформаторы тока

# ТОЛ-СВЭЛ-35



## Описание конструкции

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-35 изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.004 ТУ.

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-35 однофазные, по принципу конструкции являются опорными, с литой изоляцией.
Трансформатор может содержать до пяти вторичных обмоток, каждая из которых расположена на своем магнитопроводе. Выводы первичной обмотки расположены на верхней поверхности трансформатора.Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части литого блока.
Выводы вторичных обмоток для измерений пломбируются защитной крышкой.
Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.

## Особенности конструкции

СВЭЛ изготавливает трансформаторы с одним или несколькими коэффициентами трансформации, с возможностью переключения на вторичной стороне.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с повышенными номинальными нагрузками вторичных обмоток, повышенными токами термической и электродинамической стойкости.

Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.





Таблица 1 –Технические характеристики

| Конструктивное исполнение | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 35 | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 | | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60* | | | |
| Количество вторичных обмоток, шт. | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5<br>5P; 10P | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А<br>вторичной обмотки для измерений:<br>при cos φ = 0,8<br>вторичной обмотки для защиты:<br>при cos φ = 0,8 | 3; 5; **10**; 15; 20; 25; 30; 50<br>3; 5; 10; **15**; 20; 25; 30; 50 | | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты**, не менее | 10 | | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений, не более | 5 | | | |

1. * Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

2. ** Значения предельной кратности вторичной обмотки для защиты и коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений приведены при стандартном значении номинальной вторичной нагрузки.

3. Значение вторичных нагрузок, вторичного тока, предельной кратности вторичной обмотки для защиты, коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, количество вторичных обмоток, классы точности уточняются в заказе.

Рис. 1 - Общий вид трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35 УХЛ 2
на номинальные первичные токи до 2000А

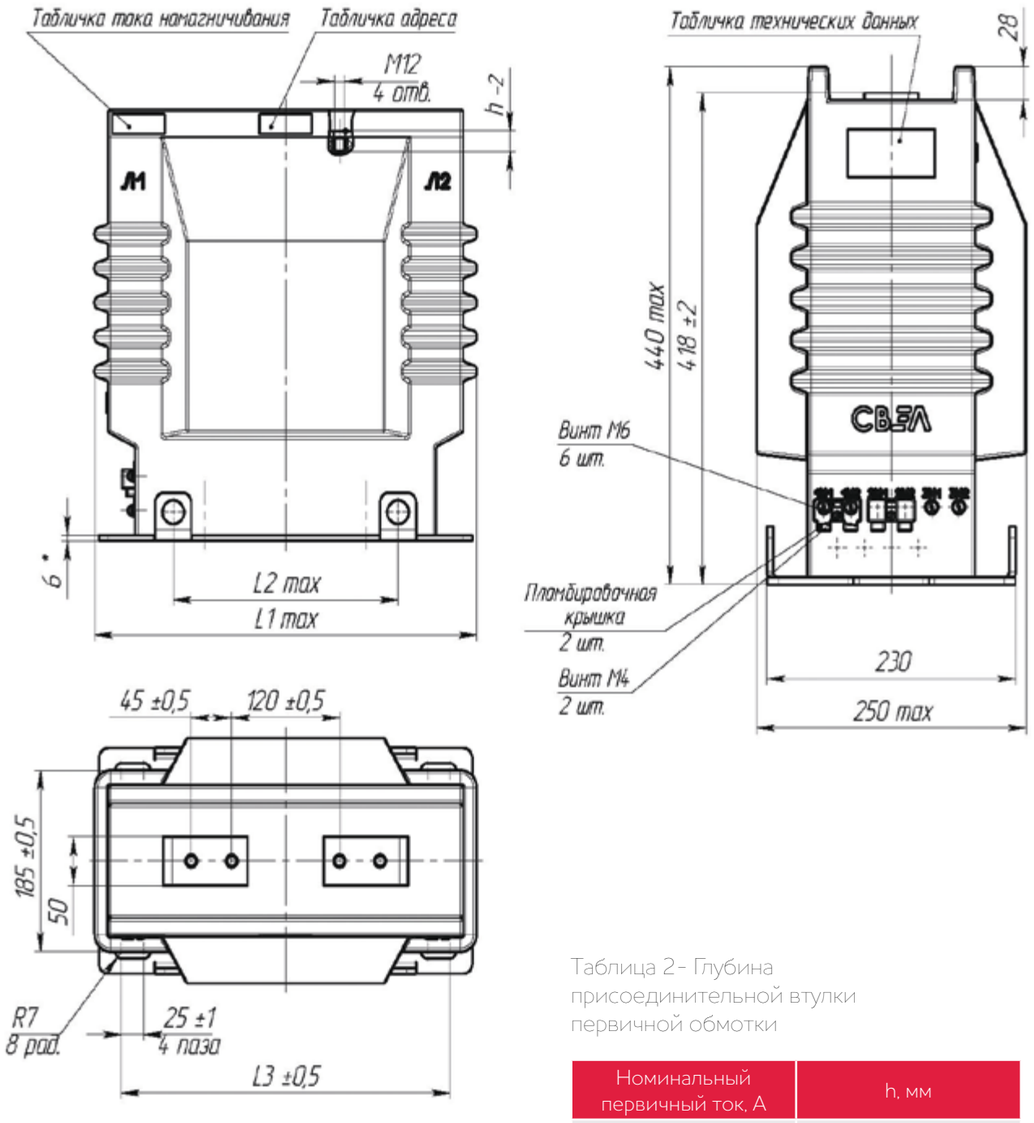
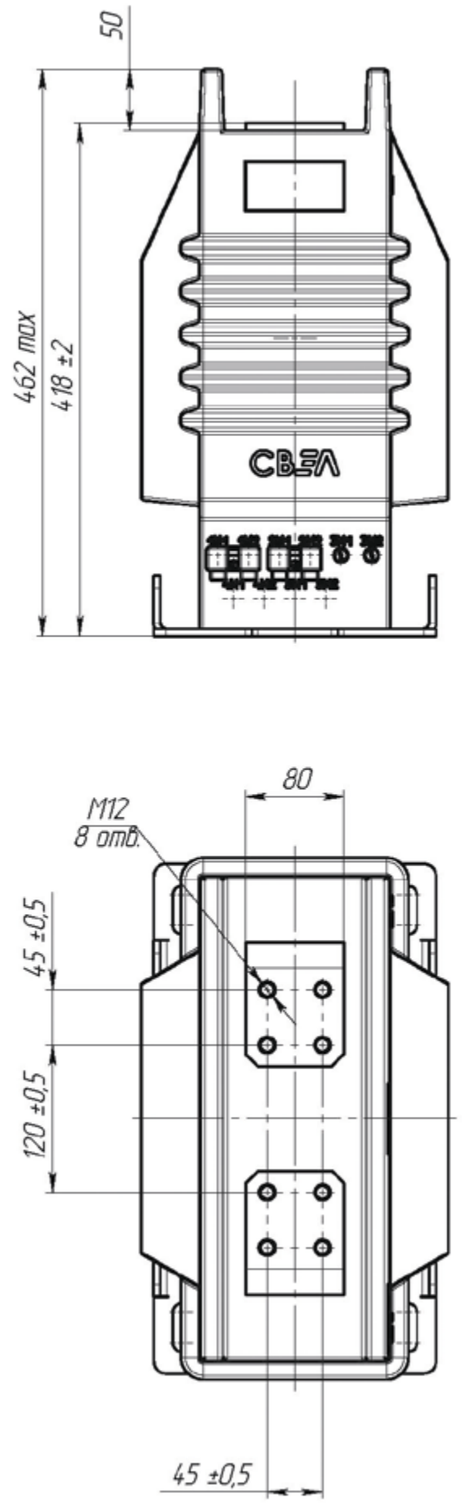



Таблица 2- Глубина присоединительной втулки первичной обмотки

| Номинальный первичный ток, А | h, мм |
|---|---|
| 15 - 800 | 21 |
| 1000, 1200 | 27,5 |
| 1500 - 3000 | 35 |

Рис. 2 - Общий вид трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35 УХЛ 2
на номинальные первичные токи 2500, 3000 А
Остальное см. Рис. 1

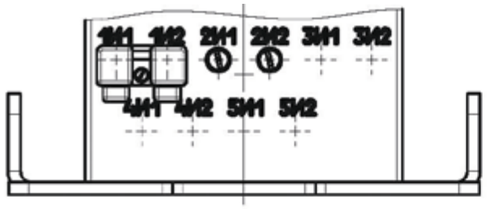




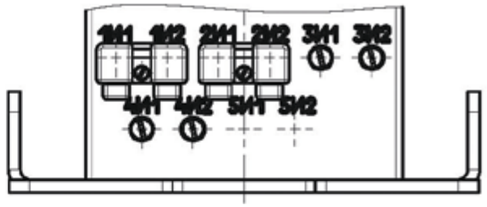



ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА

Панель контактов
двухобмоточного исполнения




Панель контактов
четырехобмоточного исполнения




Панель контактов
пятиобмоточного исполнения

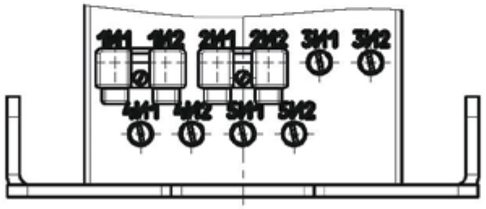


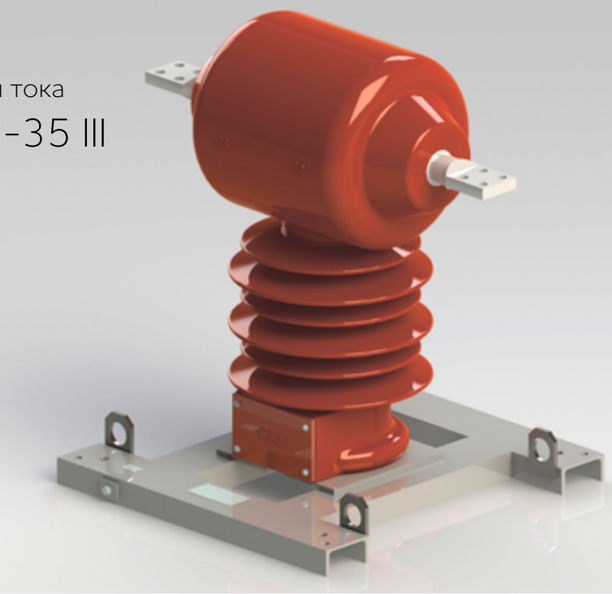

Таблица 3 - Переменные данные

| Конструктивное исполнение трансформатора | Номинальная нагрузка вторичной обмотки для защиты | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | Масса max, кг | Рис. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | L1 | L2 | L3 | | |
| ТОЛ-СВЭЛ-35-2 | 15 ВА | 15-2000 | 415 | 365 | 250 | 74 | 1 |
| | | 2500, 3000 | | | | 81 | 2 |
| ТОЛ-СВЭЛ-35-3 | | 15-2000 | | | | 78 | 1 |
| | | 2500, 3000 | | | | 86 | 2 |
| ТОЛ-СВЭЛ-35-4 | | 15-2000 | | | | 82 | 1 |
| | | 2500, 3000 | | | | 91 | 2 |
| ТОЛ-СВЭЛ-35-5 | | 15-2000 | 500 | 450 | 335 | 98 | 1 |
| | | 2500, 3000 | | | | 110 | 2 |
| ТОЛ-СВЭЛ-35-2 | 30 ВА | 15-2000 | 415 | 365 | 250 | 76 | 1 |
| | | 2500, 3000 | | | | 84 | 2 |
| ТОЛ-СВЭЛ-35-3 | | 15-2000 | | | | 82 | 1 |
| | | 2500, 3000 | | | | 91 | 2 |
| ТОЛ-СВЭЛ-35-4 | | 15-2000 | 500 | 450 | 335 | 98 | 1 |
| | | 2500, 3000 | | | | 110 | 2 |
| ТОЛ-СВЭЛ-35-5 | | 15-2000 | | | | 102 | 1 |
| | | 2500, 3000 | | | | 115 | 2 |





Трансформаторы тока
# ТОЛ-СВЭЛ-35 III



## Описание конструкции

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69.
Длина пути утечки III по ГОСТ 9920.
Рабочее положение – вертикальное.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.014 ТУ.

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III однофазные, по принципу конструкции являются опорными, с литой изоляцией.
Трансформатор может содержать до пяти вторичных обмоток, каждая из которых расположена на своем магнитопроводе. Выводы первичной обмотки расположены на боковых поверхностях трансформатора. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части литого блока и закрываются защитной крышкой.
Выводы вторичных обмоток, предназначеннных для измерения и учета электроэнергии дополнительно закрываются пломбируемой крышкой.

## Особенности конструкции

СВЭЛ изготавливает трансформаторы с одним или несколькими коэффициентами трансформации, с возможностью переключения на вторичной стороне.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с повышенными номинальными нагрузками вторичных обмоток, повышенными токами термической и электродинамической стойкости.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с увеличенной длиной пути утечки по ГОСТ 9920-89.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с установочными размерами, отличными от стандартных.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

| Таблица 1 –Технические характеристики | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Конструктивное исполнение | 2.1, 2.2 | 3.1, 3.2 | 4.1, 4.2 | 5.1, 5.2 |
| Номинальное напряжение, кВ | 35 | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 | | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60* | | | |
| Количество вторичных обмоток, шт. | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5<br>5P; 10P | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А вторичных обмоток при<br>при cos φ = 0,8<br>для измерений: | 3; 5; 10; 15; 20; 25; **30** | | | |
| для защиты | 3, 5, 10, 15, 20, 25, **30**, 50 | 3, 5, 10, 15, 20, 25, **30**, 50 | 3, 5, 10, 15, 20, 25, **30**, 50 | 3, 5, 10, 15, **20**, 30 |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты**, не менее | 20 | | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений**, не более, при номинальном первичном токе, А: | | | | |
| 15 - 1200 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 800; 1500; 2000 | 5 | 5 | 5 | 7 |
| 2500; 3000 | 6 | 6 | 6 | 9 |

1. * Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

2. ** Значения предельной кратности вторичной обмотки для защиты и коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений приведены при стандартном значении номинальной вторичной нагрузки.

3. Значение вторичных нагрузок, вторичного тока, предельной кратности вторичной обмотки для защиты, коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, количество вторичных обмоток, классы точности уточняются в заказе.

Рис. 1 - Общий вид трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35 III на токи до 800 А

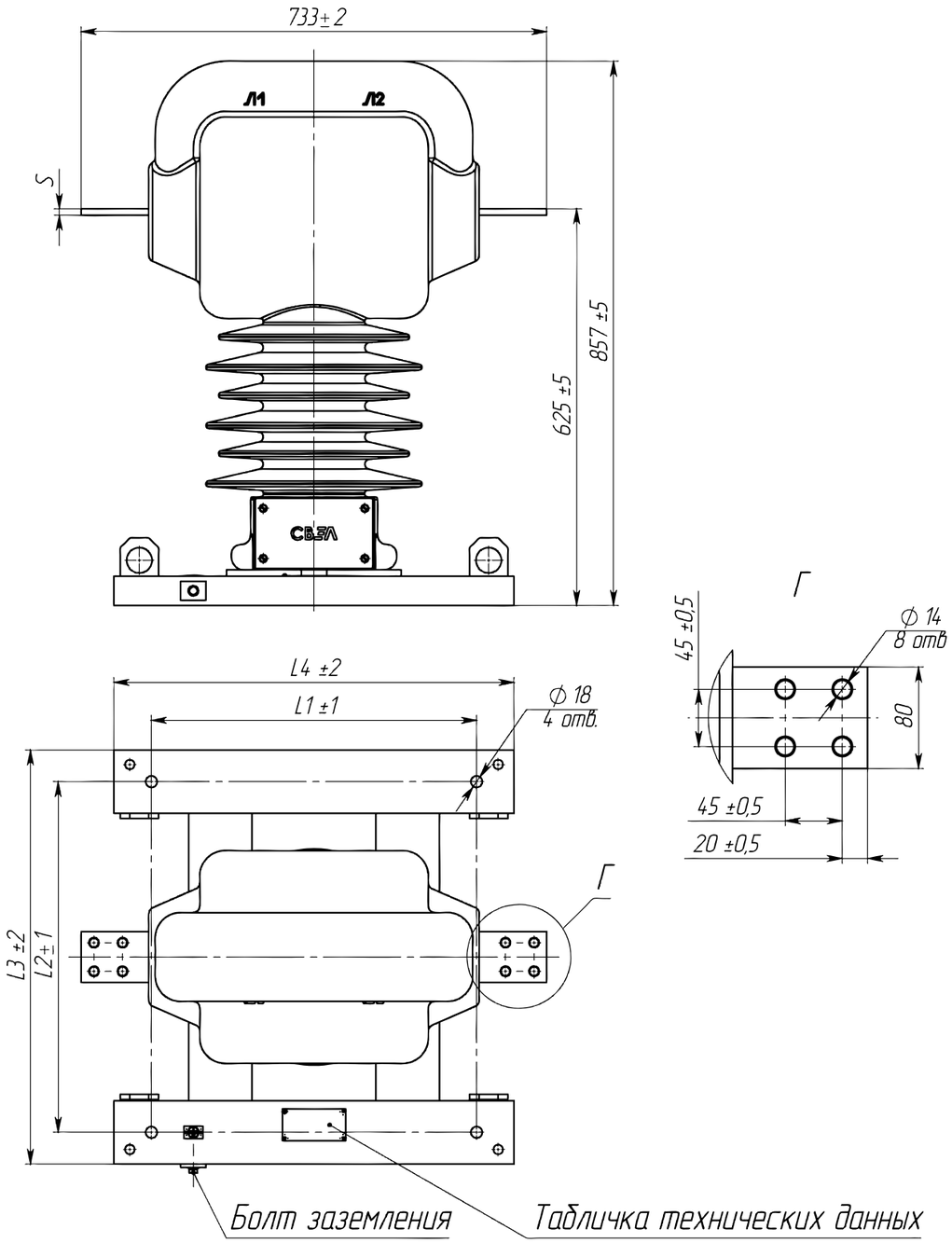


Рис. 2 - Общий вид трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35 III
на номинальный первичный ток 1000-2000А

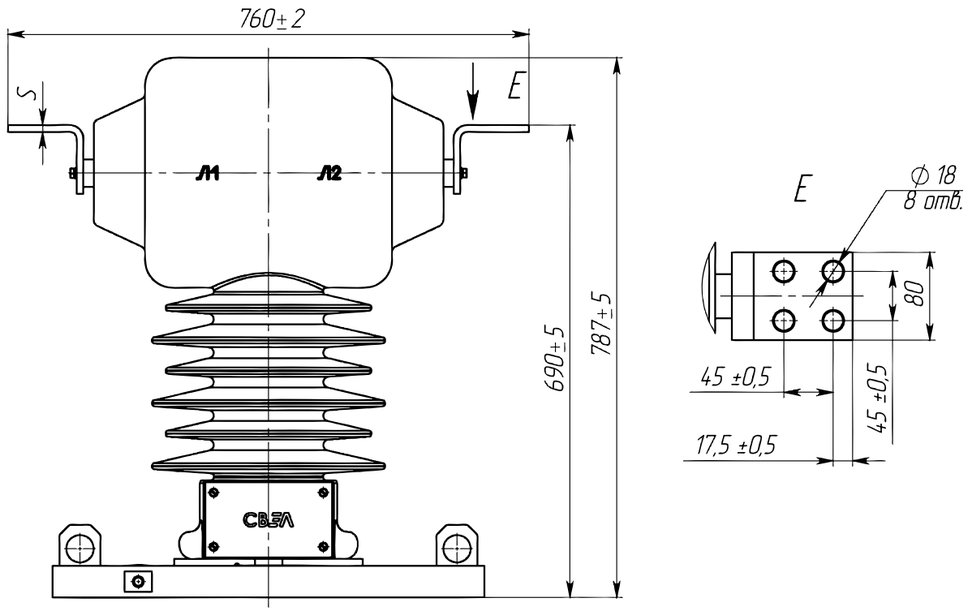



Рис. 3 - Общий вид трансформатора ТОЛ-СВЭЛ-35 III
на номинальный первичный ток 2500, 3000А
Остальное см. рис. 2

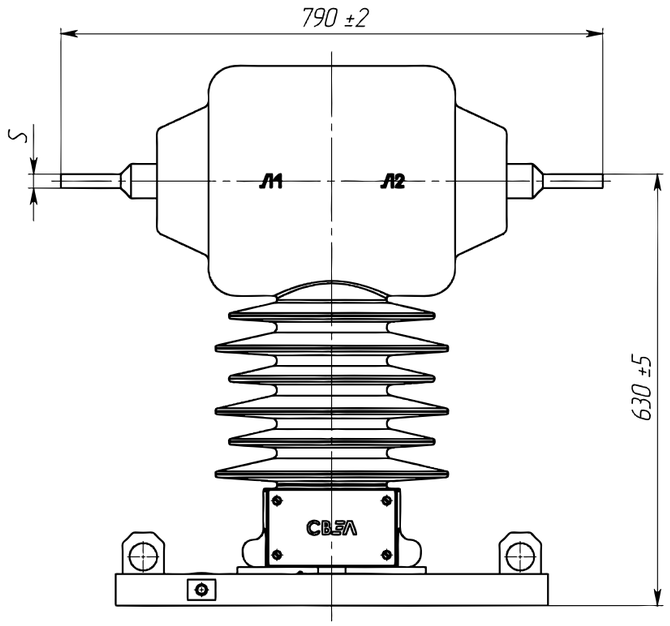



Рис. 4- Клеммник трансформатора тока
ТОЛ-СВЭЛ-35 III-2

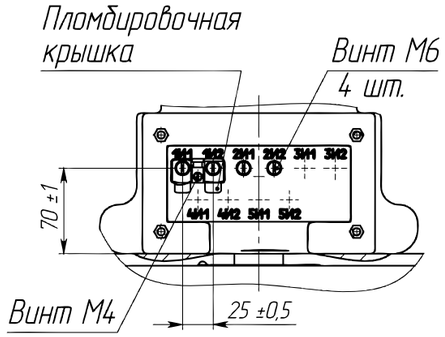



Рис. 5 - Клеммник трансформатора тока
ТОЛ-СВЭЛ-35 III-3

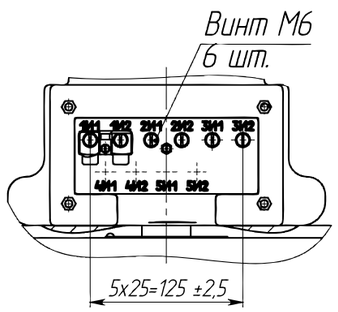



Рис. 6 - Клеммник трансформатора тока
ТОЛ-СВЭЛ-35 III-4

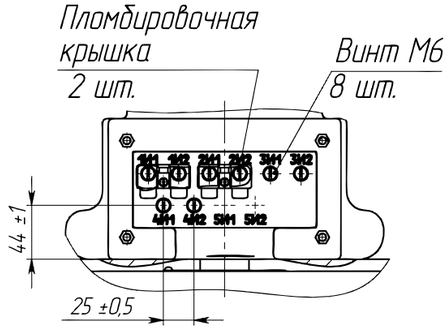



Рис. 7 - Клеммник трансформатора тока
ТОЛ-СВЭЛ-35 III-5

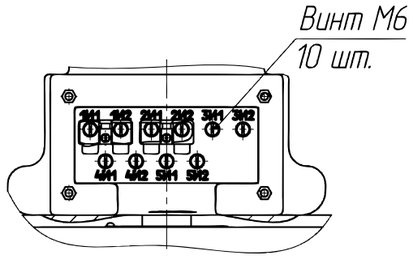



Таблица 2 - Технические данные

| Конструктивное исполнение трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Рис. | Масса max, кг |
|---|---|---|---|
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III-2 | 15-800 | 1, 4 | 170 |
| | 1000-2000 | .2, 4 | 160 |
| | 2500, 3000 | 3, 4 | |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III-3 | 15-800 | 1, 5 | 180 |
| | 1000-2000 | 2, 5 | 170 |
| | 2500, 3000 | 3, 5 | |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III-4 | 15-800 | 1, .6 | 180 |
| | 1000-2000 | 2, 6 | 170 |
| | 2500, 3000 | 3, 6 | |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III-5 | 15-800 | 1, 7 | 185 |
| | 1000-3000 | 2, 7 | 175 |
| | 2500, 3000 | 3, 7 | |

Таблица 3 - Переменные данные

| Номинальный первичный ток, А | S, мм |
|---|---|
| 15-1000 | 10 |
| 1500 | 12,5 |
| 2000, 3000 | 20 |

Таблица 4 - Переменные данные

| Конструктивное исполнение | Размеры, мм | | | |
|---|---|---|---|---|
| | L1 | L2 | L3 | L4 |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III-2.1 (3.1, 4.1, 5.1) | 512 | 552 | 652 | 630 |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III-2.2 (3.2, 4.2, 5.2) | 494 | 470 | 598 | 540 |

Трансформаторы тока
# ТОЛ-СВЭЛ-35 III М

## Описание конструкции

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III М изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69.
Длина пути утечки III по ГОСТ 9920.
Рабочее положение – вертикальное.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.019 ТУ.

Трансформаторы тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III М однофазные, по принципу конструкции являются опорными, с литой изоляцией.
Трансформатор может содержать до пяти вторичных обмоток, каждая из которых расположена на своем магнитопроводе. Выводы первичной обмотки расположены на боковых поверхностях трансформатора. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части литого блока и закрываются защитной крышкой.
Выводы вторичных обмоток, предназначеннных для измерения и учета электроэнергии дополнительно закрываются пломбируемой крышкой.

## Особенности конструкции

СВЭЛ изготавливает трансформаторы с одним или несколькими коэффициентами трансформации, с возможностью переключения на первичной или вторичной стороне.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с повышенными номинальными нагрузками вторичных обмоток, повышенными токами термической и электродинамической стойкости.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с увеличенной длиной пути утечки по ГОСТ 9920-89.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с установочными размерами, отличными от стандартных.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

Таблица 1 –Технические характеристики

| Конструктивное исполнение | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Номинальное напряжение, кВ | 35 | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 | | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60* | | | |
| Количество вторичных обмоток, шт. | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5<br>5P; 10P | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А вторичных обмоток при<br>при cos φ = 0,8<br>для измерений:<br>для защиты | 3; 5; 10; **15**<br>3, 5, 10, 15, 20, 25, **30** | | | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты**, не менее | 10 | | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений**, не более | 5 | | | |

1. * Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

2. ** Значения предельной кратности вторичной обмотки для защиты и коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений приведены при стандартном значении номинальной вторичной нагрузки.

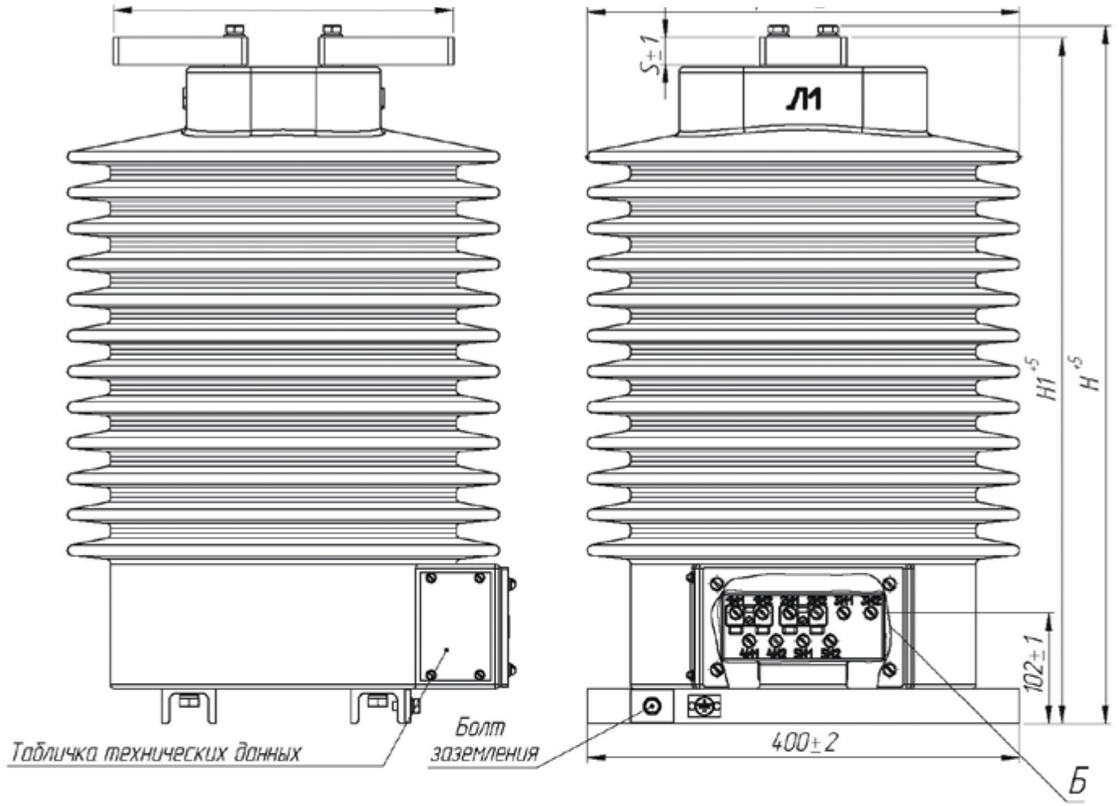
3. Значение вторичных нагрузок, вторичного тока, предельной кратности вторичной обмотки для защиты, коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, количество вторичных обмоток, классы точности уточняются в заказе.

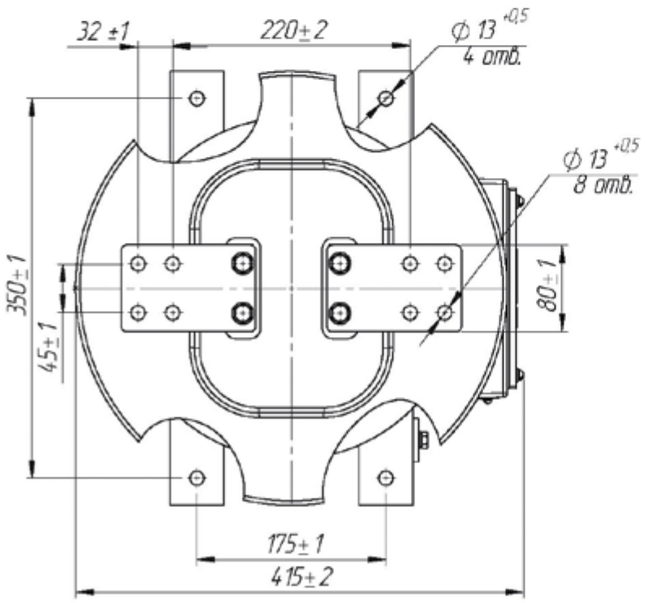
Трансформатор тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III М

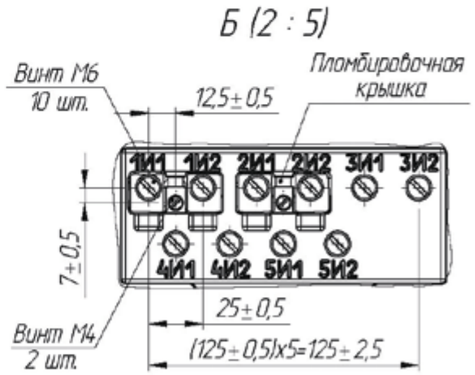
Таблица 2 - Переменные данные

| Тип трансформатора | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | Масса max, кг |
|---|---|---|---|---|---|
| | | H | H1 | S | |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III М-2 (3-х обмоточный) | 15-1200 | 630 | 619 | 12 | 123 |
| | 1500-3000 | 643 | 632 | 25 | 130 |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III М-3 (4-х обмоточный) | 15-1200 | 630 | 619 | 12 | 123 |
| | 1500-3000 | 643 | 632 | 25 | 130 |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III М-4 (5-и обмоточный) | 15-1200 | 630 | 619 | 12 | 126 |
| | 1500-3000 | 643 | 632 | 25 | 132 |

Рис. 1 - Общий вид трансформатора тока ТОЛ-СВЭЛ-35 III М



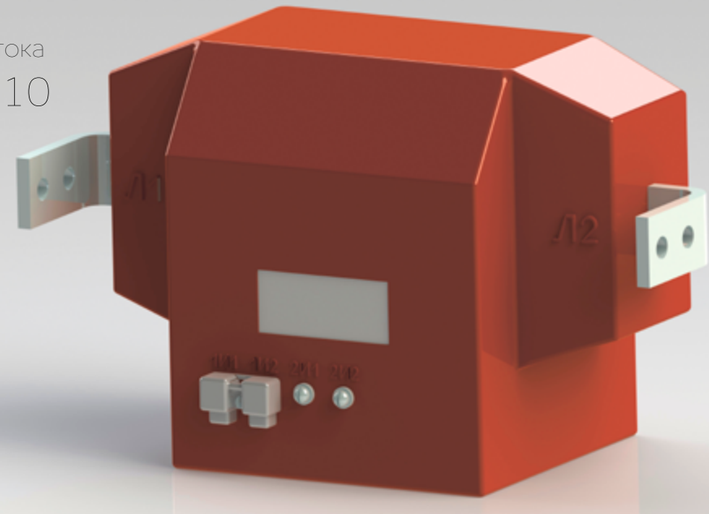








Трансформаторы тока

# ТПЛ-СВЭЛ-10




## Описание конструкции

Трансформаторы тока ТПЛ-СВЭЛ-10 изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.007 ТУ.

Трансформаторы тока ТПЛ-СВЭЛ-10 однофазные, по принципу конструкции являются опорно-проходными, с литой изоляцией.
Трансформатор может содержать до 4-х вторичных обмоток, каждая из которых расположена на своем магнитопроводе. Выводы первичной обмотки расположены на боковых поверхностях трансформатора. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части литого блока.
Вывода вторичных обмоток для измерений пломбируются защитной крышкой.

## Особенности конструкции

СВЭЛ изготавливает трансформаторы с одним или несколькими коэффициентами трансформации, с возможностью переключения на вторичной стороне.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с повышенными номинальными нагрузками вторичных обмоток, повышенными токами термической и электродинамической стойкости.
Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

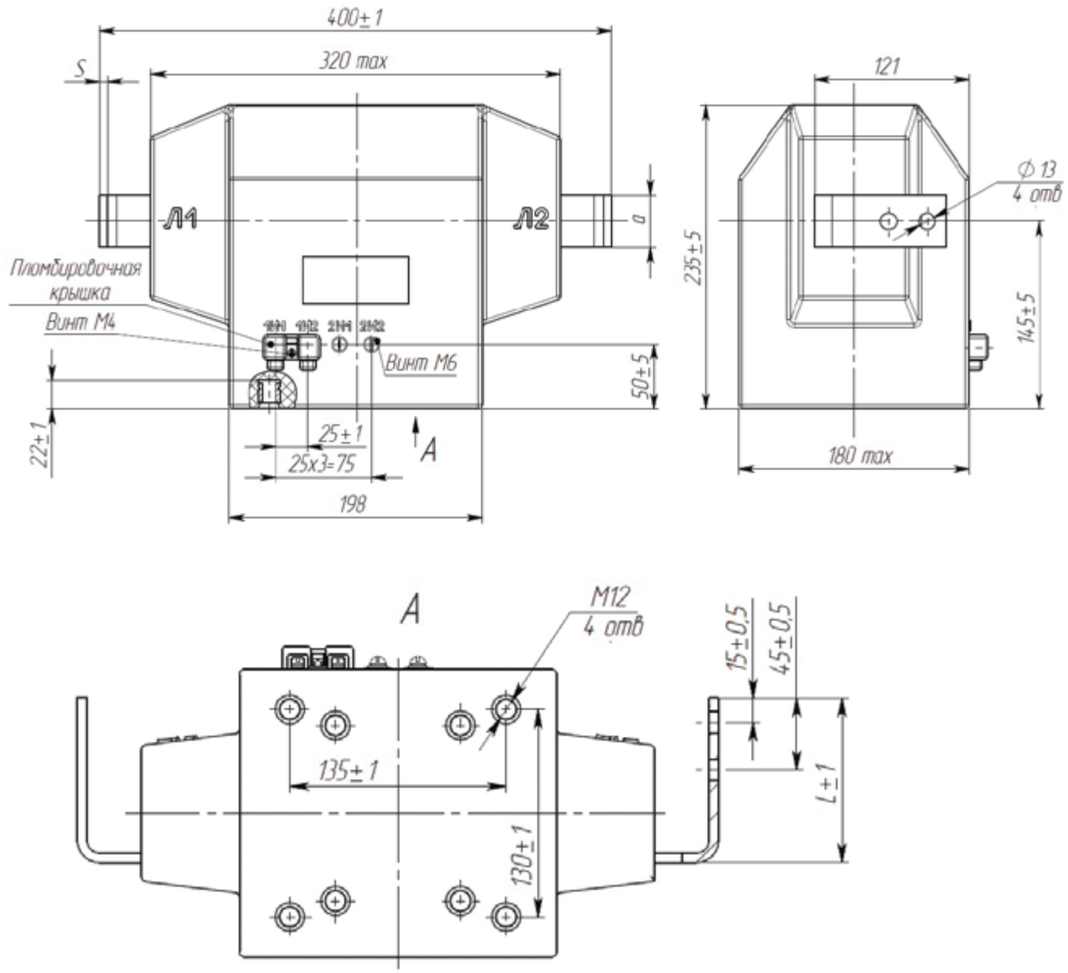
### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

| Таблица 1 –Технические характеристики | | |
|---|---|---|
| Конструктивное исполнение | 2 | 3 |
| Номинальное напряжение, кВ | **10**; 11* | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | **50**; 60* | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; **5** | |
| Номинальный первичный ток, А | 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000 | |
| Количество вторичных обмоток | 2 | 3 |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | **0,2S**; 0,2; **0,5S**; **0,5**; 1; 3<br>5P; **10P** | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А вторичной обмотки для измерений:<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8<br>вторичной обмотки для защиты:<br>при cos φ = 0,8 | <br>1; 2; 2,5<br>3; 5; **10**; 15; 20; 25; 30; 50<br><br>3; 5; 10; **15**; 20; 25; 30; 50 | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты | от 2 до 30 | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений | от 2 до 30 | |
| Односекундный ток термической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А | | |
| 5 | 0,4 | 0,4 |
| 10 | 0,78 | 0,78 |
| 15 | 1,2 | 1,2 |
| 20 | 1,56 | 1,56 |
| 30 | 2,5 | 2,5 |
| 40 | 3,0 | 3,0 |
| 50 | 5,0 | 5,0 |
| 75 | 5,85 | 5,85 |
| 80 | 6,23 | 6,23 |
| 100 | 10,0 | 10,0 |
| 150 | 12,5 | 12,5 |
| 200 | 20,0 | 20,0 |
| 300, 400 | 31,5 | 20,0 |
| 600 - 3000 | 40,0 | 40,0 |
| Ток электродинамической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А | | |
| 5 | 1,0 | 1,0 |
| 10 | 1,98 | 1,98 |
| 15 | 3,0 | 3,0 |
| 20 | 3,98 | 3,98 |
| 30 | 6,37 | 6,37 |
| 40 | 7,65 | 7,65 |
| 50 | 12,8 | 12,8 |
| 75 | 14,9 | 14,9 |
| 80 | 15,8 | 15,8 |
| 100 | 25,5 | 25,5 |
| 150 | 31,8 | 31,8 |
| 200 | 51,0 | 51,0 |
| 300, 400 | 81,0 | 51,0 |
| 600 - 3000 | 102,0 | 102,0 |

* Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
Значение вторичных нагрузок, вторичного тока, предельной кратности вторичной обмотки для защиты, коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, количество вторичных обмоток, классы точности уточняются в заказе.
Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.
Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.

Рис.1 - Общий вид трансформатора тока
ТПЛ-СВЭЛ-10-2 (5-300А) и ТПЛ-СВЭЛ-10-3 (5-400А)



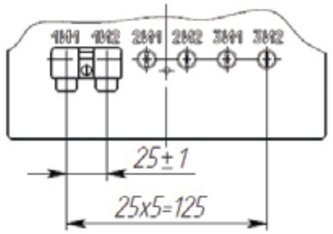




Рис.2 - Расположение контактов вторичных обмоток трансформатора тока ТПЛ-СВЭЛ-10-3 (Остальное см. рис. 1)

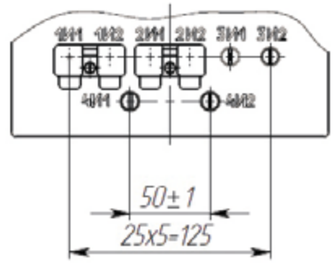



Рис.3 - Расположение контактов вторичных обмоток трансформатора тока ТПЛ-СВЭЛ-10-4 (Остальное см. рис. 1)

Таблица 2 - Переменные данные

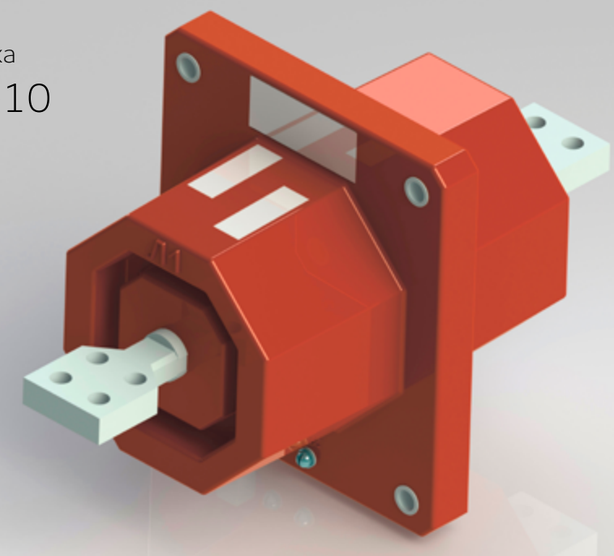
| Тип трансформатора | Количество обмоток | Номинальный первичный ток, А | S, мм | L, мм | a, мм | Рис. | Масса max, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ТПЛ-СВЭЛ-10-2 | 2 | 5-200 | 6 | 103 | 40 | 1 | 25,0 max |
| | | 300; 400 | | 80 | | | |
| | | 600 | 8 | | | | |
| | | 750; 800 | 10 | | | | |
| | | 1000 | 10 | | | | |
| | | 1200-2000 | 20 | 85 | 60 | | 28 max |
| | | 2500-3000 | | | 80 | | |
| ТПЛ-СВЭЛ-10-3 | 3 | 5-400 | 6 | 103 | 40 | 2 | 28,5 max |
| | | 600 | 8 | 80 | | | |
| | | 750; 800 | 10 | | | | |
| | | 1000 | 12,5 | | | | |
| | | 1200-2000 | 20 | 85 | 60 | | 33,5 max |
| | | 2500-3000 | | | 80 | | |
| ТПЛ-СВЭЛ-10-4 | 4 | 5-400 | 6 | 103 | 40 | 3 | 28,5 max |
| | | 600 | 8 | 80 | | | |
| | | 750; 800 | 10 | | | | |
| | | 1000 | 12,5 | | | | |
| | | 1200-2000 | 20 | 85 | 60 | | 33,5 max |
| | | 2500-3000 | | | 80 | | |





Трансформаторы тока

# ТПОЛ-СВЭЛ-10



## Описание конструкции

Трансформаторы ТПОЛ-СВЭЛ-10 изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.008 ТУ.

Трансформаторы тока ТПОЛ-СВЭЛ-10 однофазные, по принципу конструкции являются проходными, с литой изоляцией.
Трансформатор может содержать до 4-х вторичных обмоток, каждая из которых расположена на своем магнитопроводе. Выводы первичной обмотки расположены на боковых поверхностях трансформатора. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части литого блока.
Выводы вторичных обмоток для измерений пломбируются защитной крышкой.

## Описание конструкции

Трансформаторы тока ТПОЛ-СВЭЛ-10 изготавливаются с одним или несколькими коэффициентами трансформации, с возможностью переключения на вторичной стороне.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с повышенными номинальными нагрузками вторичных обмоток, повышенными токами термической и электродинамической стойкости.
Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

| Таблица 1 –Технические характеристики | | |
|---|---|---|
| Конструктивное исполнение | 2 | 3 |
| Номинальное напряжение, кВ | 10; 11* | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50; 60* | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; **5** | |
| Номинальный первичный ток, А | 5; 10; 15; 20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000 | |
| Количество вторичных обмоток | 2 | 3 |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | **0,2S**; 0,2; **0,5S**; **0,5**; 1; 3<br>5P; **10P** | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А вторичной обмотки для измерений:<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8<br>вторичной обмотки для защиты:<br>при cos φ = 0,8 | <br>1; 2; 2,5<br>3; 5; **10**; 15; 20; 25; 30; 50<br><br>3; 5; 10; **15**; 20; 25; 30; 50 | |
| Номинальная предельная кратность вторичной обмотки для защиты | от 2 до 30 | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений | от 2 до 30 | |





| Продолжение таблицы 1 –Технические характеристики | | |
|---|---|---|
| Конструктивное исполнение | 2 | 3 |
| Односекундный ток термической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А | | |
| 5 | 0,4 | 0,4 |
| 10 | 0,78 | 0,78 |
| 15 | 1,2 | 1,2 |
| 20 | 1,56 | 1,56 |
| 30 | 2,5 | 2,5 |
| 40 | 3,0 | 3,0 |
| 50 | 5,0 | 5,0 |
| 75 | 5,85 | 5,85 |
| 80 | 6,23 | 6,23 |
| 100 | 10,0 | 10,0 |
| 150 | 12,5 | 12,5 |
| 200 | 20,0 | 20,0 |
| 300, 400 | 31,5 | 20,0 |
| 600 - 3000 | 40,0 | 40,0 |
| Ток электродинамической стойкости, кА при номинальном первичном токе, А | | |
| 5 | 1,0 | 1,0 |
| 10 | 1,98 | 1,98 |
| 15 | 3,0 | 3,0 |
| 20 | 3,98 | 3,98 |
| 30 | 6,37 | 6,37 |
| 40 | 7,65 | 7,65 |
| 50 | 12,8 | 12,8 |
| 75 | 14,9 | 14,9 |
| 80 | 15,8 | 15,8 |
| 100 | 25,5 | 25,5 |
| 150 | 31,8 | 31,8 |
| 200 | 51,0 | 51,0 |
| 300, 400 | 81,0 | 51,0 |
| 600 - 3000 | 102,0 | 102,0 |

1. * Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

2. Значение вторичных нагрузок, вторичного тока, предельной кратности вторичной обмотки для защиты, коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, количество вторичных обмоток, классы точности уточняются в заказе.

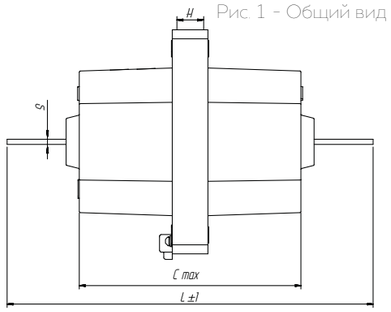
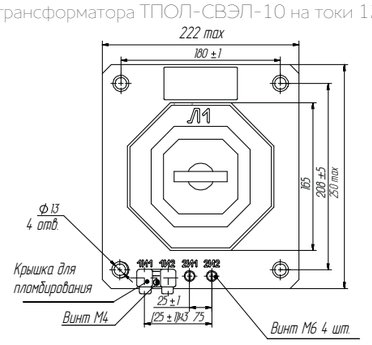



Рис. 1 - Общий вид трансформатора ТПОЛ-СВЭЛ-10 на токи 1200-2000 А

А



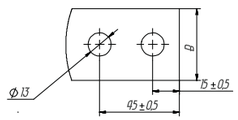




Рис. 2 - Общий вид трансформатора тока ТПОЛ-СВЭЛ-10 на токи 5-1000 А
Остальное см. рис. 1

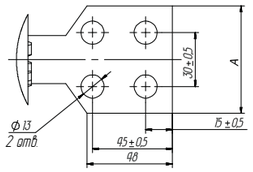



Рис. 3 - Общий вид трансформатора тока ТПОЛ-СВЭЛ-10-2 на токи 5-200 А ТПОЛ-СВЭЛ-10-3 на токи 5-400 А
Остальное см. рис.2

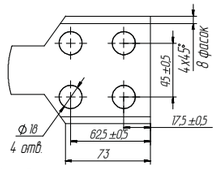



Рис.4 - Общий вид трансформатора тока ТПОЛ-СВЭЛ-10 на токи 2500-3000 А
Остальное см. рис.1

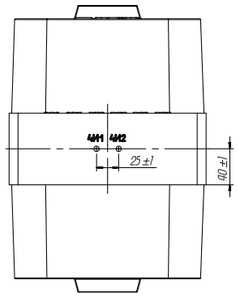
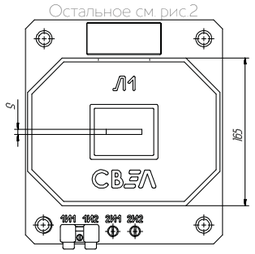



Рис. 5 - Общий вид трансформатора тока тока ТПОЛ-СВЭЛ-10-4
Остальное см. рис. 1-4



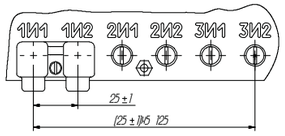




Рис. 5 - Общий вид трансформатора тока ТПОЛ-СВЭЛ-10-3
Остальное см. рис. 1-4

Таблица 2 - Переменные данные

| Тип трансформатора | Количество обмоток | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | | Масса max, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | S | B | H | C | L | |
| ТПОЛ-СВЭЛ-10-2 | 2 | 5-200 | 6,0 | 40 | 42 | 250 | 413 | 23 |
| | | 300; 400 | | | 32 | | | 18 |
| | | 600 | 8,0 | | | | | |
| | | 750; 800 | 10,0 | | | | | |
| | | 1000 | 12,5 | | | | | |
| | | 1200 | 11,5 | 60 | | | | 21 |
| | | 1500; 2000 | 18,0 | | | | | |
| | | 2500; 3000 | 20,0 | 80 | | | 464 | |
| ТПОЛ-СВЭЛ-10-3 | 3 | 5-400 | 6,0 | 40 | 82 | 290 | 453 | 29 |
| | | 600 | 8,0 | | 72 | | | 23 |
| | | 750; 800 | 10,0 | | | | | |
| | | 1000 | 12,5 | | | | | |
| | | 1200 | 11,5 | 60 | | | | |
| | | 1500; 2000 | 18,0 | | | | | 26 |
| | | 2500; 3000 | 20,0 | 80 | | | 504 | 30 |
| ТПОЛ-СВЭЛ-10-4 | 4 | 5-400 | 6,0 | 40 | 82 | 290 | 453 | 29 |
| | | 600 | 8,0 | | 72 | | | 23 |
| | | 750; 800 | 10,0 | | | | | |
| | | 1000 | 12,5 | | | | | |
| | | 1200 | 11,5 | 60 | | | | |
| | | 1500; 2000 | 18,0 | | | | | 26 |
| | | 2500; 3000 | 20,0 | 80 | | | 504 | 30 |





Трансформаторы тока

# ТШЛ-СВЭЛ-0,66

## Описание конструкции

Трансформаторы тока ТШЛ-СВЭЛ-0.66 изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.009 ТУ.

Трансформаторы тока ТШЛ-СВЭЛ-0.66 однофазные, по принципу конструкции являются шинными, с литой изоляцией.
Трансформатор содержит одну вторичную обмотку, расположенную на магнитопроводе. Первичной обмоткой трансформатора служит шина распределительного устройства, проходящая через внутреннее окно прямоугольного сечения.
Выводы вторичных обмоток расположены в верхней части литого блока и пломбируются защитной крышкой.

## Особенности конструкции

Номинальная нагрузка вторичной обмотки до 30 ВА.
Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

| Таблица 1 – Технические характеристики | | |
|---|---|---|
| Конструктивное исполнение | 1(2) | 2.1 |
| Номинальное напряжение, кВ | 0,66 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 0,8 | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 или 60* | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; **5** | |
| Номинальный первичный ток, А | 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000 | 2500; 3000; 4000;5000 |
| Класс точности: | **0,2S**; 0,2; **0,5S; 0,5**; 1; 3 | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В А: вторичной обмотки для измерений<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8 | <br>1; 2; **2,5**<br>3; 5; **10; 15**; 20; 25; 30 | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичной обмотки для измерений**, не более | от 2 до 30 | |

1. * Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
2. ** Значения предельной кратности вторичной обмотки для защиты и коэффициента безопасности
приборов вторичной обмотки для измерений приведены при стандартном значении номинальной вторичной нагрузки.
3. Значение вторичных нагрузок, вторичного тока, предельной кратности вторичной обмотки для защиты, коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, количество вторичных обмоток, классы точности уточняются в заказе.





Рис.1
Общий вид трансформатора ТШЛ-СВЭЛ-0,66-1

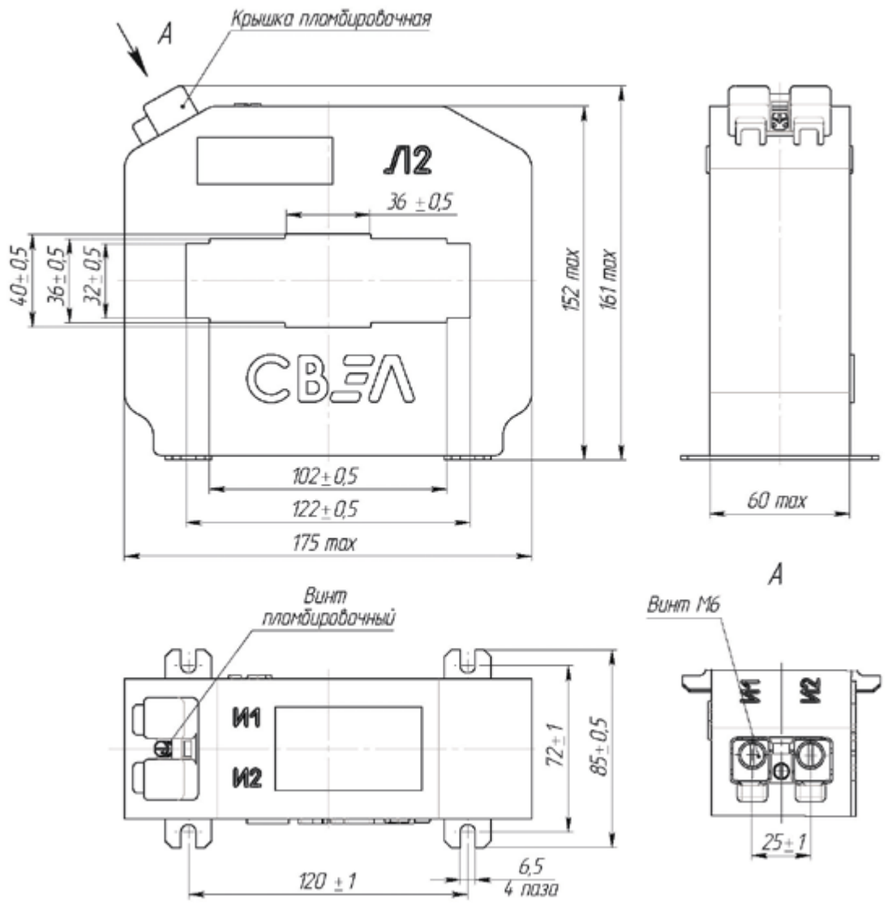



Рис.2
Общий вид трасформатора ТШЛ-СВЭЛ-0,66-2
(остальное смотри рис.1)

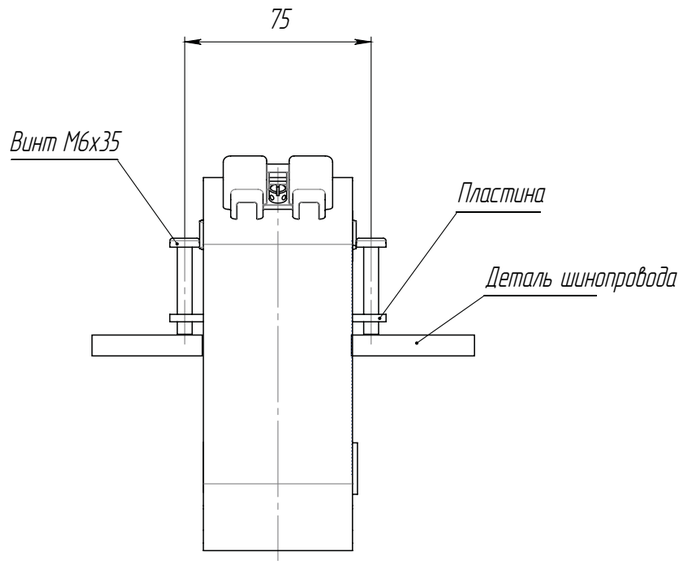
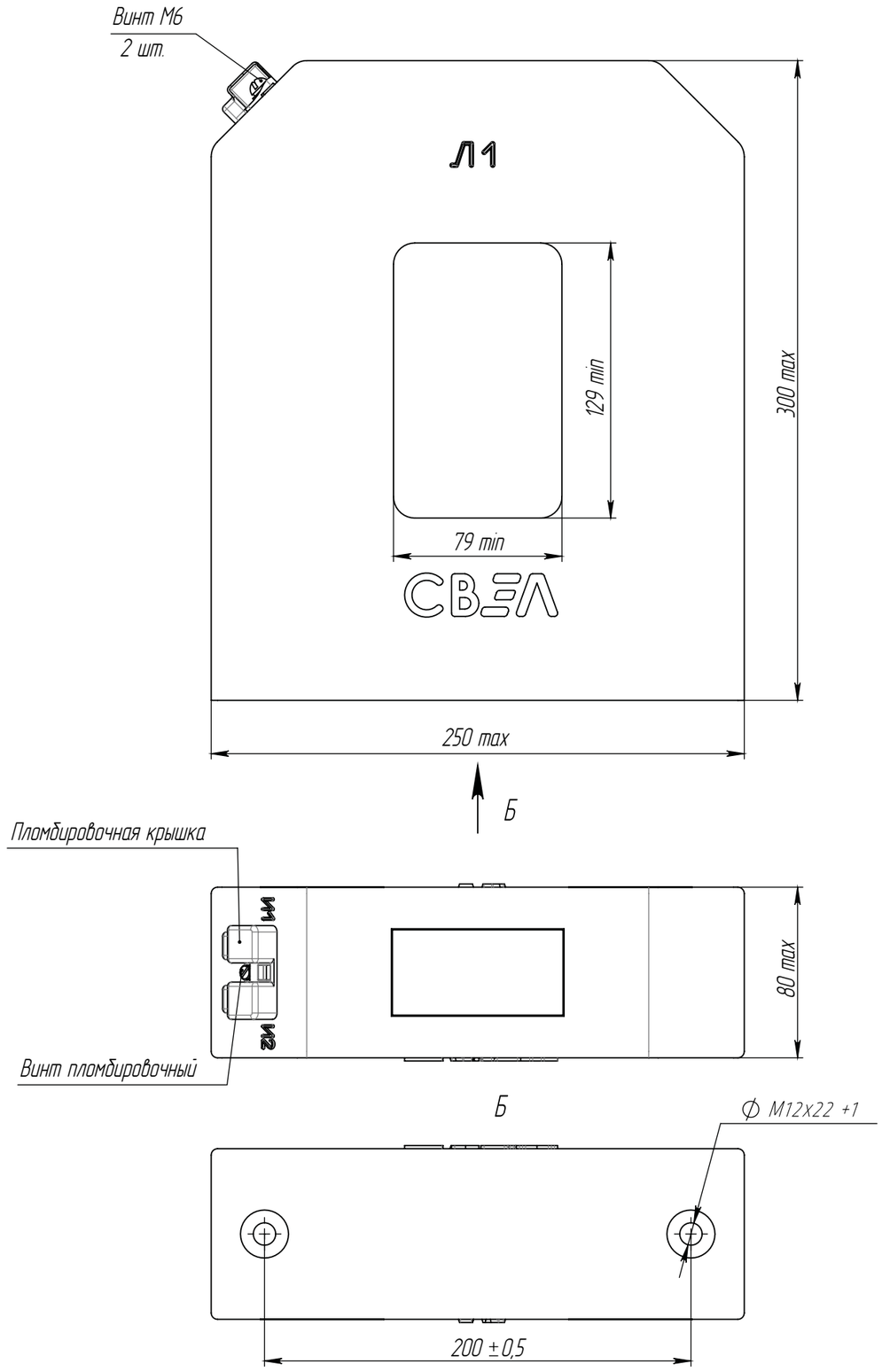
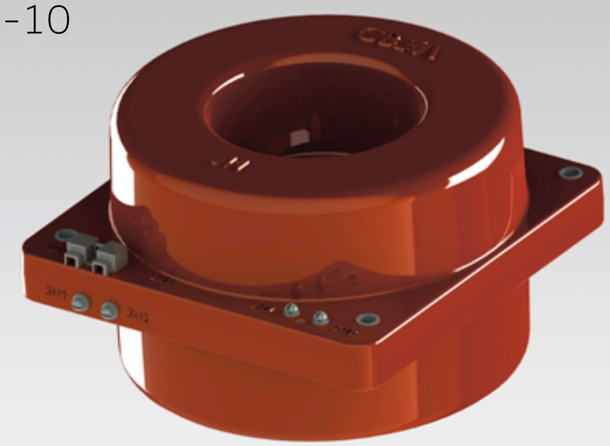


Рис.3
Общий вид трасформатора ТШЛ-СВЭЛ-0.66-2.1




Трансформаторы тока
# ТШЛ-СВЭЛ-10



## Описание конструкции

Трансформаторы тока ТШЛ-СВЭЛ-10 изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.013 ТУ.

Трансформаторы тока ТШЛ-СВЭЛ-10 однофазные, по принципу конструкции являются шинными, с литой изоляцией.
Трансформатор может содержать до 4-х вторичных обмоток, каждая из которых расположена на своем магнитопроводе. Первичной обмоткой трансформатора служит шина распределительного устройства, проходящая через внутреннее окно прямоугольного сечения.
Выводы вторичных обмоток расположены на поверхности литого блока и пломбируются защитной крышкой.

## Особенности конструкции

Трансформаторы изготавливаются с одним или несколькими коэффициентами трансформации, с возможностью переключения на вторичной стороне.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с повышенными номинальными нагрузками вторичных обмоток.
Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

| Таблица 1 –Технические характеристики | | | |
|---|---|---|---|
| Конструктивное исполнение | 2 | 3 | 4 |
| Номинальное напряжение, кВ | 10 | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 12 | | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50; 60* | | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; **5** | | |
| Номинальный первичный ток, А | 1000; 1200; 1500; 2000; 2500; 3000; 4000; 5000; 6000 | | |
| Количество вторичных обмоток | 2 | 3 | 4 |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | **0,2S**; 0,2; **0,5S**; **0,5**; 1; 3<br>5P; **10P** | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А<br>вторичной обмотки для измерений:<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8<br>вторичной обмотки для защиты:<br>при cos φ = 0,8 | <br><br>1; 2; 2,5<br>3; 5; **10**; 15; 20; 25; 30<br><br>3; 5; 10; **15**; 20; 25; 30 | | |
| Трехсекундный ток термической стойкости, кА, при номинальных первичных токах, А | | | |
| 1000-3000 | 31,5 | | |
| 4000 | 140 | | |
| 5000; 6000 | 175 | | |
| Номинальная предельная кратность обмотки для защиты | от 2 до 30 | | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений | от 2 до 30 | | |

1. * Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

2. Значение вторичных нагрузок, вторичного тока, предельной кратности вторичной обмотки для защиты, коэффициента безопасности приборов вторичной обмотки для измерений, количество вторичных обмоток, классы точности уточняются в заказе.

Рис.1
Общий вид трансформатора ТШЛ-СВЭЛ-10-2.1

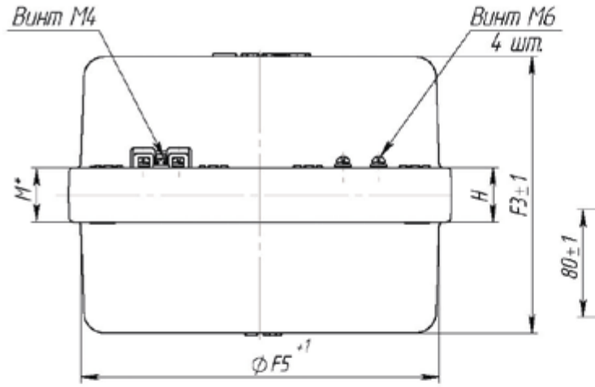
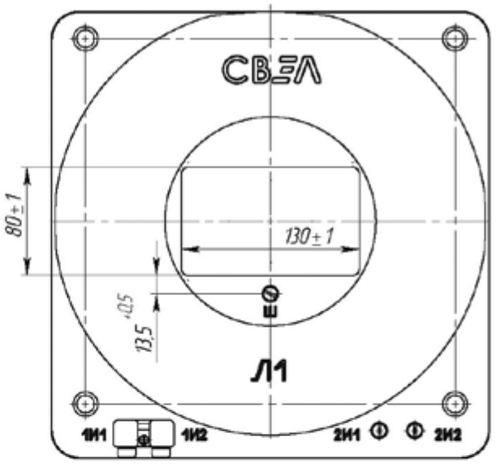



Рис.2
Общий вид трансформатора
ТШЛ-СВЭЛ-10-2.2
(остальное см. Рис.1)



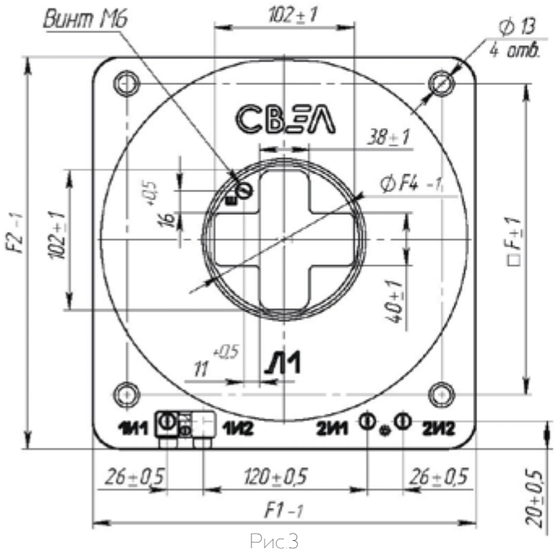




Рис.3
Общий вид трансформатора ТШЛ-СВЭЛ-10-3.2
(остальное см. Рис.2)

Рис.4
Общий вид трансформатора ТШЛ-СВЭЛ-10-3.1
(остальное см. Рис.1)

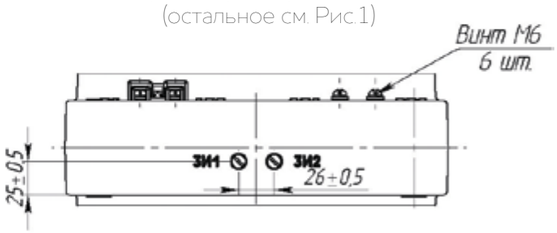
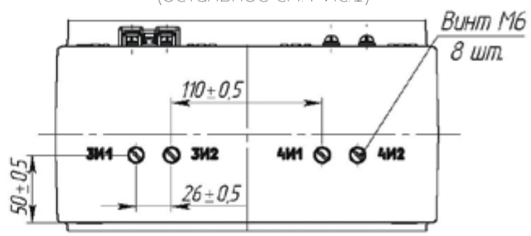


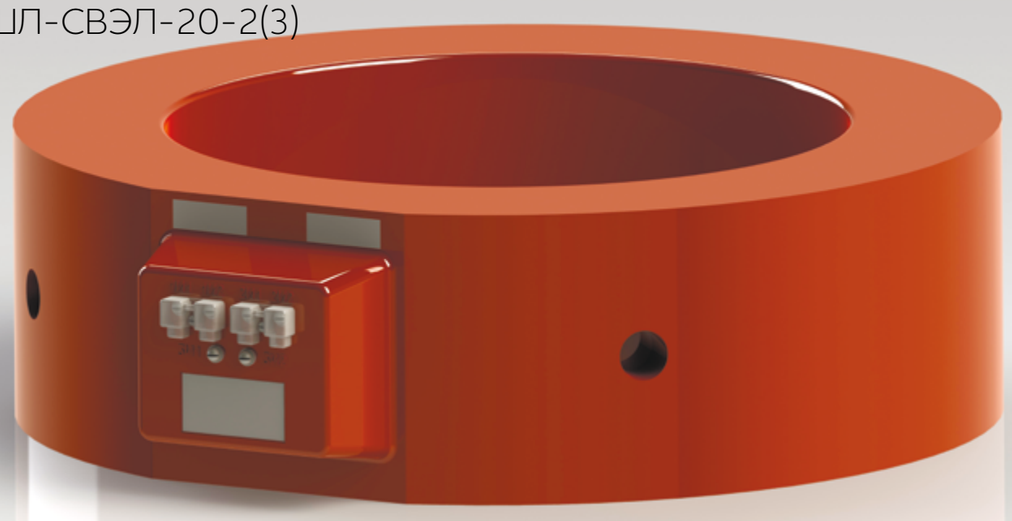

Рис.5
Общий вид трансформатора ТШЛ-СВЭЛ-10-4
(остальное см. Рис.1)




| Таблица 2 - Переменные данные | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Конструктивное исполнение | Коли-чество обмоток | Номинальный первичный ток, А | F, мм | F1, мм | F2, мм | F3, мм | F4, мм | F5, мм | H, мм | M, мм | Рис. | Масса max, кг |
| ТШЛ-СВЭЛ-10-2.1 | 2 | 1000, 1500 | 230 | 280 | 290 | 204 | 114,5 | 262 | 40 | 42 | 1 | 27 |
| | | 2000, 3000 | | | | | | | | | | 30 |
| ТШЛ-СВЭЛ-10-2.2 | 2 | 4000, 5000, 6000 | 270 | 320 | 330 | 210 | 154,5 | 310 | 40 | 42 | 2 | 37 |
| ТШЛ-СВЭЛ-10-3.1 | 3 | 1000, 1500, 2000 | 230 | 280 | 290 | 235 | 114,5 | 262 | 70 | 72 | 4, 1 | 31 |
| | | 3000 | | | | | | | | | | 37 |
| ТШЛ-СВЭЛ-10-3.2 | 3 | 4000, 5000 | 270 | 320 | 330 | 210 | 154,5 | 310 | 40 | 42 | 3, 2 | 34 |
| ТШЛ-СВЭЛ-10-4 | 4 | 1000, 1500, 2000 | 230 | 280 | 290 | 300 | 114,5 | 262 | 130 | 132 | 5, 1 | 42 |
| | | 3000 | | | | | | | | | | 52,5 |

Трансформаторы тока
# ТШЛ-СВЭЛ-20-1

Трансформаторы тока
# ТШЛ-СВЭЛ-20-2(3)





## Описание конструкции

Трансформаторы тока изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69. Рабочее положение исполнения ТШЛ-СВЭЛ-20-1 – горизонтальное, исполнения ТШЛ-СВЭЛ-20-2(3) – любое. Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.013 ТУ.

Трансформаторы тока ТШЛ-СВЭЛ-20 однофазные, по принципу конструкции являются шинными, с литой изоляцией.
Первичной обмоткой трансформатора служит шина распределительного устройства, проходящая через внутреннее окно.

Трансформаторы ТШЛ-СВЭЛ-20 изготавливаются в трех конструктивных исполнениях:
- ТШЛ-СВЭЛ-20-1 крепится на опорной поверхности и имеет до четырех вторичных обмоток;
- ТШЛ-СВЭЛ-20-2 крепится на токопроводящей шине и имеет две вторичные обмотки;
- ТШЛ-СВЭЛ-20-3 крепится на шине и имеет три вторичные обмотки.

Трансформаторы ТШЛ-СВЭЛ-20-1 изготавливаются с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода.
Выводы вторичных обмоток трансформаторов тока ТШЛ-СВЭЛ-20-2(3) расположены на поверхности литого блока и пломбируются защитной крышкой.

## Особенности конструкции

Трансформаторы изготавливаются с одним или несколькими коэффициентами трансформации, с возможностью переключения на вторичной стороне.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с повышенными номинальными нагрузками вторичных обмоток.
Длина выводов вторичных обмоток из гибкого многожильного провода оговаривается в заказе.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

| Таблица 1 –Технические характеристики | |
|---|---|
| Конструктивное исполнение | 1.1-1.4 |
| Номинальное напряжение, кВ | 20 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 24 |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50; 60* |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 |
| Номинальный первичный ток, А | 300; 400; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000 |
| Количество вторичных обмоток | 2, 3** |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | <br>0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3<br>5P; 10P |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А<br>вторичной обмотки для измерений:<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8<br>вторичной обмотки для защиты:<br>при cos φ = 0,8 | <br><br>1; 2; 2,5<br>3; 5; **10**; 15; 20; 25; 30; 50<br><br>3; 5; 10; **15**; 20; 25; 30; 50 |
| Трехсекундный ток термической стойкости, кА, при номинальных первичных токах, А<br>300; 400<br>600 - 2000 | <br>31,5<br>40 |
| Номинальная предельная кратность обмотки для защиты | от 2 до 30 (10***) |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений | от 2 до 30 |

1. * Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
2. **Возможно изготовление трансформатора с тремя вторичными обмотками, значения параметров уточняются в заказе.
3. ***В скобках указано стандартное значение.
4. Значение вторичных нагрузок, вторичного тока, коэффициента безопасности приборов, классы
5. точности, уточняются в заказе.
6. Трансформаторы могут изготавливаться с выводами вторичных обмоток из гибкого многожильного провода. Длина выводов вторичных обмоток оговаривается в заказе.
7. Жирным шрифтом выделены стандартные значения.

| Таблица 2 – Технические характеристики | | |
|---|---|---|
| Конструктивное исполнение | 2 | 3 |
| Номинальное напряжение, кВ | 20 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 24* | |
| Номинальная частота переменного тока, Гц | 50 | |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 | |
| Номинальный первичный ток, А | 3000; 4000; 5000; 6000; 8000; 10000; 12000; 14000; 15000; 16000; 18000 | |
| Количество вторичных обмоток | 2 | 3 |
| Класс точности:<br>вторичной обмотки для измерений<br>вторичной обмотки для защиты | 0,2S; 0,2; 0,5S; 0,5; 1; 3<br>5P; 10P | |
| Номинальная вторичная нагрузка, В·А<br>вторичной обмотки для измерений:<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8<br>вторичной обмотки для защиты:<br>при cos φ= 0,8 | <br><br>1; 2; 2,5<br>3; 5; **10**; 15; 20; 25; 30<br><br>3; 5; 10; **15**; 20; 25; 30 | |
| Трехсекундный ток термической стойкости, кА, при номинальных первичных токах, А | | |
| 3000-10000 | 120 | |
| 12000-18000 | 190 | |
| Номинальная предельная кратность обмотки для защиты | от 2 до 40 | |
| Номинальный коэффициент безопасности приборов обмотки для измерений | от 2 до 40 | |

Рис. 1
Общий вид трансформаторов ТШЛ-СВЭЛ-20-1

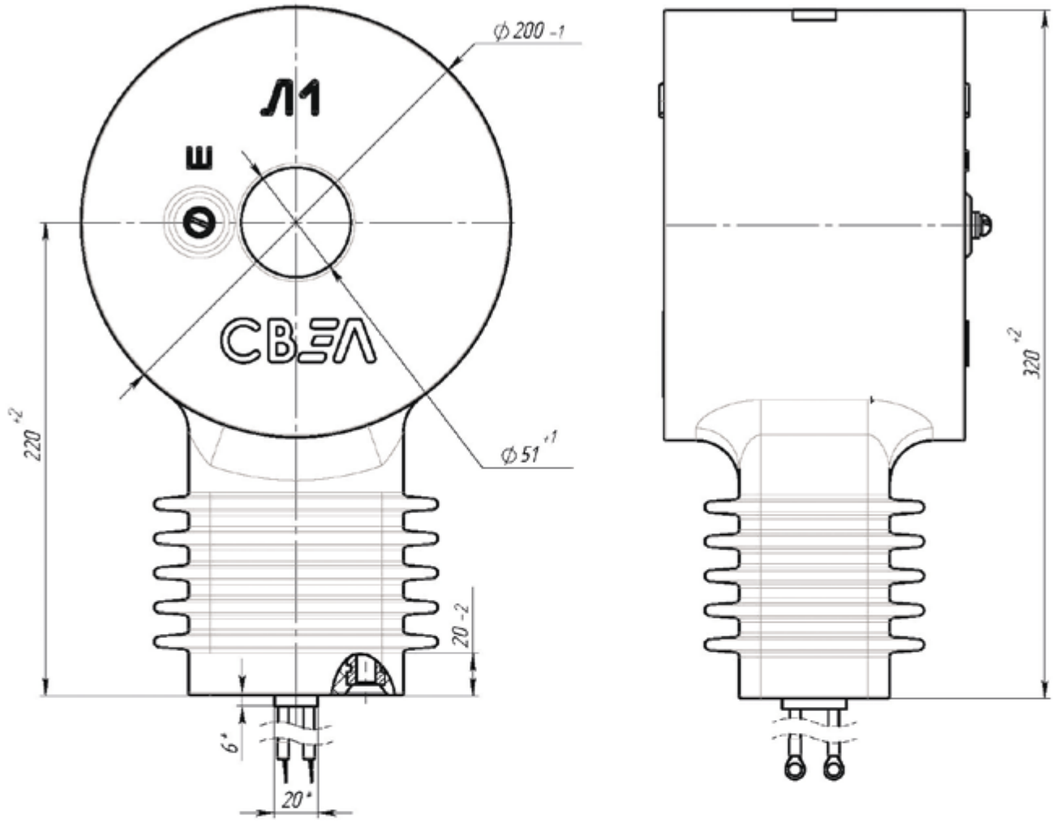
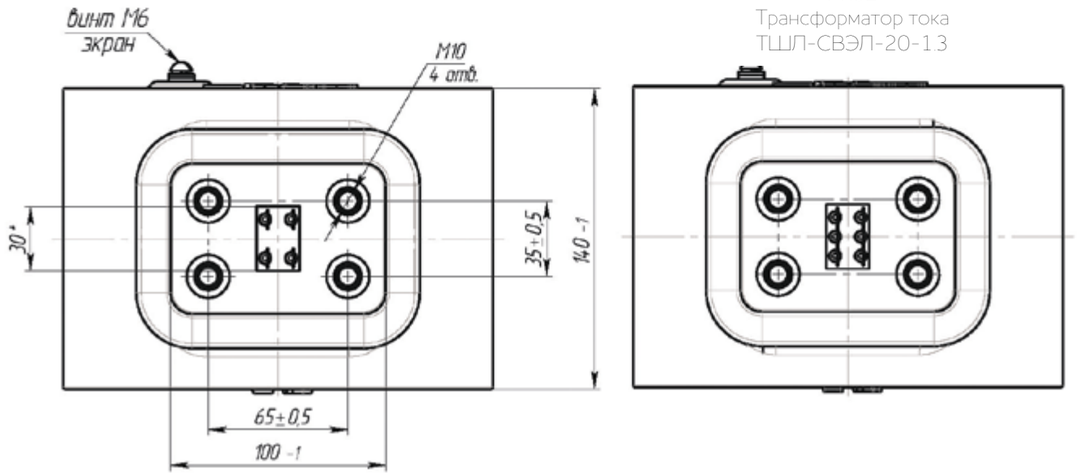



Рис.2
Трансформатор тока
ТШЛ-СВЭЛ-20-13




Масса, max 14 кг.

Рис.1
Общий вид трансформатора ТШЛ-СВЭЛ-20-2

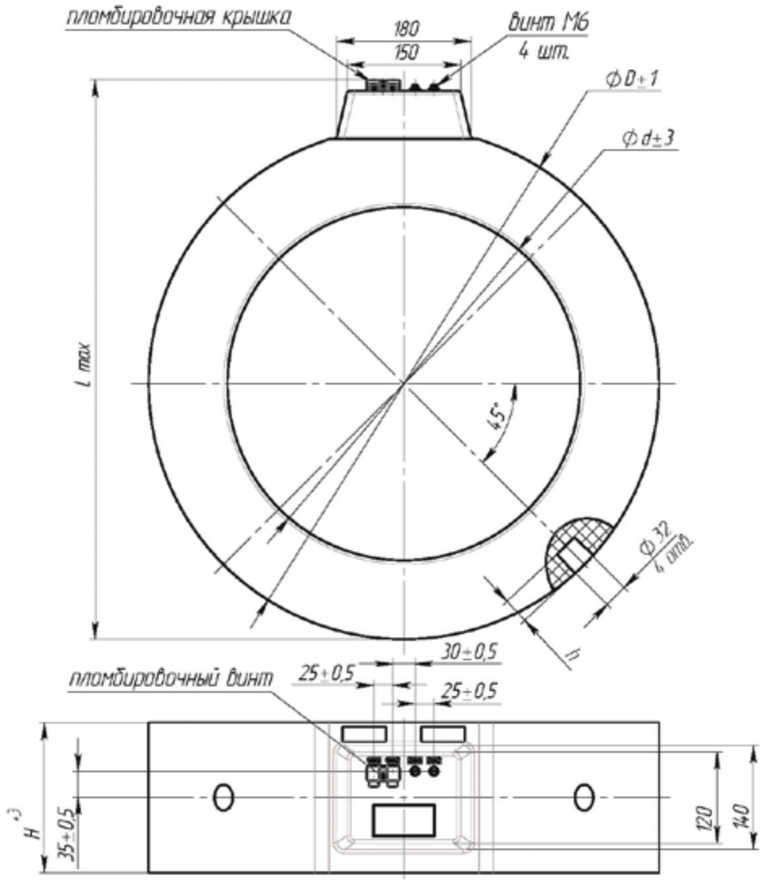



Рис.2
Общий вид трансформатора ТШЛ-СВЭЛ-20-3
остальное см. рис.1

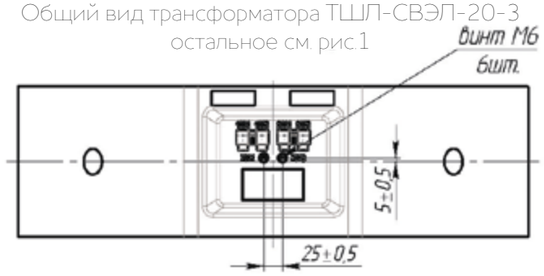



Таблица 3 - Переменные данные

| Конструктивное исполнение | Номинальный первичный ток, А | Размеры, мм | | | | | Масса max, кг |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | D | d | H | L | h | |
| ТШЛ-СВЭЛ-20-2.1 | 800-10000 | 520 | 340 | 200 | 625 | 25 | 60 |
| ТШЛ-СВЭЛ-20-3.1 | | | | 260 | | | 81 |
| ТШЛ-СВЭЛ-20-2.2 | 12000 | 680 | 680 | 200 | 745 | 35 | 91 |
| ТШЛ-СВЭЛ-20-3.2 | | | | 260 | | | 120 |
| ТШЛ-СВЭЛ-20-2.3 | 14000-18000 | 830 | 830 | 200 | 880 | | 130 |
| ТШЛ-СВЭЛ-20-3.3 | | | | 260 | | | 172 |





Трансформаторы тока
# ТВ-СВЭЛ

## Описание конструкции

Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ изготавливаются в климатических исполнениях «У», «Т», «О», «ХЛ» или «УХЛ» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.006 ТУ.

Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ однофазные, по принципу конструкции являются встроенными.
Первичной обмоткой трансформатора служит ввод выключателя или силового трансформатора, проходящий через внутреннее окно круглого сечения.
Для получения различных коэффициентов трансформации вторичная обмотка имеет несколько отпаек.
Трансформаторы имеют ряд типоисполнений, отличающихся номинальным напряжением, номинальным первичным и вторичным токами, мощностью нагрузки и т.д.
Выводы вторичных обмоток трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ изготавливаются из гибкого многожильного провода.

## Особенности конструкции

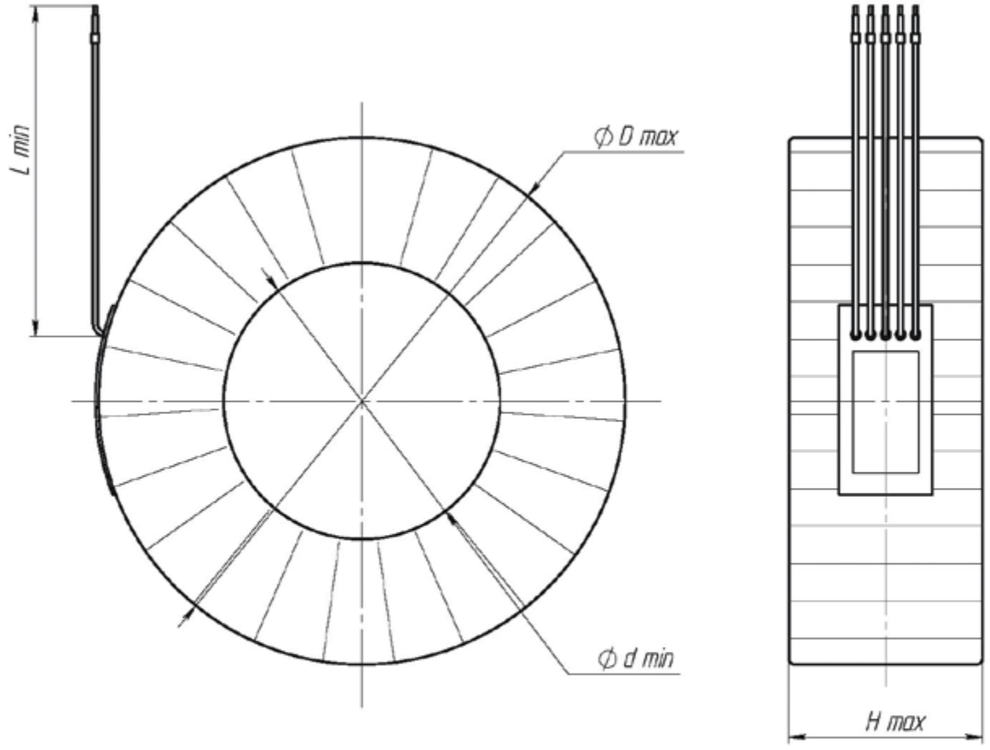
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с повышенными номинальными нагрузками вторичной обмотки, а также возможно изготовление трансформаторов с габаритными размерами, отличными от стандартных.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

| Таблица 1 –Технические характеристики | |
|---|---|
| Класс напряжения ввода, кВ | 10, 35, 110, 220 |
| Номинальный первичный ток, А | от 50 до 8000 |
| Номинальный вторичный ток, А | 1; 5 |
| Класс точности | 0,2S; 0,5S; 0,2; 0,5; 1; 3; 10; 5P; 10P |
| Номинальная вторичная нагрузка, В А: вторичной обмотки для измерений<br>при cos φ = 1<br>при cos φ = 0,8 | <br>1; 2; 2,5<br>3; 5; 10; 15; 20; 25; 30; 50; 60; 75; 100 |
| Ток термической стойкости, кА | от 7 до 85,5 |
| Длительность протекания тока короткого замыкания, с | от 1 до 3 |
| Кратность тока термической стойкости | 25 |
| Номинальная предельная кратность | от 3 до 80 |
| Наружный диаметр, мм | от 100 до 900 |
| Внутренний диаметр, мм | от 50 до 595 |
| Высота, мм | от 20 до 300 |

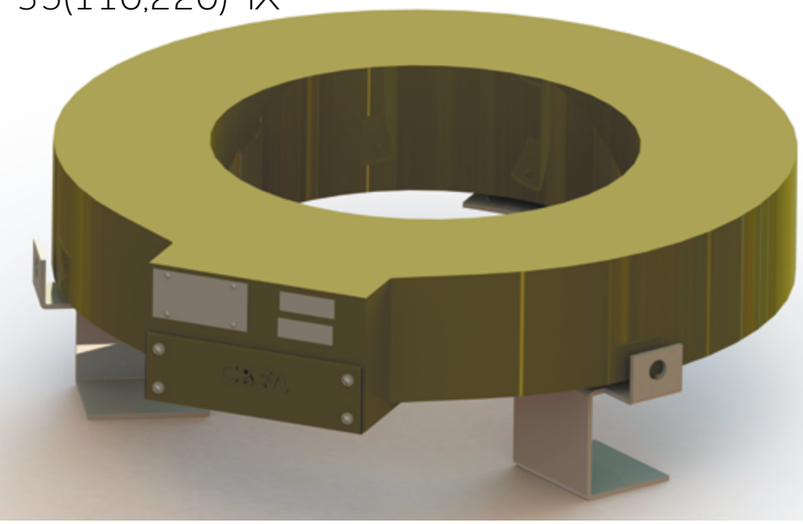
Рис.1
Общий вид трансформатора ТВ-СВЭЛ








Трансформаторы тока
# ТВ-СВЭЛ-35(110,220)-IX



## Описание конструкции

Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ-35(110,220)-IX изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.017 ТУ.

Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ-35(110,220)-IX однофазные, по принципу конструкции являются встроенными, с литой изоляцией.
Первичной обмоткой трансформатора служит ввод выключателя, трансформатора или линейный ввод, проходящий через внутреннее окно круглого сечения.
Выводы вторичных обмоток трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ-35(110,220)-IX расположены на поверхности литого блока и закрываются защитной крышкой. Выводы вторичных обмоток, предназначенных для измерения и учета электроэнергии, дополнительно закрываются пломбируемой крышкой.

## Особенности конструкции

Трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ-35(110,220)-IX изготавливаются с одним или несколькими коэффициентами трансформации, с возможностью переключения на вторичной стороне.
По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с повышенными номинальными нагрузками вторичных обмоток, а также возможно изготовление трансформаторов с установочными размерами, отличными от стандартных.
Трансформаторы для дифференциальной защиты поставляются по специальному заказу.

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

Таблица 1 - Технические характеристики ТВ-СВЭЛ-35-IX

| Коэффициент трансформации | Номинальный класс точности | Вторичная нагрузка при cos φ = 0,8, В·А | Номинальная предельная кратность | Коэффициент безопасности | Трехсекундный ток термической стойкости, кА (кратность) |
|---|---|---|---|---|---|
| 100/5 | 1 | 5 | - | 11 | 50* |
| 150/5 | 0,5S | 5 | | 13 | |
| 200/5 | 0,5S | 10 | | 11 | |
| 300/5 | 0,5S | 30 | | 8 | |
| 400/5 | 0,2S | 10 | | 15 | |
| 500/5 | 0,2S | 15 | | 14 | |
| 600/5 | 0,2S | 20 | | 13 | |
| 750/5 | 0,2S | 30 | | 12 | |
| 800/5 | 0,2S | 40 | | 10 | |
| 1000/5 | 0,2S | 50 | | 10 | |
| 1200/5 | 0,2S | 100 | | 8 | |
| 1500/5 | 0,2S | 100 | | 9 | |
| 2000/5 | 0,2S | 100 | | 10 | |
| 3000/5 | 0,2S | 100 | | 12 | |
| 100/1 | 1 | 5 | | 10 | |
| 150/1 | 0,5S | 5 | | 15 | |
| 200/1 | 0,5S | 10 | | 10 | |
| 300/1 | 0,5S | 30 | | 8 | |
| 400/1 | 0,2S | 10 | | 15 | |
| 500/1 | 0,2S | 15 | | 14 | |
| 100/5 | 10P | 5 | 15 | - | (34) |
| 150/5 | | 5 | 21 | | |
| 200/5 | | 10 | 15 | | |
| 300/5 | | 10 | 21 | | |
| 400/5 | | 15 | 19 | | |
| 500/5 | | 15 | 23 | | |
| 600/5 | | 20 | 21 | | |
| 750/5 | | 20 | 25 | | |
| 800/5 | | 20 | 26 | | |
| 1000/5 | | 30 | 23 | | |
| 1200/5 | | 30 | 26 | | |
| 1500/5 | | 50 | 21 | | |
| 2000/5 | | 50 | 25 | | |
| 3000/5 | | 50 | 32 | | |
| 100/1 | | 5 | 15 | | |
| 150/1 | | 5 | 21 | | |
| 200/1 | | 10 | 15 | | |
| 300/1 | | 10 | 21 | | |
| 400/1 | | 15 | 19 | | |
| 500/1 | | 15 | 22 | | |

* Термическая стойкость для данного исполнения указана при обмотке, замкнутой на номинальную нагрузку.

Таблица 2 - Технические характеристики ТВ-СВЭЛ-110-IX

| Коэффициент трансформации | Коэффициент трансформации по ответвлениям | Номинальный класс точности | Вторичная нагрузка при cos φ = 0,8, В·А | Номинальная предельная кратность | Коэффициент безопасности приборов | Трехсекундный ток термической стойкости, кА (кратность) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 400/1 | 100/1 | 1,0 | 5 | - | 10* | 50** |
| | 150/1 | 0,5 | 5 | | | |
| | | 1,0 | 10 | | | |
| | 300/1 | 0,5S | 10 | | | |
| | | 0,5 | 15 | | | |
| | 400/1 | 0,5S | 20 | | | |
| 600/1 | 200/1 | 0,5S | 5 | | | |
| | | 0,5 | 10 | | | |
| | 300/1 | 0,5S | 10 | | | |
| | | 0,5 | 15 | | | |
| | 400/1 | 0,5S | 20 | | | |
| | 600/1 | 0,2S | 10 | | | |
| | | 0,5S | 30 | | | |
| 1000/1 | 500/1 | 0,5S | 20 | | | |
| | 600/1 | 0,5S | 30 | | | |
| | 750/1 | 0,5S | 50 | | | |
| | 1000/1 | 0,2S | 30 | | | |
| 600/5 | 200/5 | 0,5 | 10 | | | |
| | 300/5 | 0,5S | 10 | | | |
| | 400/5 | 0,5S | 15 | | | |
| | 600/5 | 0,5S | 30 | | | |
| 1000/5 | 500/5 | 0,5S | 15 | | | |
| | 600/5 | 0,5S | 30 | | | |
| | 750/5 | 0,5S | 50 | | | |
| | 1000/5 | 0,2S | 20 | | | |
| | | 0,5S | 75 | | | |
| 1500/5 | 750/5 | 0,5S | 50 | | | |
| | 1000/5 | 0,2S | 20 | | | |
| | | 0,5S | 75 | | | |
| | 1200/5 | 0,2S | 30 | | | |
| | | 0,5S | 75 | | | |
| | 1500/5 | 0,2S | 50 | | | |
| 3000/5 | 1000/5 | 0,5S | 75 | | | |
| | 1500/5 | 0,5S | 100 | | | |
| | 2000/5 | 0,2S | 50 | | | |
| | 3000/5 | 0,2S | 100 | | | |
| 600/5 | 200/5 | 10P | 10 | 10 | - | (25) |
| | 300/5 | | 10 | 15 | | |
| | 400/5 | | 15 | 14 | | |
| | 600/5 | | 15 | 19 | | |
| 1000/5 | 500/5 | | 10 | 22 | | |
| | 600/5 | | 15 | 19 | | |
| | 750/5 | | 20 | 18 | | |
| | 1000/5 | | 25 | 19 | | |

1. * Коэффициент безопасности не более 10 при наибольшей из указанных вторичных нагрузок.
2. ** Термическая стойкость для данного исполнения указана при обмотке, замкнутой на номинальную нагрузку.



ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА

Таблица 3 - Технические характеристики ТВ-СВЭЛ-110-IX-3

| Коэффициент трансформации | Коэффициент трансформации по ответвлениям | Номинальный класс точности | Вторичная нагрузка при cos φ = 0,8, В·А | Номинальная предельная кратность | Коэффициент безопасности приборов | Трехсекундный ток термической стойкости, кА (кратность) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 300/5 | 1 | 0,5S | 10 | - | 10 | 52 |
| | 2 | 10P | 10 | 24 | - | |
| | 3 | 10P | 10 | 24 | - | |
| 400/5 | 1 | 0,5S | 25 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 15 | 22 | - | |
| | 3 | 10P | 15 | 22 | - | |
| 500/5 | 1 | 0,5S | 50 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 15 | 26 | - | |
| | 3 | 10P | 15 | 26 | - | |
| 600/5 | 1 | 0,5S | 50 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 20 | 24 | - | |
| | 3 | 10P | 20 | 24 | - | |
| | 1 | 0,2S | 10 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 20 | 24 | - | |
| | 3 | 10P | 20 | 24 | - | |
| 750/5 | 1 | 0,5S | 50 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 25 | 24 | - | |
| | 3 | 10P | 25 | 24 | - | |
| | 1 | 0,2S | 15 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 25 | 24 | - | |
| | 3 | 10P | 25 | 24 | - | |
| 1000/5 | 1 | 0,5S | 50 | - | 10 | 36 |
| | 2 | 10P | 50 | 21 | - | |
| | 3 | 10P | 30 | 21 | - | |
| | 1 | 0,2S | 30 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 30 | 21 | - | |
| | 3 | 10P | 30 | 21 | - | |
| 1200/5 | 1 | 0,2S | 50 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 30 | 24 | - | |
| | 3 | 10P | 30 | 24 | - | |
| 1500/5 | 1 | 0,2S | 50 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 30 | 28 | - | |
| | 3 | 10P | 30 | 28 | - | |
| 2000/5 | 1 | 0,2S | 100 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 30 | 31 | - | |
| | 3 | 10P | 30 | 31 | - | |

* Коэффициент безопасности не более 10 - при наибольшей из указанных вторичных нагрузок.





Продолжение таблицы 3 - Технические характеристики ТВ-СВЭЛ-110-IX-3

| Коэффициент трансформации | Коэффициент трансформации по ответвлениям | Номинальный класс точности | Вторичная нагрузка при cos φ = 0,8, В·А | Номинальная предельная кратность | Коэффициент безопасности приборов | Трехсекундный ток термической стойкости, кА (кратность) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 300/1 | 1 | 0,5S | 10 | - | 10 | 46 |
| | 2 | 10P | 10 | 20 | - | |
| | 3 | 10P | 10 | 20 | - | |
| 400/1 | 1 | 0,5S | 25 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 15 | 18 | - | |
| | 3 | 10P | 15 | 18 | - | |
| 500/1 | 1 | 0,5S | 50 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 15 | 22 | - | |
| | 3 | 10P | 15 | 22 | - | |
| 600/1 | 1 | 0,5S | 50 | - | 10 | 46 |
| | 2 | 10P | 20 | 20 | - | |
| | 3 | 10P | 20 | 20 | - | |
| | 1 | 0,2S | 10 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 20 | 20 | - | |
| | 3 | 10P | 20 | 20 | - | |
| 750/1 | 1 | 0,5S | 50 | - | 10 | 46 |
| | 2 | 10P | 25 | 20 | - | |
| | 3 | 10P | 25 | 20 | - | |
| 1000/1 | 1 | 0,5S | 50 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 30 | 20 | - | |
| | 3 | 10P | 30 | 20 | - | |
| | 1 | 10P | 30 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 30 | 22 | - | |
| | 3 | 10P | 30 | 22 | - | |
| 1200/1 | 1 | 10P | 50 | - | 10 | |
| | 2 | 10P | 30 | 26 | - | |
| | 3 | 10P | 30 | 26 | - | |

Таблица 4 - Технические характеристики ТВ-СВЭЛ-220-IX

| Коэффициент трансформации | Номинальный класс точности | Вторичная нагрузка при cos φ = 0,8, В·А | Коэффициент безопасности приборов | Трехсекундный ток термической стойкости, кА (кратность) |
|---|---|---|---|---|
| 200/5 | 0,5 | 5 | 23 | 50* |
| 300/5 | 0,5S | 10 | 20 | |
| 400/5 | 0,5S | 20 | 15 | |
| 500/5 | 0,5S | 30 | 14 | |
| 600/5 | 0,5S | 50 | 11 | |
| 750/5 | 0,5S | 50 | 13 | |
| 1000/5 | 0,2S | 25 | 22 | |
| 1200/5 | 0,2S | 40 | 20 | |
| 1500/5 | 0,2S | 50 | 20 | |
| 2000/5 | 0,2S | 50 | 20 | |
| 200/1 | 0,5 | 5 | 24 | |
| 300/1 | 0,5S | 10 | 21 | |
| 400/1 | 0,5S | 20 | 14 | |
| 500/1 | 0,5S | 30 | 14 | |
| 600/1 | 0,5S | 50 | 11 | |
| 750/1 | 0,5S | 50 | 12 | |
| 1000/1 | 0,2S | 25 | 22 | |
| 1200/1 | 0,2S | 40 | 17 | |
| 1500/1 | 0,2S | 50 | 17 | |
| 2000/1 | 0,2S | 50 | 21 | |

* Термическая стойкость для данного исполнения указана при обмотке, замкнутой на номинальную нагрузку





Рис. 1 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ-35-IX-2.1(6.1)

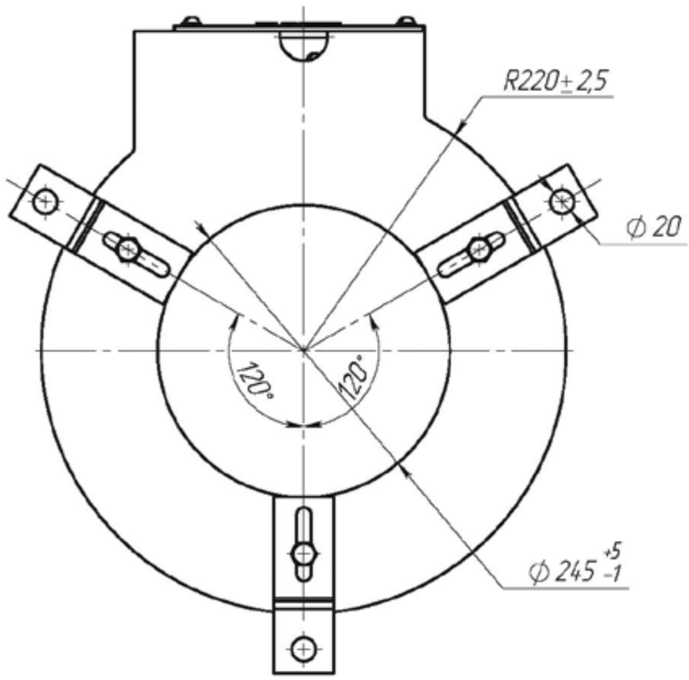
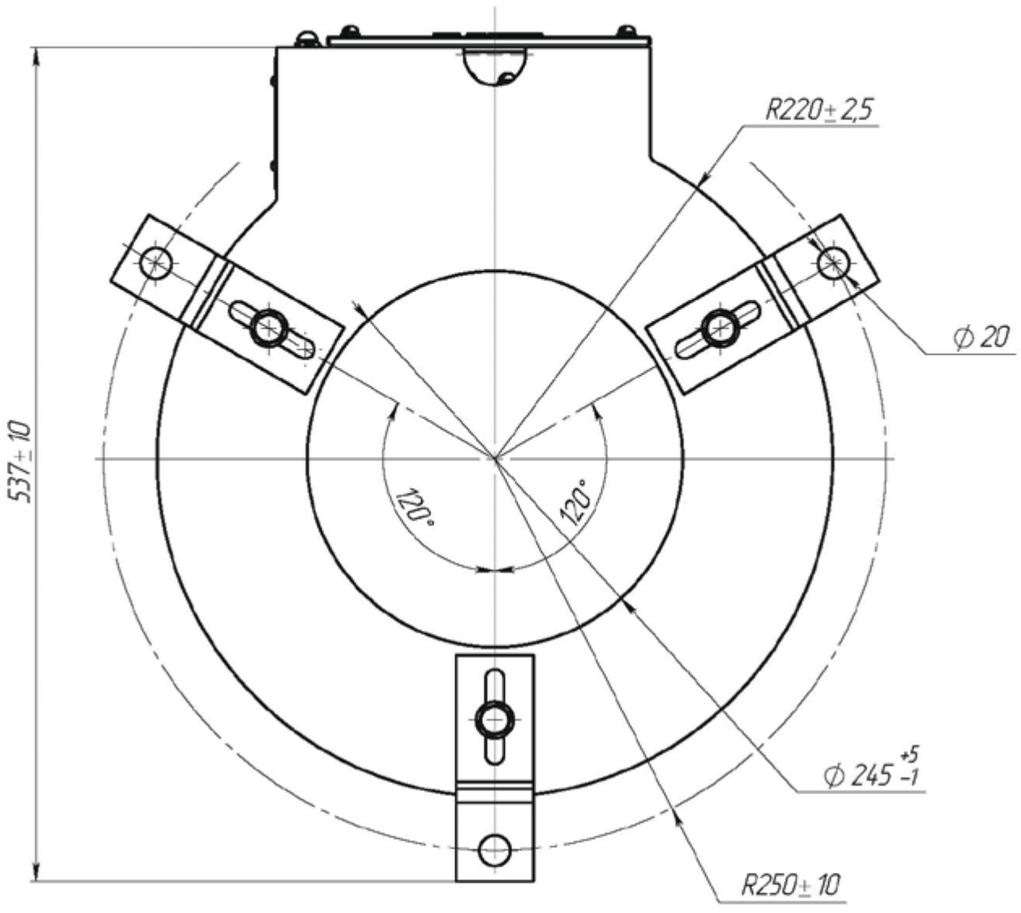



Таблица 6 - Переменные параметры

| Тип трансформатора | Конструктивное исполнение | H, мм | H1, мм | Масса max, кг |
|---|---|---|---|---|
| ТВ-СВЭЛ-35-IX | 2.1 | 165 | 220 | 60 |
| | 3.1 | 235 | 290 | 90 |
| | 4.1 | 305 | 360 | 125 |
| | 5.1 | 375 | 430 | 150 |
| | 6.1 | 445 | 500 | 180 |

Рис. 2 - Общий вид трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ-35-IX



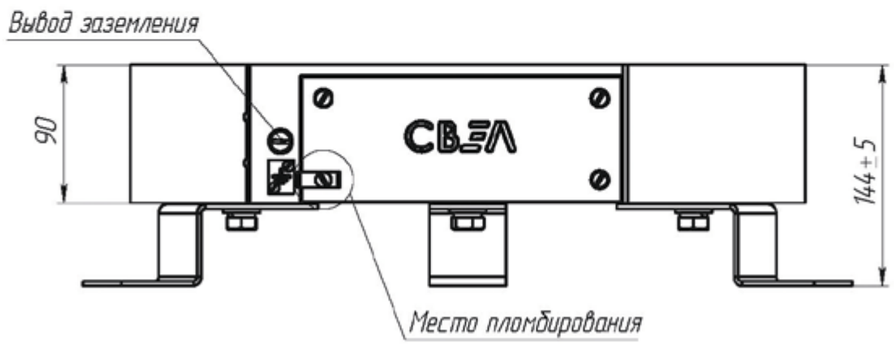
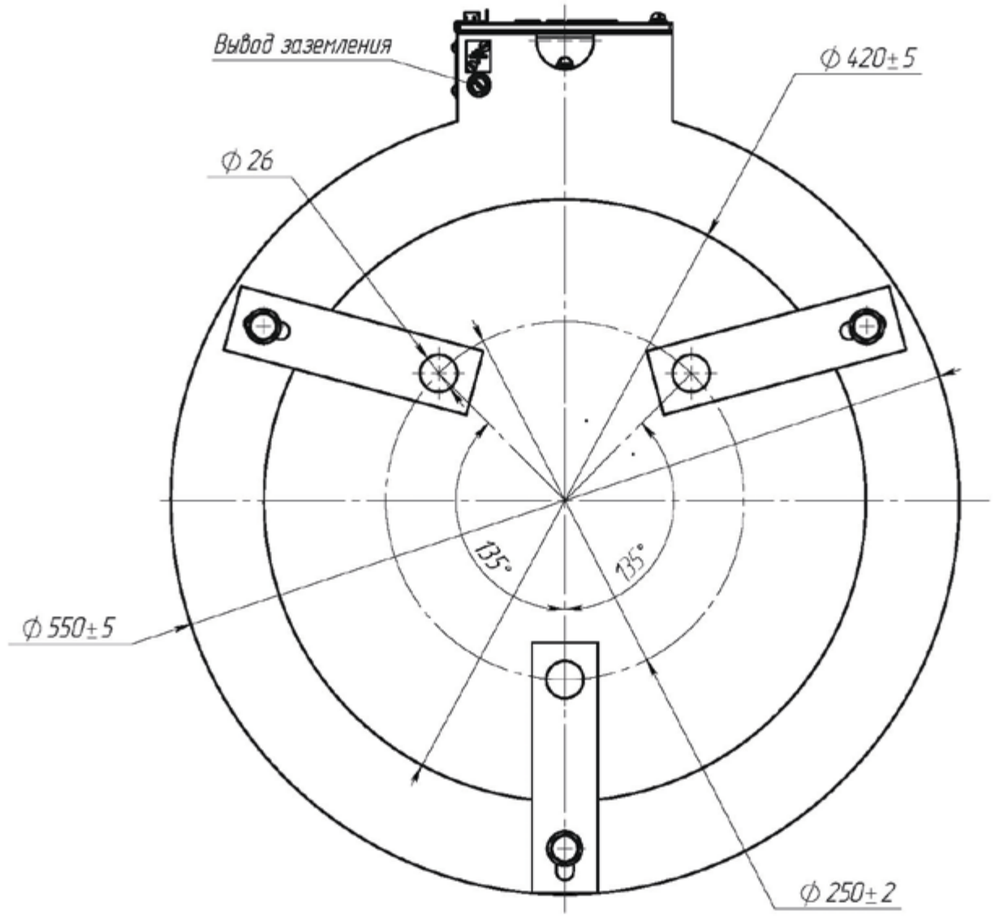
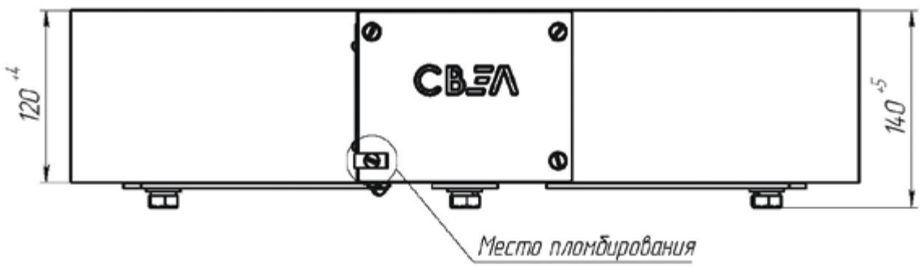




Рис. 3 - Общий вид трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ-110-IX-11






ТРАНСФОРМАТОРЫ ТОКА

Рис. 4 - Общий вид трансформаторов тока
ТВ-СВЭЛ-110-IX-1.2

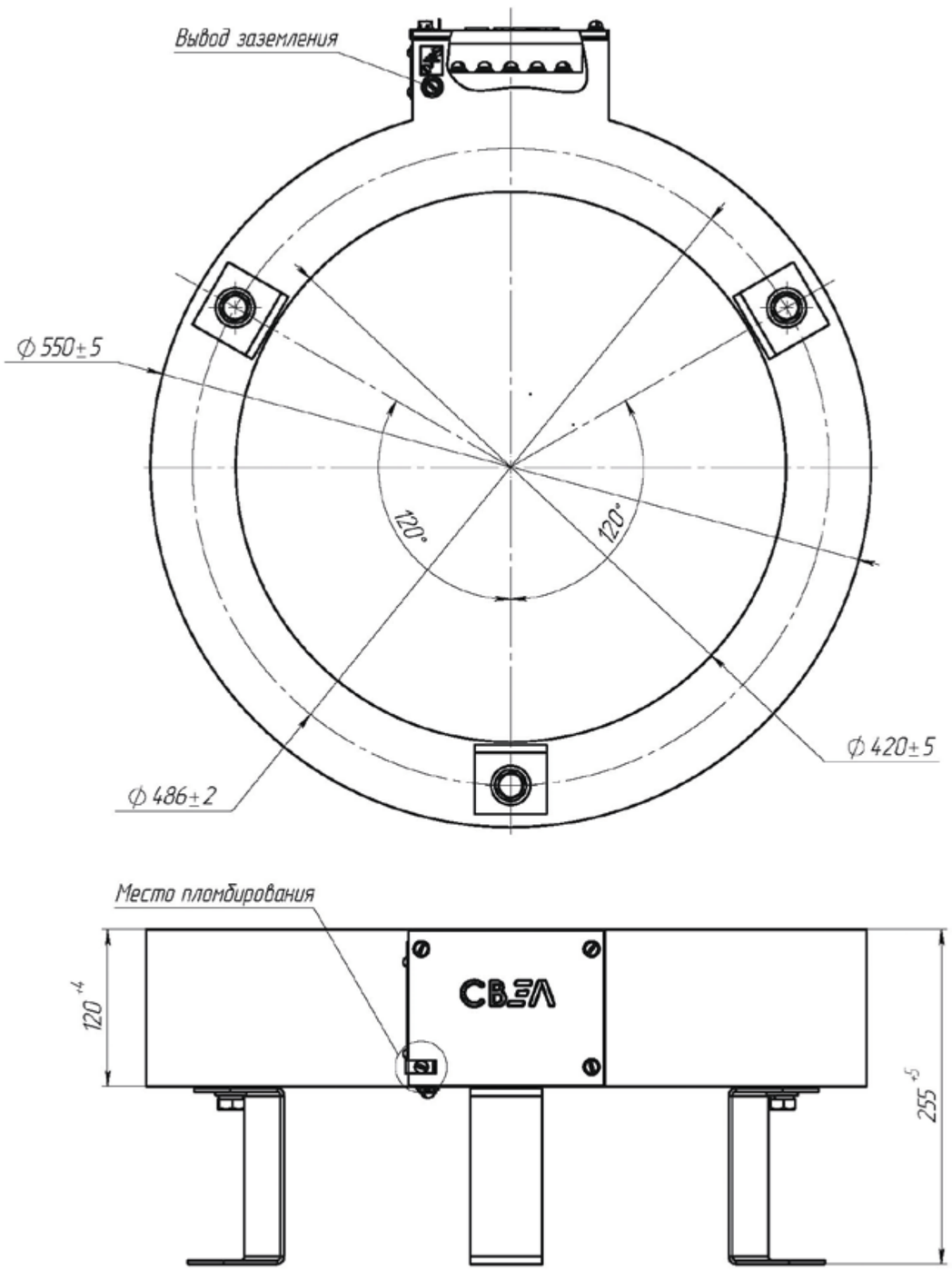



Рис. 5 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры
трансформатора тока ТВ-СВЭЛ-110-IX-2.1(6.1)

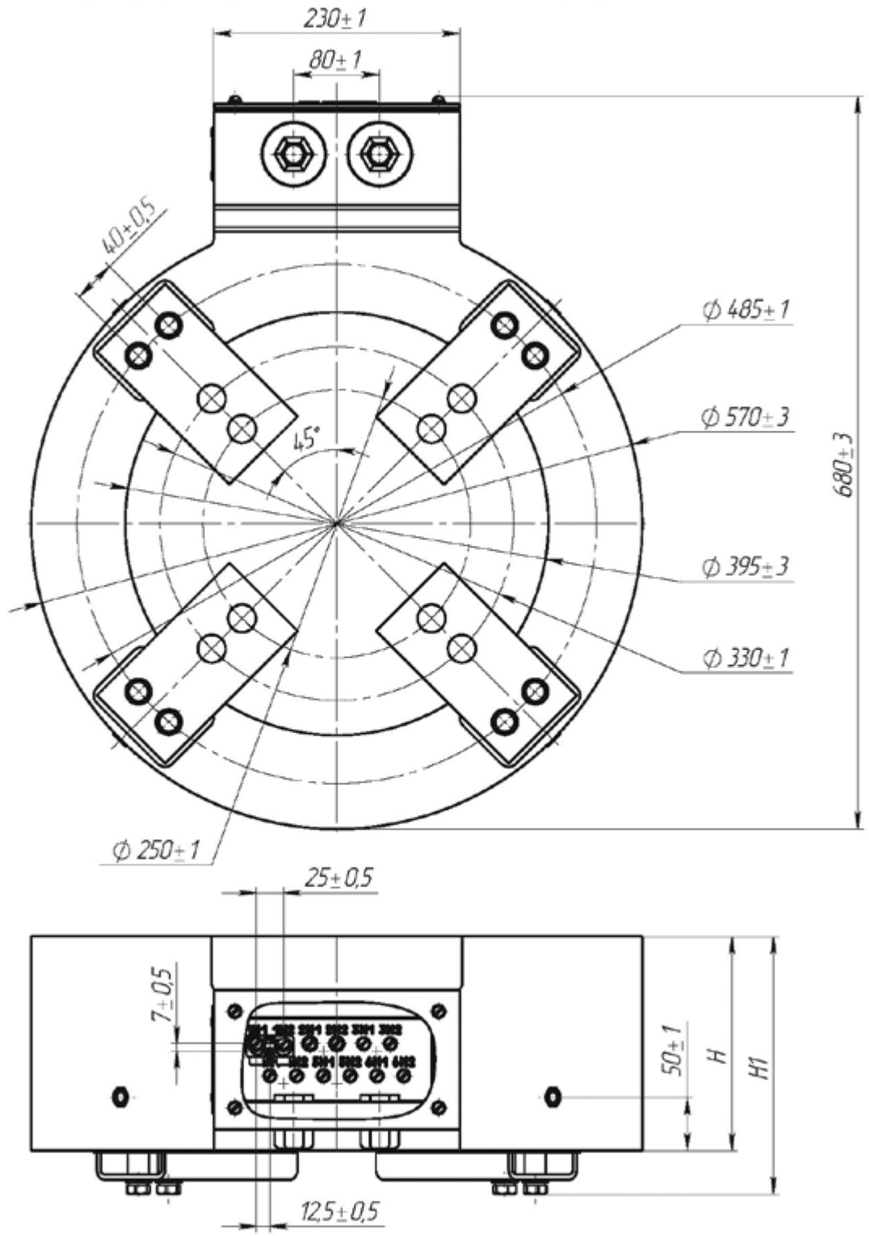



Таблица 7 - Переменные параметры

| Тип трансформатора | Конструктивное исполнение | H, мм | H1, мм | Масса max, кг |
|---|---|---|---|---|
| ТВ-СВЭЛ-110-IX | 2.1 | 200 | 240 | 66 |
| | 3.1 | 250 | 290 | 95 |
| | 4.1 | 300 | 340 | 122 |
| | 5.1 | 350 | 390 | 151 |
| | 6.1 | 400 | 440 | 175 |

Рис. 6 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформатора тока ТВ-СВЭЛ-110-IX-2.2(6.2)

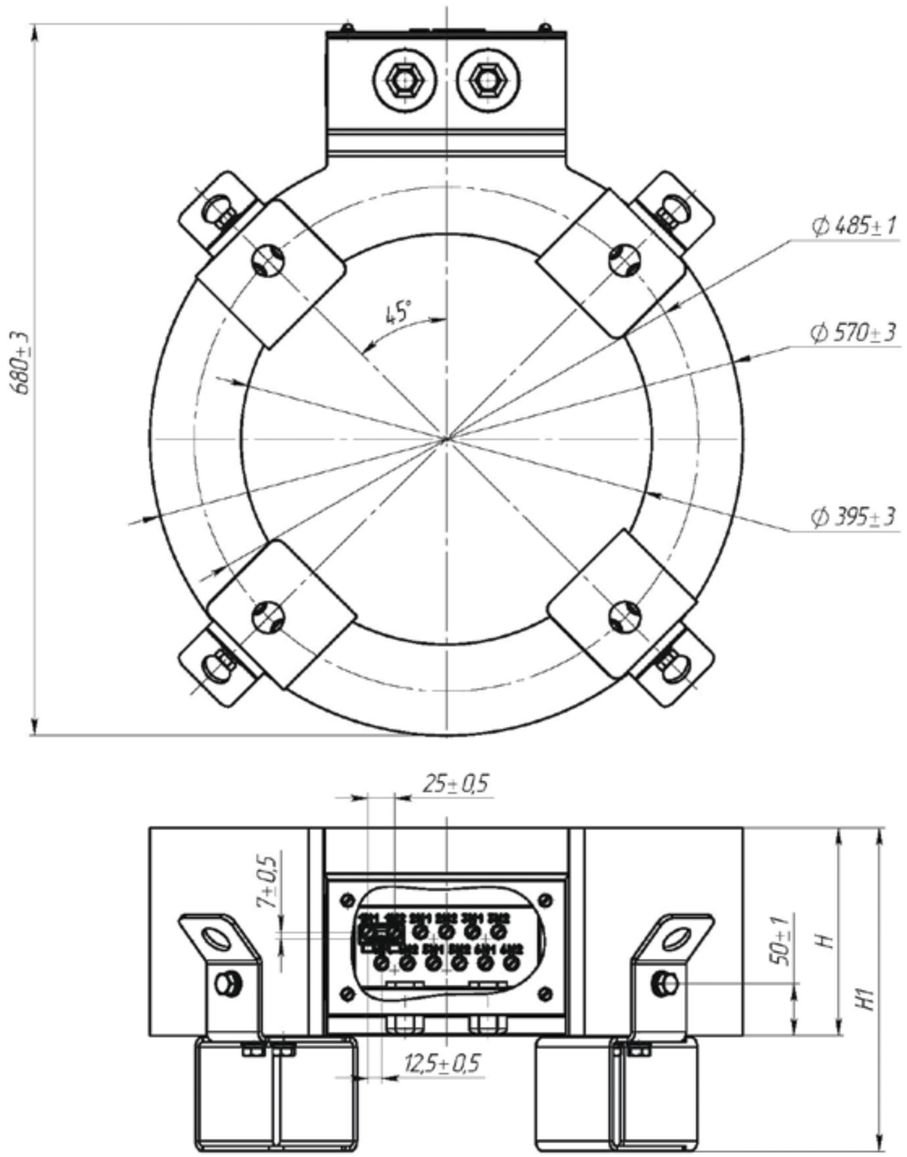



Таблица 8 - Переменные параметры

| Тип трансформатора | Конструктивное исполнение | H, мм | H1, мм | Масса max, кг |
|---|---|---|---|---|
| ТВ-СВЭЛ-110-IX | 2.2 | 200 | 311 | 66 |
| | 3.2 | 250 | 361 | 95 |
| | 4.2 | 300 | 411 | 122 |
| | 5.2 | 350 | 461 | 151 |
| | 6.2 | 400 | 511 | 175 |





Рис. 7 - Общий вид трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ-110-IX-3

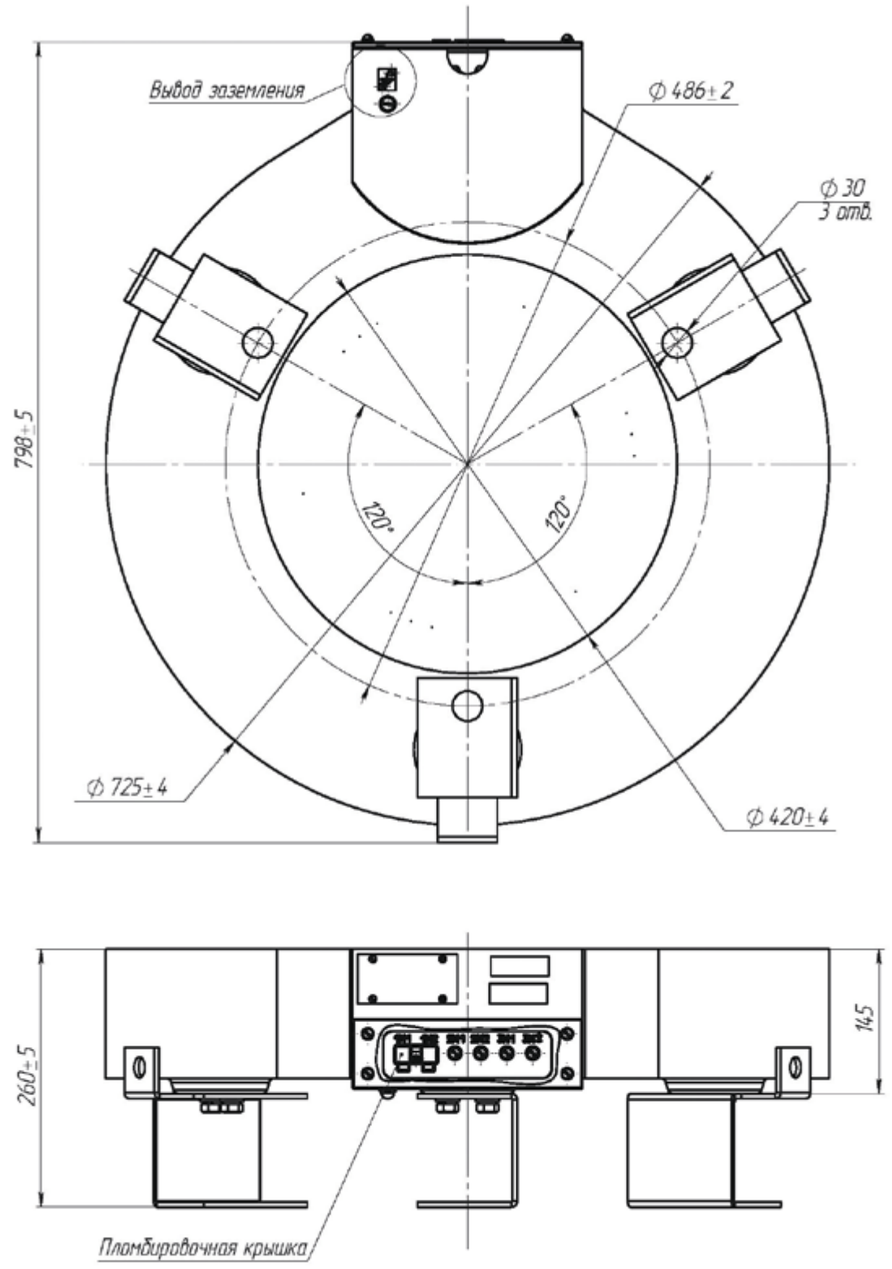
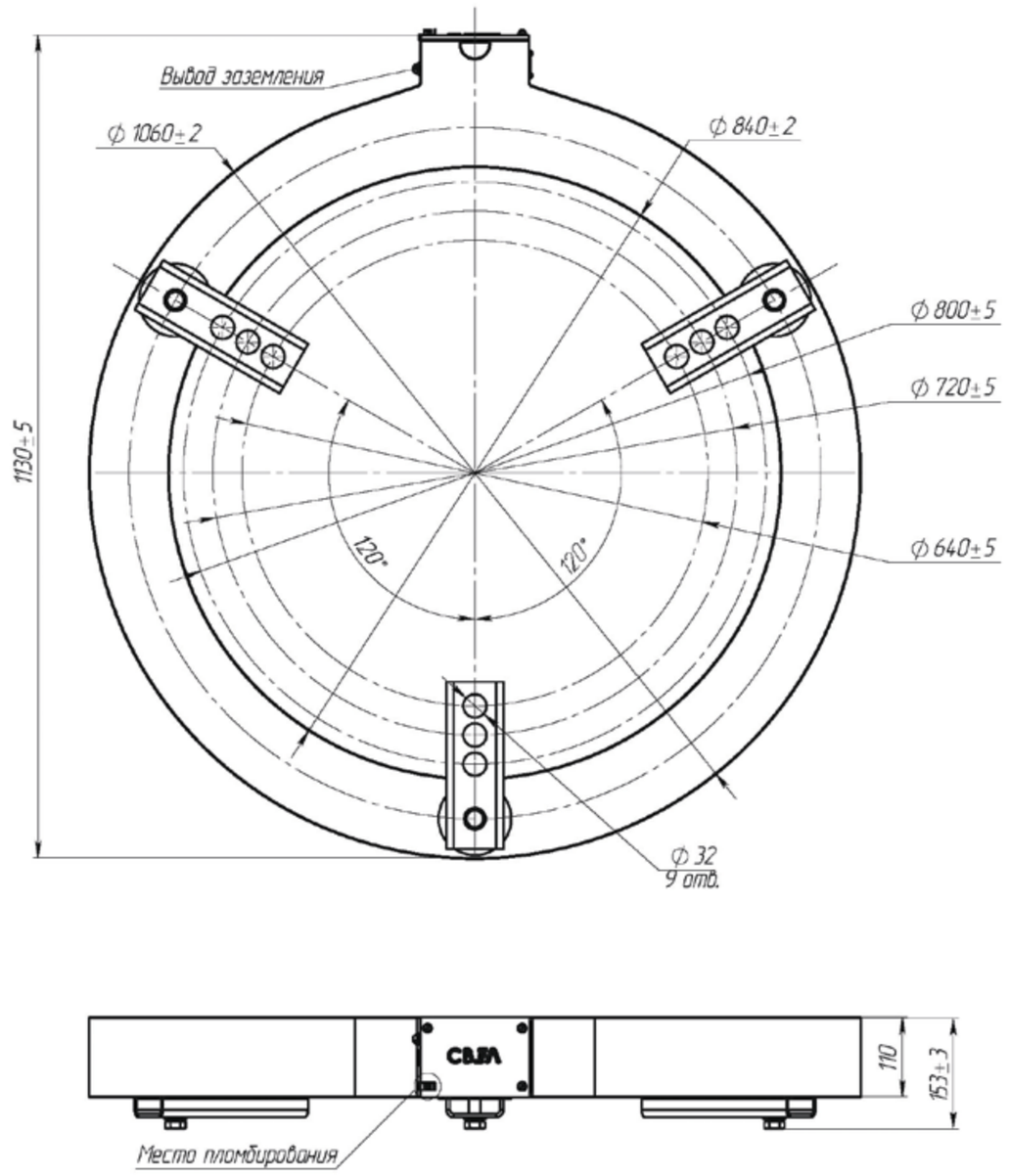
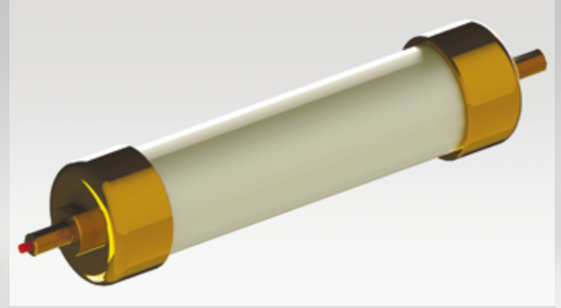


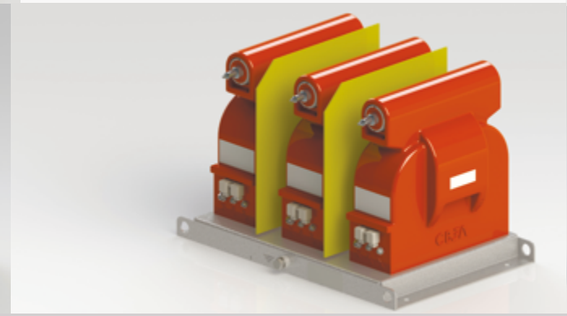
Рис. 8 - Общий вид трансформаторов тока ТВ-СВЭЛ-220-IX



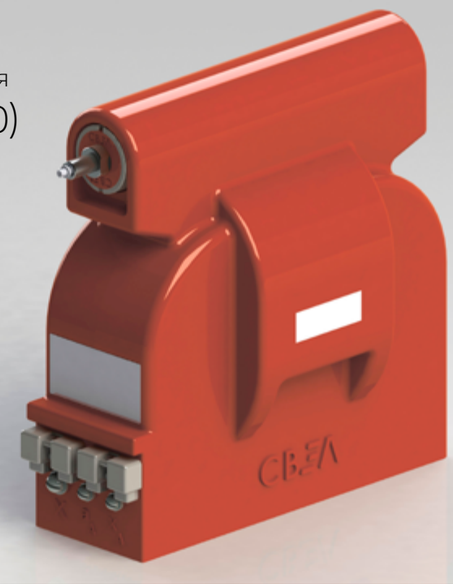

# Таблица аналогов

| Трансформаторы, аналогичные по техническим характеристикам | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| СВЭЛ-ИТ | Другие производители | | | | | | |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III-2.1(2.2) | ТОЛ-35 III-II (II-1) | - | - | - | ТЛК-35-2 | - | - |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III-3.1(3.2) | ТОЛ-35 III-III (III-1) | - | - | - | ТЛК-35-3 | - | - |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III-4.1(4.2) | ОЛ-35 III-V-5 (V-5-1) | - | - | - | ТЛК-35-4 | - | - |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III-5.1(5.2) | ТОЛ-35 III-V-4 (V-4-1) | - | - | - | ТЛК-35-5 | - | - |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 IIIM | ТОЛ-35 III-7.2 | - | - | ТОЛ-СЭЩ-35 IV | ТЛК-35-3.1 | - | - |
| ТВ-СВЭЛ-35(110,220)-IX | ТВ-35 (110,220)-IX | - | ТВ-ЭК 35 (110,220) | ТВЛ-СЭЩ-35 | - | - | - |
| ТПЛ-СВЭЛ-10 | ТПЛ-10-М | ТОЛ-НТЗ-10-41 | ТПЛ-10-5 | ТПЛ-СЭЩ-10-81 | ТПЛ-10с | ТПЛМ-10 | ТПЛУ-10 |
| ТОЛ-СВЭЛ-35 III-4.1(4.2) | ТПОЛ-10 | ТПЛ-НТЗ-10 | ТЛП-10 | ТПЛ-СЭЩ-10-01,02 | ТПК-10 | - | - |
| ТОЛ-СВЭЛ-10-1 (2-19) | ТОЛ-10, ТОЛ-10-I, ТОЛ-10М, ТОЛ-10-IM, ТОЛ-10-9 | ТОЛ-НТЗ-10-01 (11,21) | ТЛО-10 | ТОЛ-СЭЩ-10 | ТЛК-10 | - | - |
| ТШЛ-СВЭЛ-0,66-1 | ТШЛ-0,66-III | - | - | ТШЛ-СЭЩ-0,66 | ТШЛ-0,66с | - | - |
| ТШЛ-СВЭЛ-0,66-2 | ТШЛ-0,66-III | - | - | ТШЛ-СЭЩ-0,66 | ТШЛ-0,66с | - | - |
| ТШЛ-СВЭЛ-10-2.1 | ТШЛ-10 | ТШЛ-НТЗ-10-11 | ТЛП-10-1 М1 | ТШЛ-СЭЩ-10-01 | ТШЛП-10 | - | - |
| ТШЛ-СВЭЛ-10-2.2 | ТШЛ-10-2 | ТШЛ-НТЗ-10-21 | ТЛП-10-1 М3 | ТШЛ-СЭЩ-10-04 | - | - | - |
| ТШЛ-СВЭЛ-10-3.1 | ТШЛ-10-1 | ТШЛ-НТЗ-10-12 | ТЛП-10-1 М1 (М2) | ТШЛ-СЭЩ-10-02 | ТШЛП-10-1 | - | - |
| ТШЛ-СВЭЛ-10-3.2 | ТШЛ-10-1-2 | ТШЛ-НТЗ-10-21 | ТЛП-10-1 М3 | ТШЛ-СЭЩ-10-04 | - | - | - |
| ТШЛ-СВЭЛ-10-4 | ТШЛ-10-5 | ТШЛ-НТЗ-10-13 | ТЛП-10-1 М1 (М2) | ТШЛ-СЭЩ-10-03 | ТШЛП-10-2 | - | - |





Трансформаторы напряжения
ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6(10)



# Трансформаторы напряжения

## Назначение и область применения

Трансформаторы напряжения применяются в комплектных устройствах внутренней и наружной установки переменного тока на классы напряжения до 35 кВ и являются комплектующим изделием.

Допускается длительная эксплуатация трансформаторов напряжения как силовых, то есть вне гарантированного класса точности при нагрузке, не превышающей предельную мощность.

Трансформаторы предназначены:
- для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты, автоматики, сигнализации и управления;
- для коммерческого учета электроэнергии;
- для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения.

## Описание конструкции

Трансформаторы ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6(10) изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.001 ТУ.

Трансформаторы являются однофазными, индуктивными, трех- или четырехобмоточными (исполнение ЗНОЛ-СВЭЛ-6(10)-4) электромагнитными устройствами с заземляемым выводом «Х» первичной обмотки. По принципу конструкции – опорные, с литой изоляцией.

Основная (либо две основных – для исполнений ЗНОЛ-СВЭЛ-6(10)-4) вторичная обмотка предназначена для измерения и учета электроэнергии, дополнительная вторичная обмотка - для защиты, питания цепей автоматики, управления, сигнализации, а также для контроля изоляции сети.

Высоковольтный вывод «А» первичной обмотки расположен на верхней поверхности трансформатора. Выводы вторичных обмоток и заземляемый вывод «Х» первичной обмотки расположены в нижней части литого блока.
Выводы вторичных обмоток для измерений пломбируются защитной крышкой.

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

# Особенности конструкции

По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов напряжения с двумя номинальными первичными напряжениями с переключением напряжения на вторичной стороне. Эта модификация трансформатора ЗНОЛ-СВЭЛ-6/10 разработана с целью совместить в одной конструкции изделия на два номинальных напряжения: 6 и 10 кВ. Новый трансформатор удобно использовать в ячейках комплектных распределительных устройств на любой из классов напряжения. А также, при наличии такого устройства в резерве, оно заменит любой вышедший из строя трансформатор – как на 6, так и на 10 кВ. По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов напряжения со съемным электромагнитным предохранительным устройством многоразового использования (СПУЭ-СВЭЛ-10) (исполнение ЗНОЛП-СВЭЛ-6(10)). Возможно изготовление ЗНОЛП-СВЭЛ-6(10) с инверстным высоковольтным выводом А.

Таблица 1 –Технические характеристики ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6(10)

| | | | |
|---|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 | 15 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 | 17,5 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000/√3<br>6300/√3<br>6600/√3<br>6900/√3 | 10000/√3<br>10500/√3<br>11000/√3 | 13800/√3<br>15750/√3 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | 100/√3 | | |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100 или 100/3 | | |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8, В·А, в классе точности *: | | | |
| 0,2 | 10, 15, 20, 25, 30** | | |
| 0,5 | 20, 25, 30, 50, 75** | | |
| 1 | 50, 75, 100** | | |
| 3 | 100, 150, 200** | | |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3, В•А | 200 | | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 400 | | |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,115<br>0,11<br>0,105<br>0,1 | 0,069<br>0,066<br>0,063 | 0,05<br>0,044 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60*** | | |

1. * Для систем коммерческого учета электроэнергии трансформаторы поставляются по заказу с одним классом точности и мощностью, указанной в заказе.
2. ** По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с техническими параметрами, отличными от стандартных.
3. *** Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

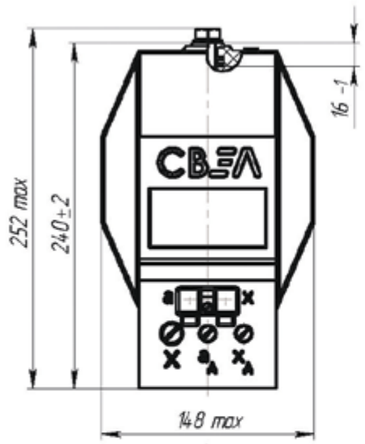
Таблица 2 –Технические характеристики ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6(10)-4

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 6 | | 10 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | | 12 | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000/√3 | | 10000/√3 | |
| Номинальное напряжение первой вторичной обмотки, В | 100/√3 | | | |
| Номинальное напряжение второй вторичной обмотки, В | 100/√3 | | | |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 | 100 | 100/3 | 100 |
| Номинальная мощность первой вторичной обмотки в классе точности 0,2, В•А | 10 | | | |
| Номинальная мощность второй вторичной обмотки в классе точности 0,5, В•А | 25 | 15 | 30 | 15 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3, В•А | 200 | 50 | 200 | 50 |
| Предельная мощность вне класса точности, В•А | 400 | 160 | 400 | 160 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,12 | 0,05 | 0,07 | 0,03 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 | | | |

Таблица 3 –Технические характеристики ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6/10

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 6/10 | | | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2/12 | | | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000/√3 | | 10000/√3 | |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/√3 | | | |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3 | 100 | 100/3 | 100 |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки в классе точности 0,2 | 10 | | 10, 30 | |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки в классе точности 0,5, | 30 | | 50, 75 | |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3, ВА | 200 | 50 | 200 | 50 |
| Предельная мощность вне класса точности, В•А | 400 | 160 | 400 | 160 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,12 | 0,05 | 0,07 | 0,03 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60 | | | |

Рис. 1
Общий вид трансформатора напряжения ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6(10)



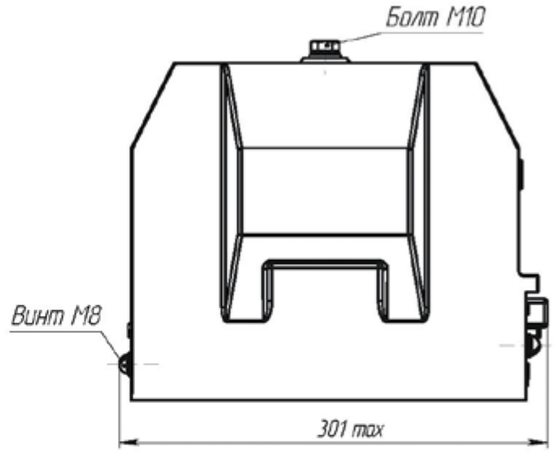




Рис. 2
Общий вид трансформатора с плитой

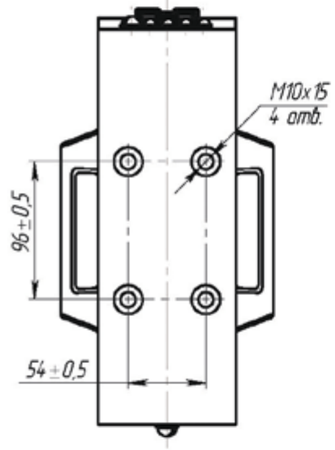



Рис. 3
Клеммник трансформатора
ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6(10)

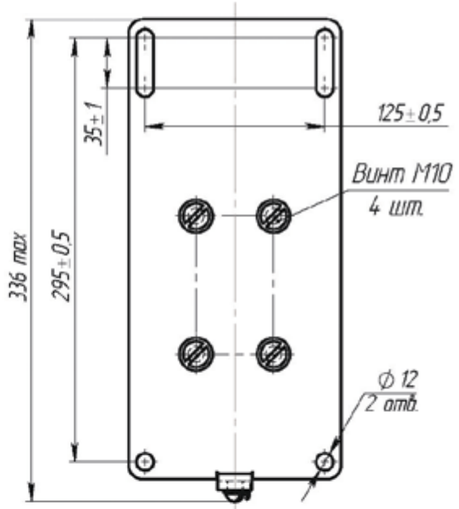
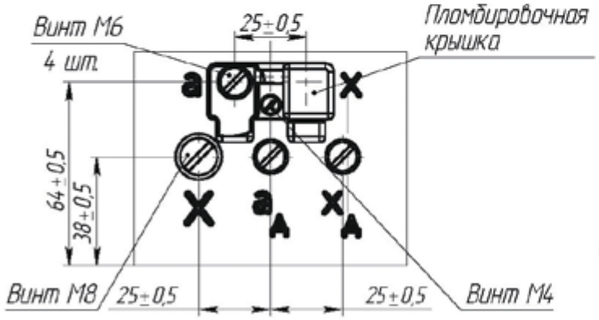
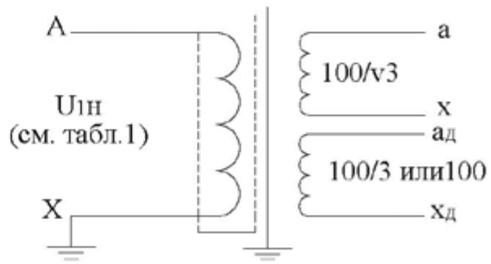



Рис. 4
Принципиальная электрическая
схема трансформатора




Масса , max 26,5 кг





Рис. 5
Общий вид трансформатора напряжения ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6(10)
(остальное см. рис.1)

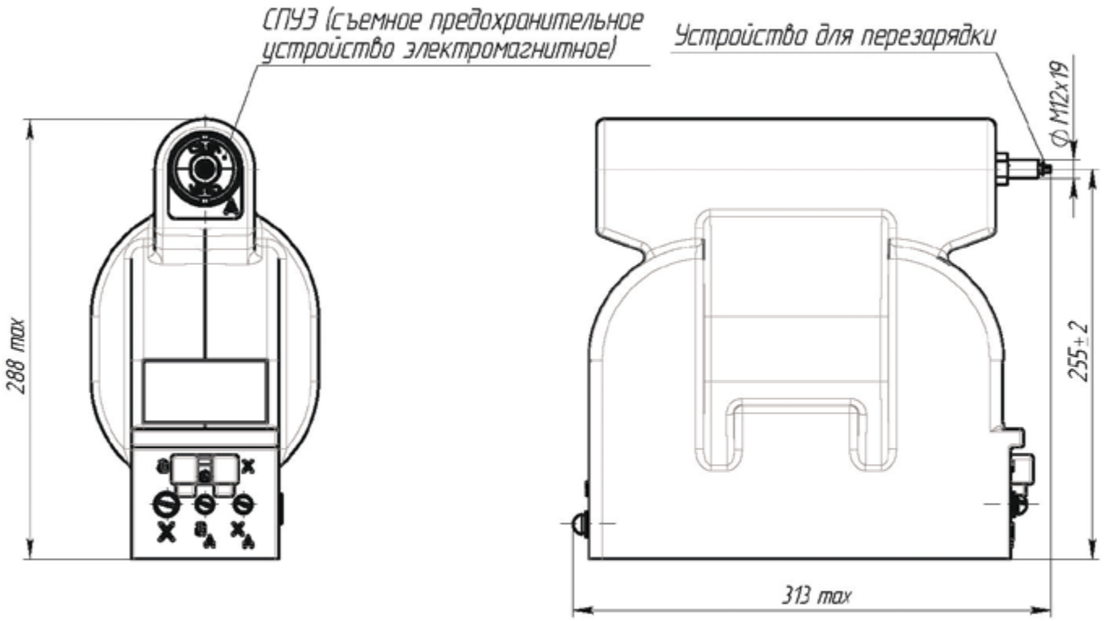



Рис. 6
Общий вид трансформатора
напряжения ЗНОЛП-СВЭЛ-6(10)
с инверсным выводом предохранителя
(остальное см. рис.5)

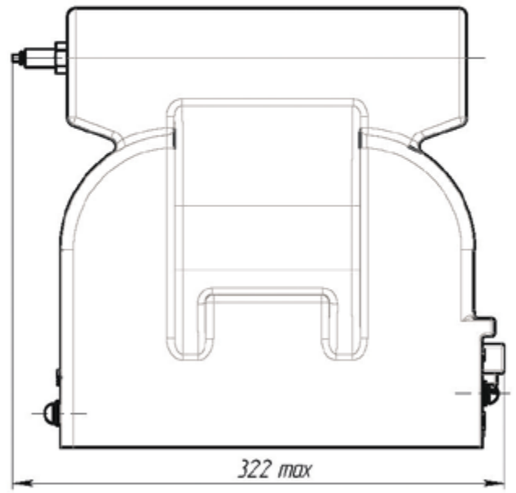
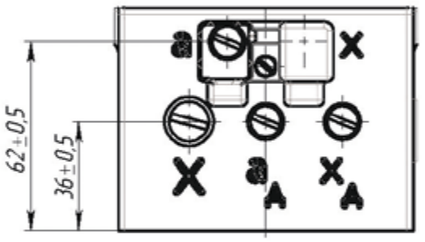



Рис. 7
Клеммник трансформатора
ЗНОЛП-СВЭЛ-6(10)
(остальное см.рис.3)




Масса , max 28 кг

Рис. 8
Общий вид трансформатора напряжения ЗНОЛП-СВЭЛ-6(10)
с контактом для выкатного элемента
(остальное см. рис.5)

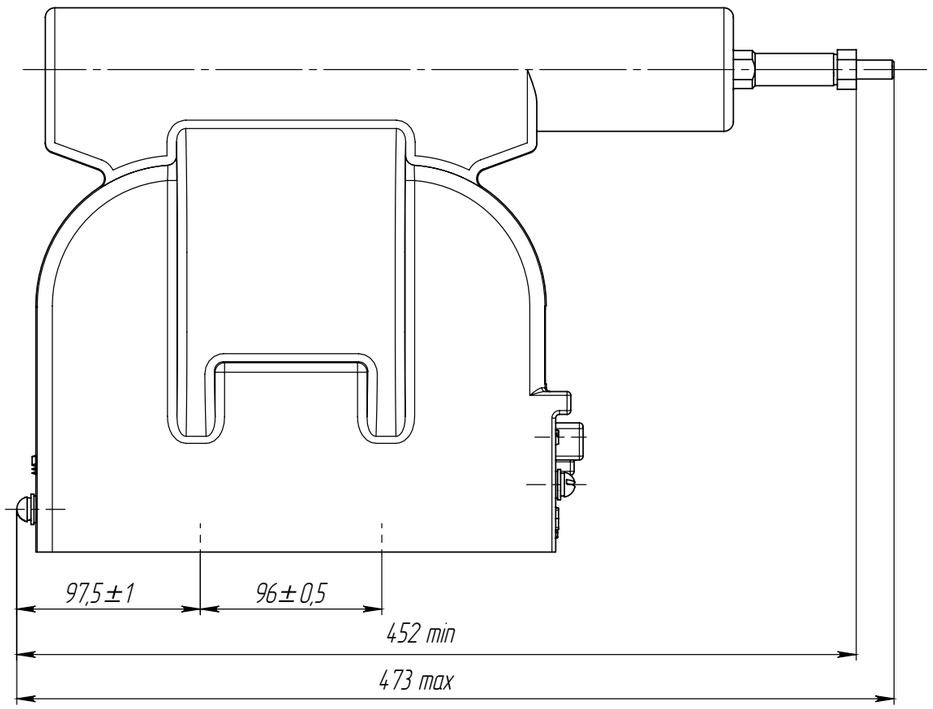



Рис. 9
Принципиальная электрическая схема
трансформатора ЗНОЛП-СВЭЛ-6(10)

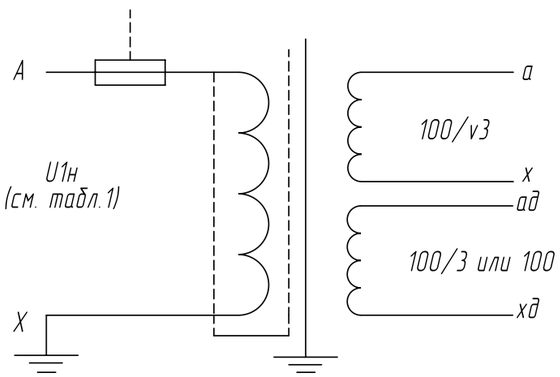





Рис. 10
Клеммник исполнений ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-4
(остальное см. рис.1.3.7)

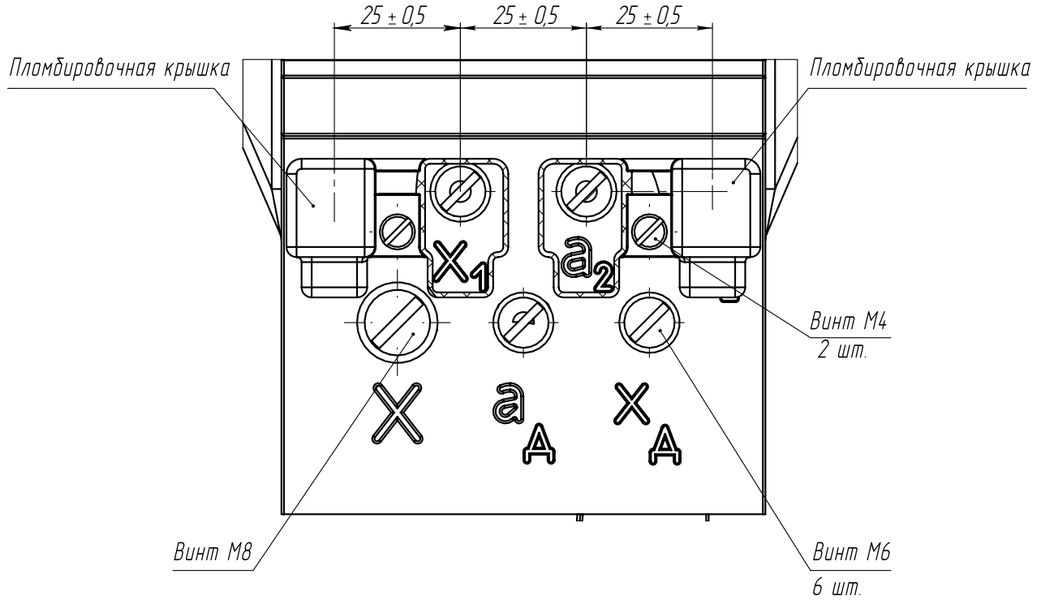
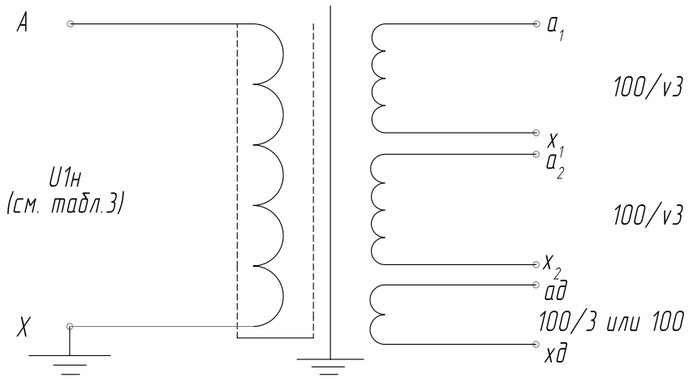



Рис.11
Принципиальная электрическая схема
исполнений ЗНОЛ-СВЭЛ-4






ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

Рис. 12
Клеммник исполнений трансформатора ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6/10
(остальное см. рис. 1.3.7)

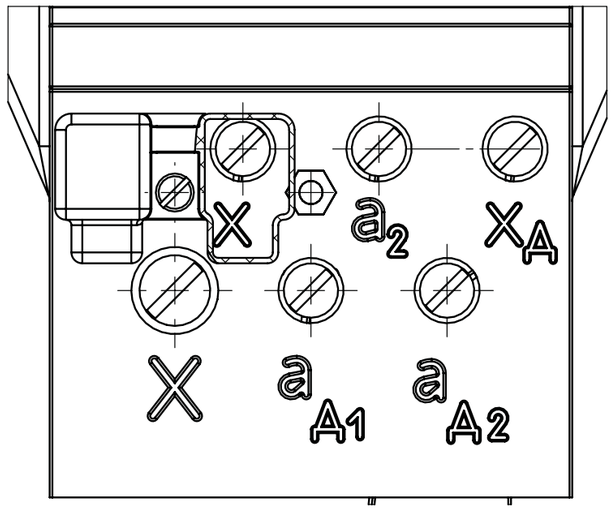
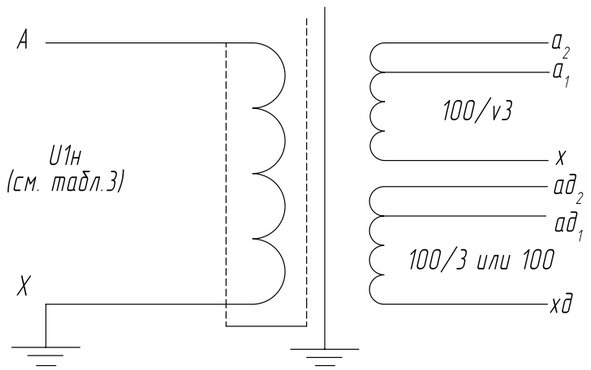



Рис. 13
Принципиальная электрическая схема
исполнений трансформатора ЗНОЛ-СВЭЛ-6/10








Съемное электромагнитное
предохранительное устройство

# СПУЭ-СВЭЛ-10

## Описание конструкции

В целях повышения удобства обслуживания трансформаторов напряжения с защитными предохранительными устройствами, конструкторским составом Группы СВЭЛ было разработано съемное электромагнитное предохранительное устройство (СПУЭ) многоразового использования.

В основе принципа работы лежит электромагнитный расцепитель. Таким образом, из данных устройств был исключен такой элемент, как плавкая вставка.
Теперь для запуска трансформатора в работу необходимо лишь взвести устройство, не разбирая его, тем самым обеспечив удобный и быстрый пуск в работу.

Таблица 1 - Основные технические характеристики

| Класс напряжения | Наибольшее рабочее напряжение, кВ | Номинальный ток, А* | Максимальный ток отключения, А | Масса, кг | Сопротивление постоянному току, Ом | Номинальная Частота, Гц ** | Коммутационный ресурс, не менее отключений | Механический ресурс, не менее отключений |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 12 | 0,2 | 7 | 1,1 | 4±1 | 50 | 100 | 300 |

1. * По требованию заказчика возможно изготовление устройств с техническими параметрами, отличающимися от стандартных значений.
2. **Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт номинальная частота - 60 Гц.

## Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

Рис. 1
Ампер-секундная характеристика

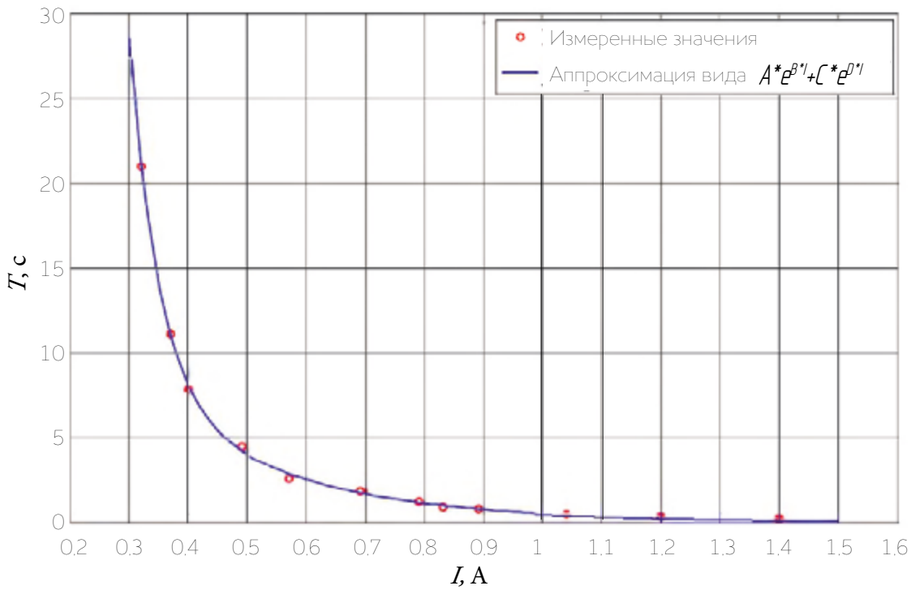



Рис. 2
Габаритные, установочные и присоединительные размеры СПУЭ-СВЭЛ-10

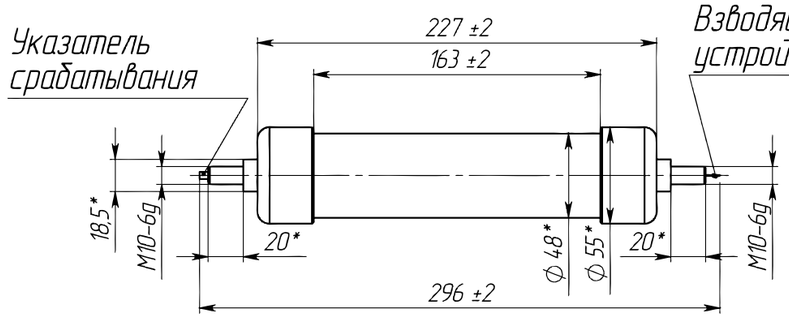
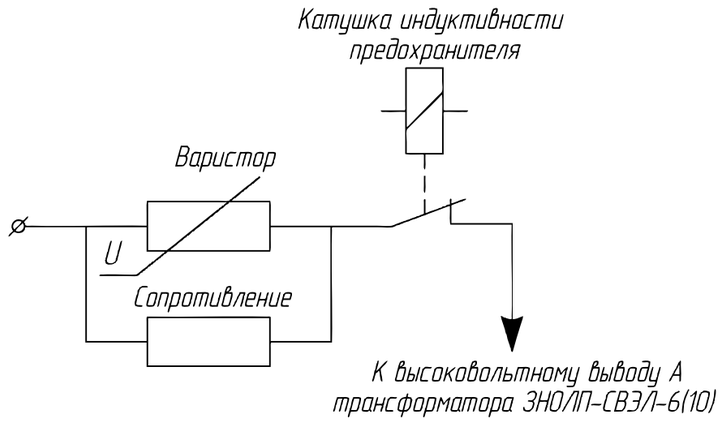



Рис. 3
Принципиальная электрическая схема СПУЭ-СВЭЛ-10








Трехфазная
антирезонансная группа
трансформаторов напряжения
3х3НОЛ(П)-СВЭЛ-6(10)

## Описание конструкции

Трехфазная антирезонансная группа трансформаторов напряжения 3х3НОЛ(П)-СВЭЛ-6(10) изготавливается в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.002 ТУ.

Трансформаторы группы являются однофазными, индуктивными, трех- или четырехобмоточными (исполнение ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6(10)-4) электромагнитными устройствами с заземляемым выводом «Х» первичной обмотки. По принципу конструкции – опорные, с литой изоляцией.

Основная (либо две основных – для исполнений ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6(10)-4) вторичная обмотка предназначена для измерения и учета электроэнергии, дополнительная вторичная обмотка - для защиты, питания цепей автоматики, управления, сигнализации, а также для контроля изоляции сети.

Высоковольтный вывод «А» первичной обмотки расположен на верхней поверхности трансформатора. Выводы вторичных обмоток и заземляемый вывод «Х» первичной обмотки расположены в нижней части литого блока.

Вывода вторичных обмоток для измерений пломбируются защитной крышкой.
Обязательно заземление опорной плиты группы трансформаторов.

### Надежность конструкции и точность измерений

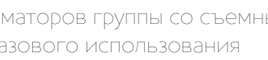
Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

# Особенности конструкции

По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов группы с двумя номинальными первичными напряжениями с переключением напряжения на вторичной стороне. Эта модификация трансформатора ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6/10 разработана с целью совместить в одной конструкции изделия на два номинальных напряжения: 6 и 10 кВ. Новые трансформаторы удобно использовать в ячейках комплектных распределительных устройств на любой из классов напряжения. А также, при наличии таких устройств в резерве, оно заменит любой вышедший из строя трансформатор – как на 6, так и на 10 кВ.

По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов группы со съемным электромагнитным предохранительным устройством многоразового использования (СПУЭ-СВЭЛ-10) (исполнение ЗНОЛП-СВЭЛ-6(10)). Возможно изготовление ЗНОЛП-СВЭЛ-6(10) с инверстным высоковольтным выводом А.

**Таблица 1 - Технические характеристики 3х3НОЛ(П)-СВЭЛ-6(10)**

| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
|---|---|---|
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное линейное напряжение на выводах первичной обмотки, В | 6000<br>6300<br>6600<br>6900 | 10000<br>10500<br>11000 |
| Трехфазная мощность в классе точности *, В·А | | |
| 0,2 | 30, **60**, 90** | |
| 0,5 | 75, 90, 150, 225 ** | |
| 1 | **150**, 225, 300** | |
| Номинальное линейное напряжение на выводах основной вторичной обмотки, В·А | 100 | |
| Мощность нагрузки на выводах разомкнутого треугольника дополнительной вторичной обмотки при напряжении 100 В и коэффициенте мощности нагрузки 0,8 (характер нагрузки индуктивный), В·А | 400 | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 1200 | |
| Напряжение на выводах разомкнутого треугольника дополнительных вторичных обмоток:<br>-при симметричном режиме работы сети, В, не более<br>-при замыкании одной из фаз на землю, В | 3<br>от 90до 110 | |
| Схема и группа соединения обмоток группы |  | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60*** | |
| Масса, кг, max | 92 | 102 |

1. * Трехфазные группы изготавливаются с номинальной мощностью, соответствующей одному классу точности, в соответствии с заказом.
2. ** По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с техническими параметрами, отличными от стандартных.
3. *** Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

**Таблица 2 - Технические характеристики 3х3НОЛ(П)-СВЭЛ-6(10)-4**

| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
|---|---|---|
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное линейное напряжение на выводах первичной обмотки, В | 6000<br>6300<br>6600<br>6900 | 10000<br>10500<br>11000 |
| Номинальная трехфазная мощность первой вторичной обмотки в классе точности 0,2, В·А** | **30**, 45, 60 | |
| Номинальная трехфазная мощность второй вторичной обмотки в классе точности 0,5, В·А | 30, 45, 60, 75, **90**, 150 | |
| Номинальное линейное напряжение на выводах первой основной вторичной обмотки, В·А | 100 | |
| Номинальное линейное напряжение на выводах второй основной вторичной обмотки, В·А | 100 | |
| Мощность нагрузки на выводах разомкнутого треугольника дополнительной вторичной обмотки при напряжении 100 В и коэффициенте мощности нагрузки 0,8 (характер нагрузки индуктивный), В·А | 400 | |
| Предельная мощность вне класса точности, В·А | 1200 | |
| Напряжение на выводах разомкнутого треугольника дополнительных вторичных обмоток:<br>-при симметричном режиме работы сети, В, не более<br>-при замыкании одной из фаз на землю, В | 3<br>от 90до 110 | |
| Схема и группа соединения обмоток группы | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60* | |
| Масса, кг, max | 92 | 102 |

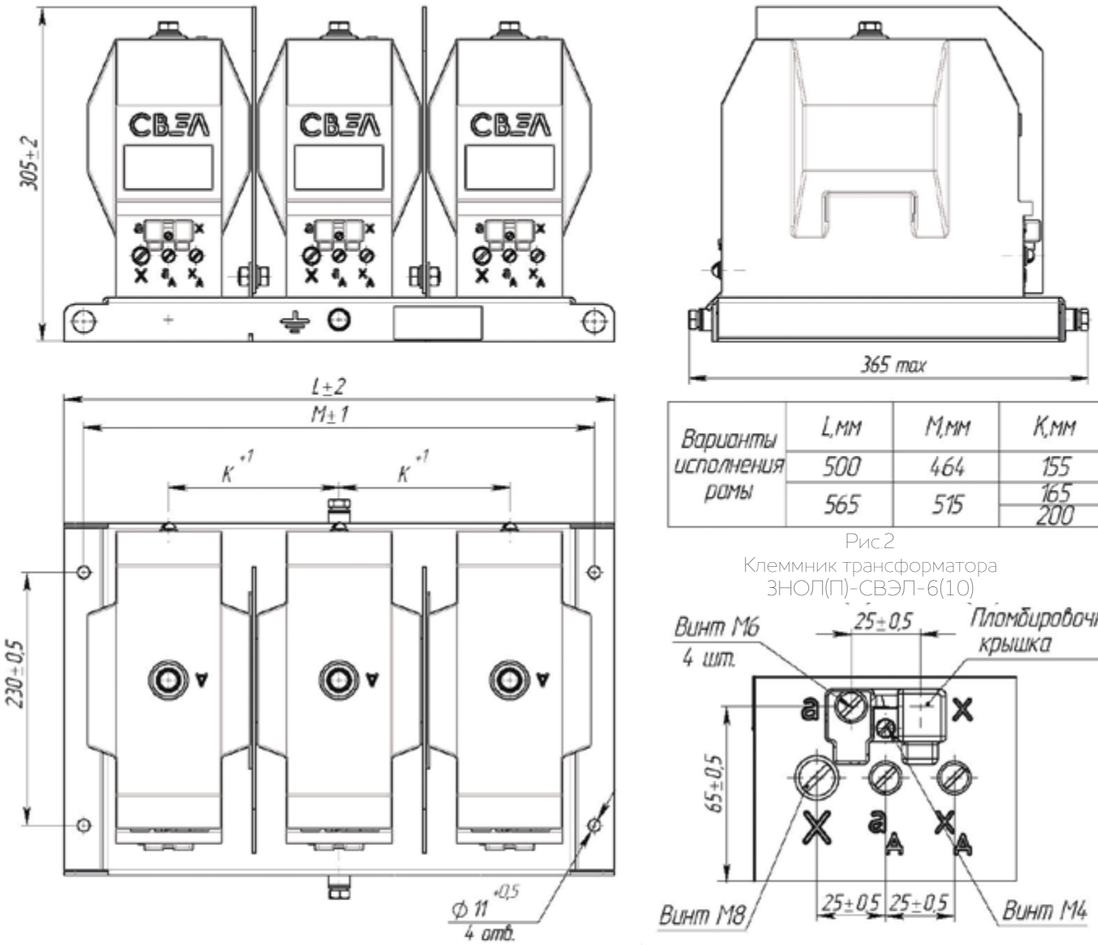
1. * Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.
2. ** Сумма трехфазных номинальных мощностей основных вторичных обмоток классов точности 0,2/0,2 не должна превышать 90ВА, классов точности 0,2/0,5 – 135ВА и классов точности 0,5/0,5 –300ВА.
3. Трехфазные группы изготавливаются с номинальной мощностью, соответствующей одному классу точности, в соответствии с заказом.
4. По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с техническими параметрами, отличными от стандартных.





ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

Рис.1
Общий вид трехфазной группы 3х3НОЛ-СВЭЛ-6(10)

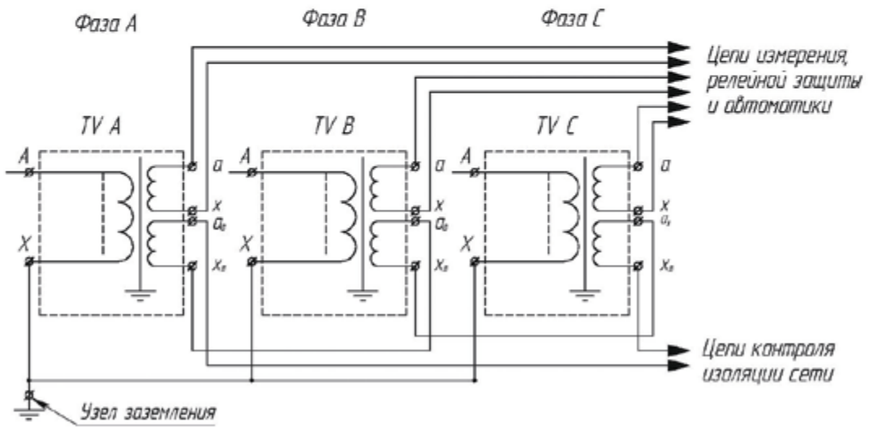



| Варианты исполнения рамы | L,мм | M,мм | K,мм |
|---|---|---|---|
| | 500 | 464 | 155 |
| | 565 | 515 | 165<br>200 |

Рис.2
Клеммник трансформатора
ЗНОЛ(П)-СВЭЛ-6(10)




Рис. 3
Принципиальная электрическая
схема трехфазной группы 3х3НОЛ-СВЭЛ-6(10)схема трехфазной группы 3х3НОЛ-СВЭЛ-6(10)




Масса , max 92 кг





Рис. 4
Общий вид трехфазной группы 3х3НОЛП-СВЭЛ-6(10)
(остальное см. рис.1,2 и 3)

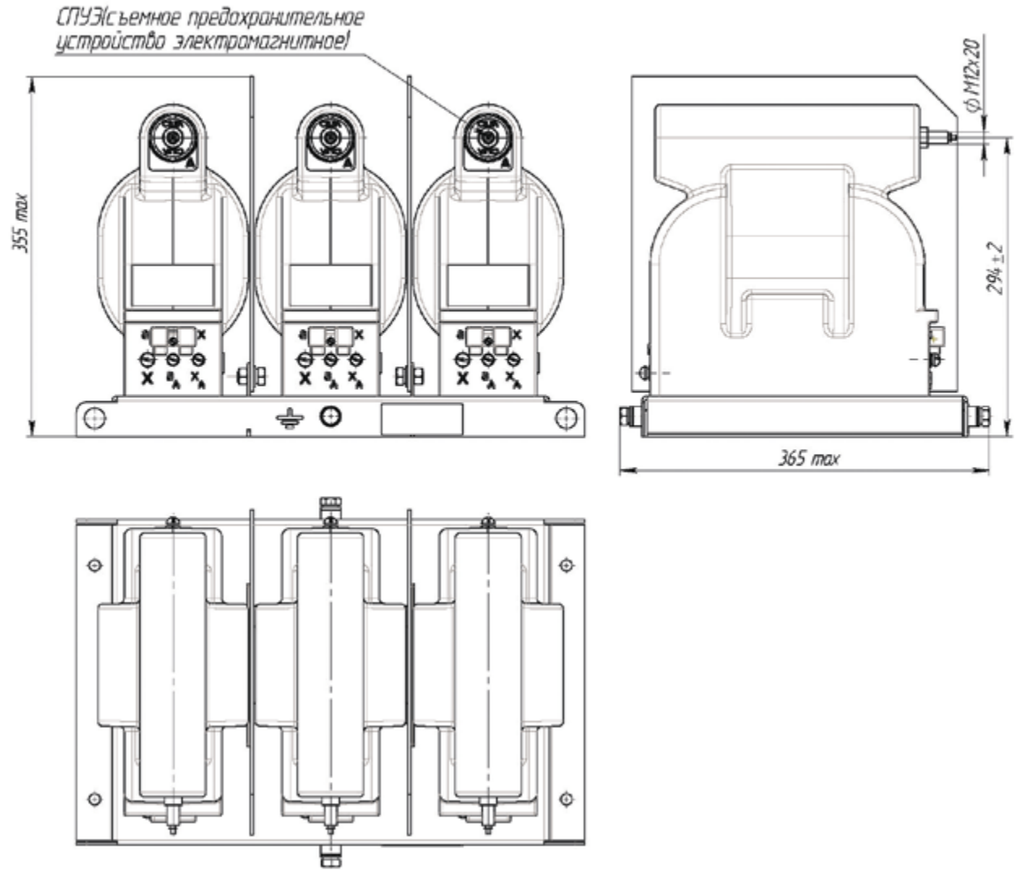
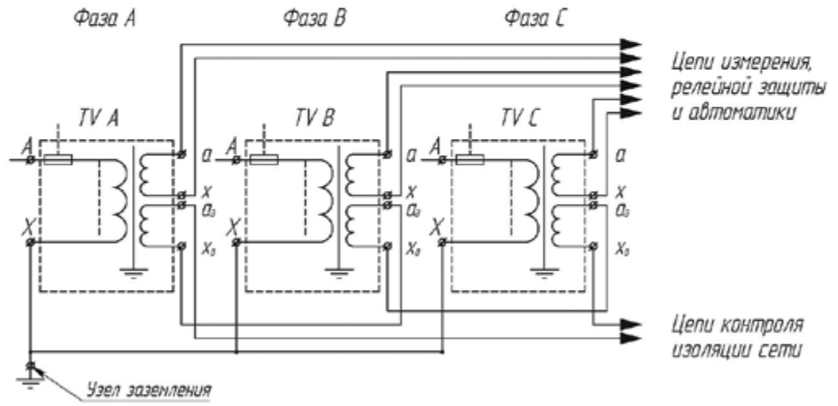
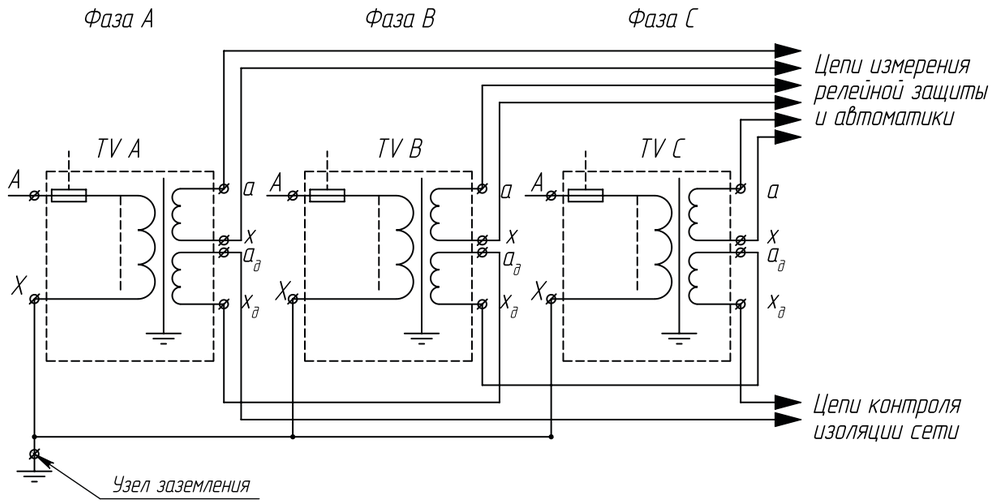



Рис. 5
Принципиальная электрическая
схема трехфазной группы 3х3НОЛП-СВЭЛ-6(10)




Масса , max 102 кг

Рис. 6
Принципиальная электрическая
схема трехфазной группы 3хЗНОЛП-СВЭЛ-6(10)








Трансформаторы напряжения

# НОЛ-СВЭЛ-10

## Описание конструкции

Трансформаторы изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.003 ТУ.

Трансформаторы являются однофазными, индуктивными, двухобмоточными электромагнитными устройствами, с незаземляемой первичной обмоткой. По принципу конструкции – опорные, с литой изоляцией.

## Описание конструкции

Трансформаторы имеют уменьшенные массо-габаритные характиристики.
Выводы первичной обмотки расположены на верхней поверхности трансформатора. Выводы вторичных обмоток расположены в нижней части литого блока.
Вывода вторичной обмотки пломбируются защитной крышкой.

Таблица 1 –Технические характеристики

| Конструктивное исполнение | НОЛ-СВЭЛ-6 | НОЛ-СВЭЛ-10 |
|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 6 | 10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | 12 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6000 | 10000 |
| Номинальное напряжение  вторичной обмотки, В | 100 | |
| Номинальная мощность с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8, В•А: | | |
| в классе точности 0,2* | 10, **20**, 30 | |
| в классе точности 0,5 | 30, **50** | |
| в классе точности 1,0 | **75**, 100 | |
| в классе точности 3,0 | 200 | 300 |
| Предельная мощность вне класса точности, В•А | 400 | |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,067 | 0,04 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1 - 0 | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60** | |

1. * Трансформаторы изготавливаются с номинальной мощностью, соответствующей одному классу точности, в соответствии с заказом.
2. **Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

Рис. 1
Общий вид трансформатора напряжения НОЛ-СВЭЛ-6(10)М

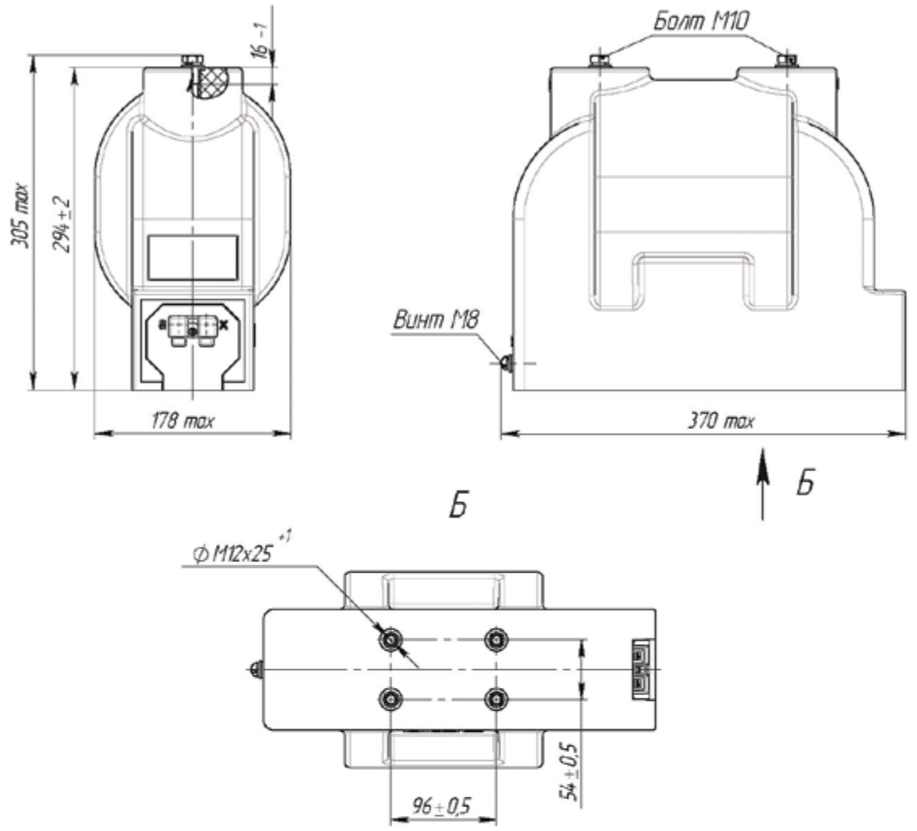



Рис. 3
Клеммник трансформатора
напряжения НОЛ-СВЭЛ-6(10)М

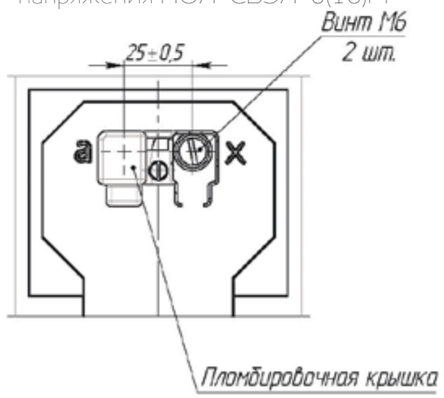
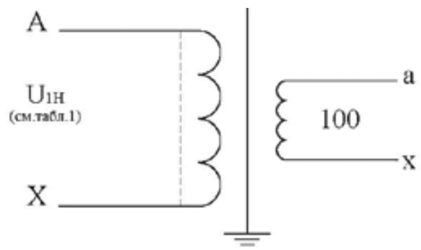



Рис. 4
Принципиальная электрическая
схема трансформатора




Масса, max 36 кг

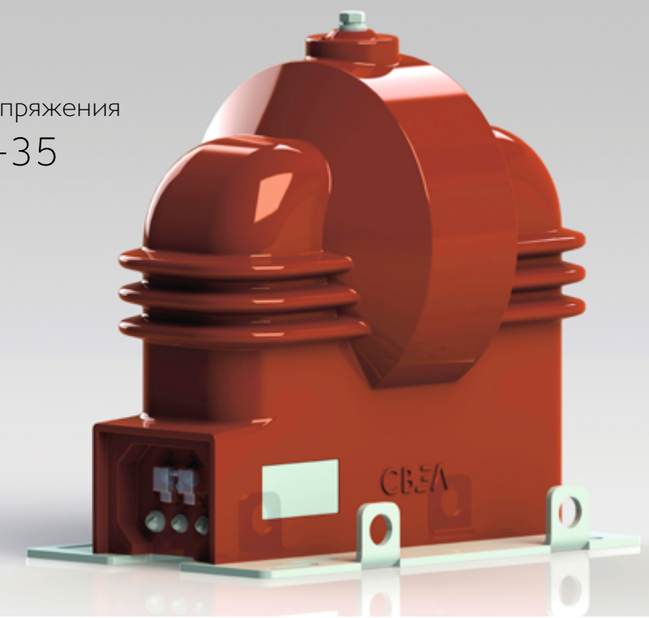
## Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.





Трансформаторы напряжения
# ЗНОЛ-СВЭЛ-35




## Описание конструкции

Трансформаторы ЗНОЛ-СВЭЛ-35 изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.001 ТУ.

Трансформаторы являются однофазными, индуктивными, трех- или четырехобмоточными (исполнение ЗНОЛ-СВЭЛ-35-4) электромагнитными устройствами с заземляемым выводом «Х» первичной обмотки. По принципу конструкции – опорные, с литой изоляцией.

Основная (либо две основных – для исполнений ЗНОЛ-СВЭЛ-35-4) вторичная обмотка предназначена для измерения и учета электроэнергии, дополнительная вторичная обмотка - для защиты, питания цепей автоматики, управления, сигнализации, а также для контроля изоляции сети.

Высоковольтный вывод «А» первичной обмотки расположен на верхней поверхности трансформатора. Выводы вторичных обмоток и заземляемый вывод «Х» первичной обмотки расположены в нижней части литого блока.
Выводы вторичных обмоток для измерений пломбируются защитной крышкой.

## Описание конструкции

Возможно изготовление специального исполнения трансформатора с номинальным первичным напряжением 27500 В для тяговых подстанций переменного тока.

## Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

| Таблица 1- Технические характеристики ЗНОЛ-СВЭЛ-35 | | | |
|---|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 27 | 35 | 27 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 30 | 40,5 | 30 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 27000/√3 | 35000/√3 | 27500 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | **100/√3**, 110/√3 | | 100 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | **100/3**, 110/3, 100, 110 | | 127 |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки *, В•А, при коэффициенте мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8: | | | |
| в классе точности 0,2 | 10, 15, 20, 25, **30** | | |
| в классе точности 0,5 | 30, **50**, 60, 75 | | |
| в классе точности 1 | 50, **100**, 120 | | |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3, В•А | 200 | | |
| Предельная мощность вне класса точности, В•А | 600 | | |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,038 | 0,03 | 0,022 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60** | | |

1. *Трансформаторы изготавливаются с номинальной мощностью, соответствующей одному классу точности, в соответствии с заказом;
2. ** Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

| Таблица 2- Технические характеристики ЗНОЛ-СВЭЛ-35-4 | |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 35000/√3 |
| Номинальное напряжение первой вторичной обмотки, В | 100/√3, 110/√3 |
| Номинальное напряжение второй вторичной обмотки, В | 100/√3, 110/√3 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | 100/3, 100 |
| Номинальная мощность основных вторичных обмоток, В·А, при коэффициенте мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8*: | |
| в классе точности 0,2 | 10, 15, 20 |
| в классе точности 0,5 | 10, 15, 20, 25, 30, 50 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3, В•А | 200 |
| Предельная мощность вне класса точности, В•А | 400 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,02 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1/1-0-0-0 |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60** |

1. *Трансформаторы изготавливаются с номинальной мощностью, соответствующей одному классу точности, в соответствии с заказом;
2. ** Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

Рис. 1
Общий вид трансформатора напряжения ЗНОЛ-СВЭЛ-35

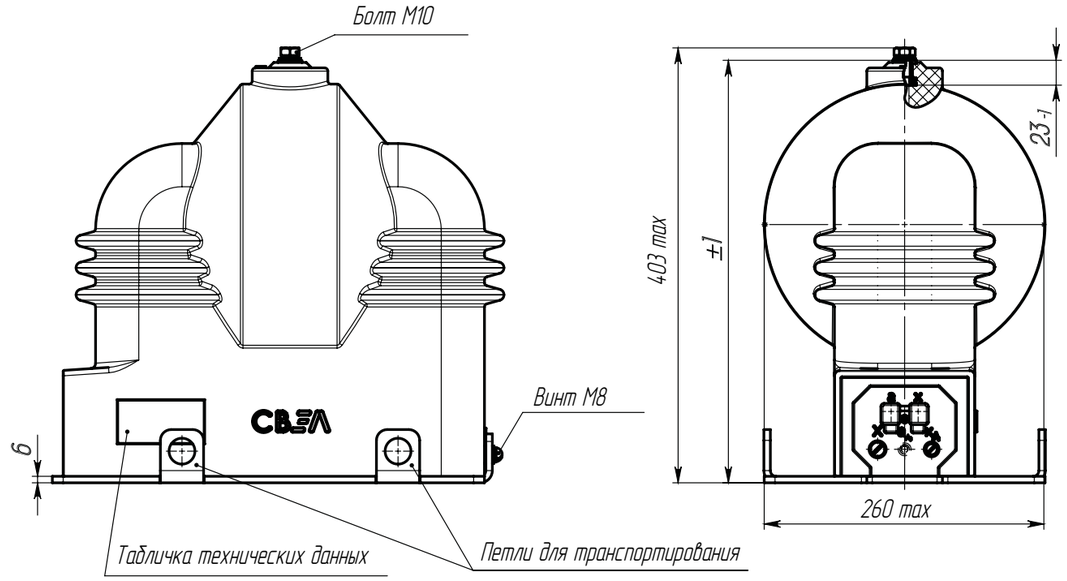



Рис. 2
Клеммник трансформатора ЗНОЛ-СВЭЛ-35-4

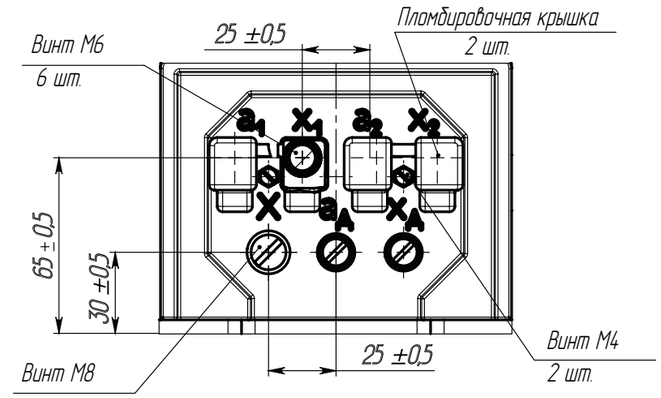






Рис. 3
Принципиальная электрическая схема трансформатора напряжения ЗНОЛ-СВЭЛ-35

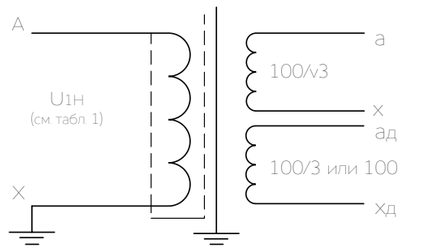
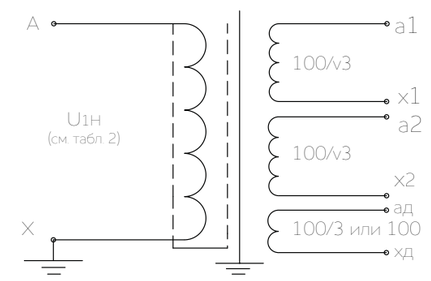



Рис. 4
Принципиальная электрическая схема трансформатора напряжения ЗНОЛ-СВЭЛ-35-4




Масса, max 60 кг





ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

Трансформаторы напряжения

# ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III

## Описание конструкции

Трансформаторы ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69.
Длина пути утечки III по ГОСТ 9920.
Рабочее положение – вертикальное.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.015 ТУ.

Трансформаторы являются однофазными, индуктивными, трех- или четырехобмоточными (исполнение ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4) электромагнитными устройствами с заземляемым выводом «Х» первичной обмотки. По принципу конструкции – опорные, с литой изоляцией.
Основная (либо две основных – для исполнений ЗНОЛ-СВЭЛ-35-4 III) вторичная обмотка предназначена для измерения и учета электроэнергии, дополнительная вторичная обмотка - для защиты, питания цепей автоматики, управления, сигнализации, а также для контроля изоляции сети.
Высоковольтный вывод «А» первичной обмотки расположен на верхней поверхности трансформатора. Выводы вторичных обмоток и заземляемый вывод «Х» первичной обмотки расположены в нижней части литого блока и закрываются защитной крышкой.
Выводы вторичных обмоток, предназначенных для измерения и учета электроэнергии дополнительно закрываются пломбируемой крышкой.

## Описание конструкции

По требованию заказчика возможно изготовление трансформаторов с повышенными номинальными нагрузками вторичных обмоток. Например, для ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 с двумя основными вторичными обмотками  максимальная номинальная мощность в классе точности 0,5/0,5 составляет 50/50 ВА.

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

| Таблица 1- Технические характеристики ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III | |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 35000/√3 |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В | **100/√3**, 110/√3 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | **100/√3**, 110/√3, 100, 110 |
| Номинальная мощность основной вторичной обмотки *, В•А, при коэффициенте мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8: | |
| в классе точности 0,2 | 10, 15, 20, 25, **30** |
| в классе точности 0,5 | 30, **50**, 60, 75 |
| в классе точности 1 | 50, **100**, 120 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3, В·А | 200 |
| Предельная мощность вне класса точности, В•А | 600 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,03 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1-0-0 |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60** |

1. *Трансформаторы изготавливаются с номинальной мощностью, соответствующей одному классу точности, в соответствии с заказом.
2. ** Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.

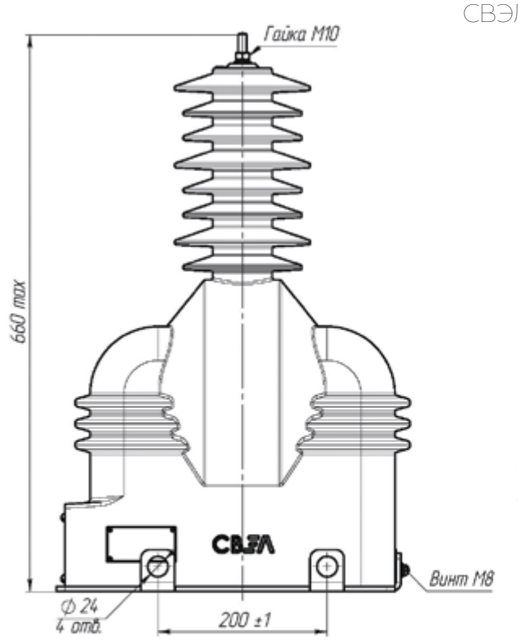
| Таблица 2 - Технические характеристики ЗНОЛ-СВЭЛ-35-4 III | |
|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 35 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 40,5 |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 35000/√3 |
| Номинальное напряжение первой вторичной обмотки, В | **100/√3**, 110/√3 |
| Номинальное напряжение второй вторичной обмотки, В | **100/√3**, 110/√3 |
| Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В | **100/√3**, 110/√3, 100, 110 |
| Номинальная мощность основных вторичных обмоток, В•А, при коэффициенте мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8*: | |
| в классе точности 0,2 | **10**, 15, 20 |
| в классе точности 0,5 | 10, 15, 20, 25, **30**, 50 |
| Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки в классе точности 3, В·А | 200 |
| Предельная мощность вне класса точности, В•А | 400 |
| Предельный допустимый длительный первичный ток, А | 0,02 |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1/1/1-0-0-0 |
| Номинальная частота, Гц | 50 или 60** |

1. * Сумма номинальных мощностей основных вторичных обмоток классов точности 0,2/0,2 не должна превышать 30ВА, классов точности 0,2/0,5 – 45ВА и классов точности 0,5/0,5 –100ВА.
2. **Для трансформаторов, предназначенных для поставок на экспорт.



ТРАНСФОРМАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

Рис. 1 Общий вид трансформатора напряжения ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III



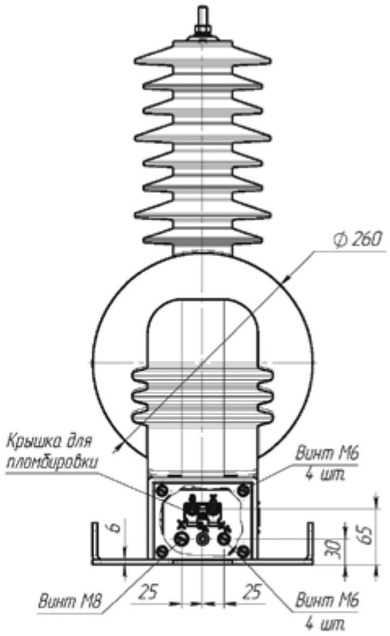
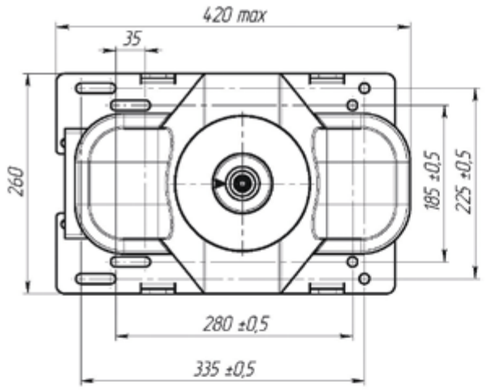




Рис. 2 - Клеммник трансформатора напряжения ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4



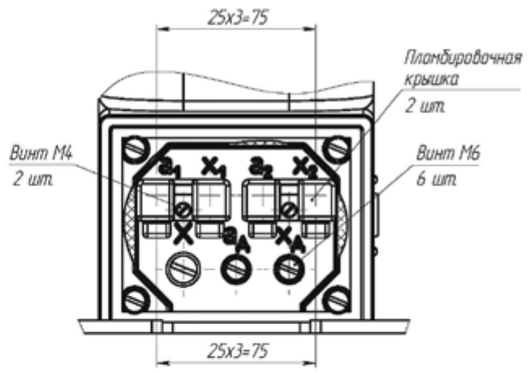




Рис. 3 Принципиальная электрическая схема трансформатора ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III

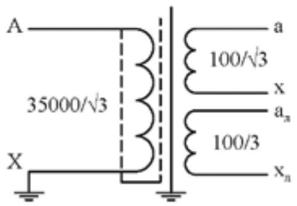
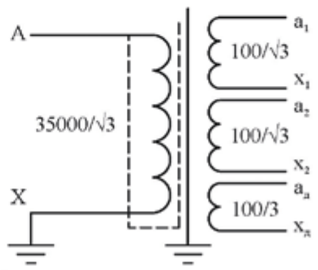



Рис. 4 Принципиальная электрическая схема трансформатора ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4



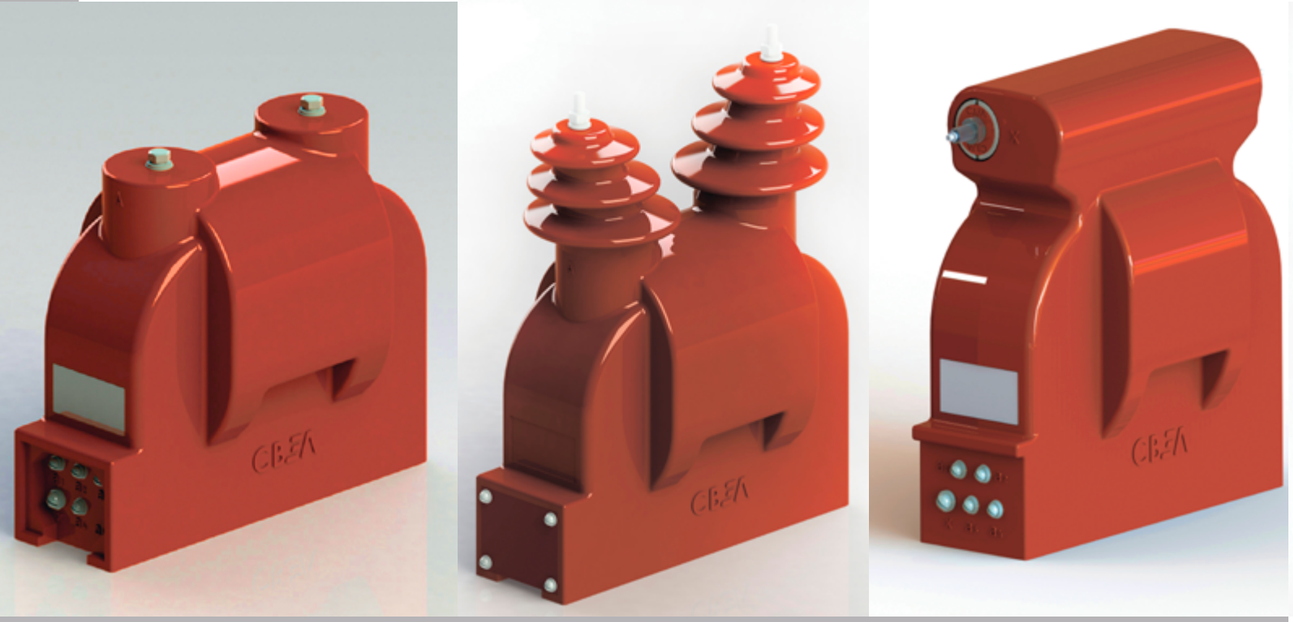

Масса max 65 кг





# Таблица аналогов

| Трансформаторы, аналогичные по техническим характеристикам | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| СВЭЛ-ИТ | Другие производители | | | | |
| ЗНОЛ-СВЭЛ-6(10) | ЗНОЛ.0.6.-6(10) | ЗНОЛ-НТЗ-6(10) | ЗНОЛ-ЭК-10(6) | ЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-20 | ЗНИОЛ-6(10) |
| ЗНОЛП-СВЭЛ-6(10)) | ЗНОЛПМ-6(10) | ЗНОЛП-НТЗ-6(10) | ЗНОЛП-ЭК-10(6) | ЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-21 | ЗНИОЛ-6(10) |
| ЗНОЛ-СВЭЛ-6(10)-4 | ЗНОЛ.0.6.4-6(10) | - | ЗНОЛ-ЭК-10(6) (с 3 вторичными обмотками) | ЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-20 (с 3 вторичными обмот-ками) | ЗНИОЛ-6(10) (с 3 вторичными обмотками) |
| ЗНОЛП-СВЭЛ-6(10)-4 | ЗНОЛП-6(10) | - | ЗНОЛП-ЭК-10(6) (с 3 вторичными обмотками) | ЗНОЛ-СЭЩ-6(10)-21 (с 3 вторичными обмот-ками) | ЗНИОЛ-6(10)-П (с 3 вторичными об-мотками) |
| ЗНОЛ-СВЭЛ-6/10) | - | ЗНОЛ-НТЗ-6-10 | - | - | - |
| ЗНОЛП-СВЭЛ-6/10 | - | ЗНОЛП-НТЗ-6-10 | - | - | - |
| 3х3НОЛ-СВЭЛ-6(10) | 3х3НОЛ.0.6.-6(10) | 3х3НОЛ-НТЗ-6-10 | 3Х3НОЛ-ЭК-10(6) | 3х3НОЛ-СЭЩ-6(10) | 3х3НИОЛ-6(10) |
| 3х3НОЛП-СВЭЛ-6(10) | 3х3НОЛПМ-6(10) | 3х3НОЛП-НТЗ-6-10 | 3Х3НОЛП-ЭК-10(6) | 3х3НОЛ-СЭЩ-6(10)-1 | 3х3НИОЛ-6(10)-П |
| 3х3НОЛ-СВЭЛ-6(10)-4 | - | - | 3Х3НОЛ-ЭК-10(6) (с 3 вторичными обмотками) | - | 3х3НИОЛ-6(10) (с 3 вторичными об-мотками) |
| 3х3НОЛП-СВЭЛ-6(10)-4 | - | - | 3Х3НОЛП-ЭК-10(6) (с 3 вторичными обмотками) | - | 3х3НИОЛ-6(10)-П (с 3 вторичными об-мотками) |
| НОЛ-СВЭЛ-6(10) | НОЛ.08-6(10) | НОЛ-НТЗ-6(10) | - | НОЛ_СЭЩ-6(10) | НИОЛ-6(10) |
| НОЛП-СВЭЛ-6(10) | НОЛП-6(10) | НОЛП-НТЗ-6(10) | - | НОЛ_СЭЩ-6(10)-1 | НИОЛ-6(10)-П |
| ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III | ЗНОЛ-35 III | ЗНОЛ-НТЗ-35 | - | ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV | ЗНИОЛ-35-1 |
| ЗНОЛ-СВЭЛ-35 III-4 | ЗНОЛ-35 III-4 | - | - | ЗНОЛ-СЭЩ-35-IV (с 3 вторичными обмот-ками) | - |



Силовые трансформаторы
ОЛС-СВЭЛ-6(10)

# Силовые трансформаторы

## Назначение и область применения

Трансформаторы силовые малой мощности - наиболее распространенный тип преобразователя. Изготавливаются для нужд электроэнергетики, в том числе для собственных нужд энергообъектов. Являются устройством, изменяющим напряжение переменного тока различных энергосистем для дальнейшей передачи конечному потребителю.

В настоящее время силовые трансформаторы являются неотъемлемой частью промышленных предприятий, комплектных устройств, городской инфраструктуры и линий электропередач железных дорог.

## Описание конструкции

Трансформаторы силовые малой мощности ОЛС-СВЭЛ-0,63(1,25)/6(10) изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69.
Рабочее положение – любое.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.005 ТУ.
Трансформаторы являются однофазными, индуктивными, двухобмоточными электромагнитными устройствами, с незаземляемой первичной обмоткой.

## Особенности конструкции

По принципу конструкции трансформаторы силовые малой мощности являются опорными с литой изоляцией.
Выводы первичной обмотки расположены на верхней поверхности трансформатора.
Выводы вторичной обмотки расположены в нижней части литого блока.

### Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

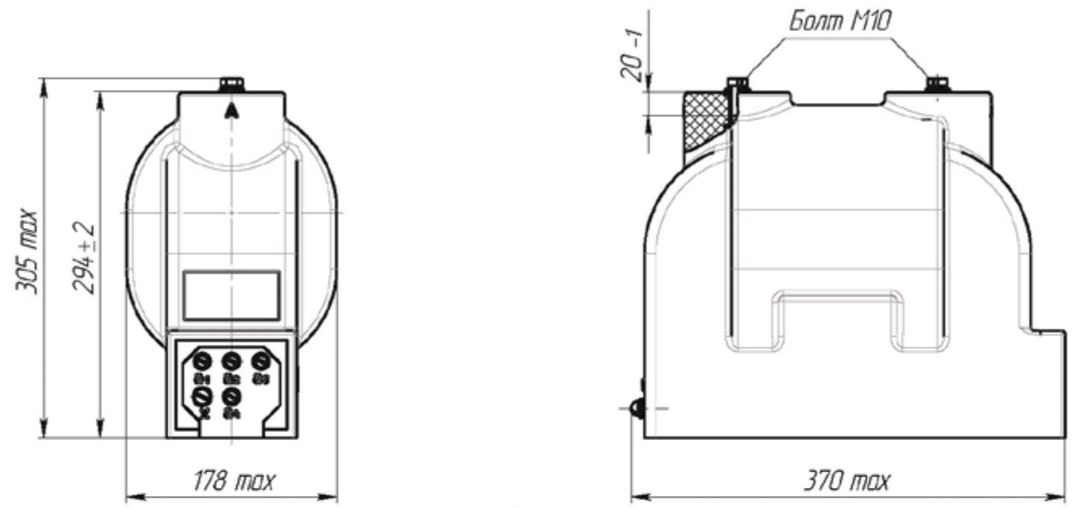
Силовые трансформаторы

# ОЛСП-СВЭЛ-6(10)

Таблица 1 - Технические характеристики

| Конструктивное исполнение | ОЛС-СВЭЛ-0,63/6 | ОЛС-СВЭЛ-1,25/6 | ОЛС-СВЭЛ-0,63/10 | ОЛС-СВЭЛ-1,25/10 |
|---|---|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 6 | | 10 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | | 12 | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6300 | | 10500 | |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В<br>x – a1<br>x – a2<br>x – a3<br>x – a4 | 100<br>209<br>220<br>231 | | | |
| Номинальная мощность, В·А | 630 | 1250 | 630 | 1250 |
| Предельная мощность на ответвлении 220 В (x – a3) в течение 10 мин, В·А | 2000 | | | |
| Ток холостого хода, % не более | 30 | | | |
| Потери холостого хода, Вт, не более | 50 | | | |
| Напряжение короткого замыкания, % | 4,5 | | | |
| Потери короткого замыкания, Вт, не более | 55 | | | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | | | |

Рис.1
Общий вид трансформатора ОЛС-СВЭЛ-0.63(1.25)/6(10)



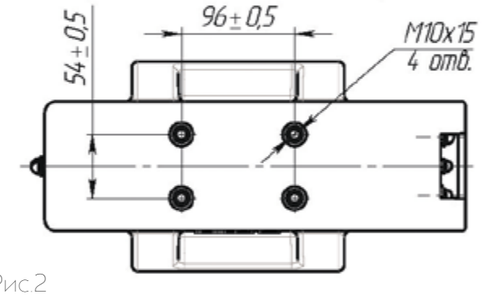




Рис.2
Клемник трансформатора
ОЛС-СВЭЛ-0.63(1.25)/6(10)

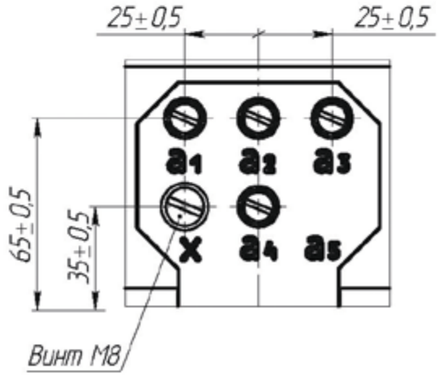
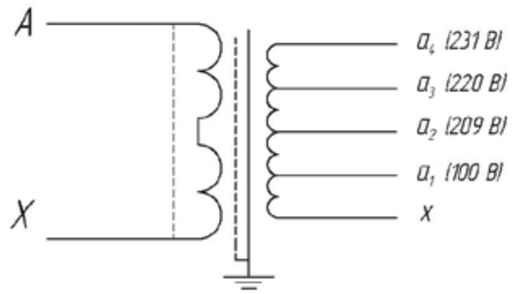



Рис.3
Принципиальная электрическая
схема трансформатора




Масса , max 43 кг

Силовые трансформаторы
ОЛ-СВЭЛ-0,63(1,25)/6(10)

# Описание конструкции

Трансформаторы силовые малой мощности ОЛ-СВЭЛ-0,63(1,25)/6(10) предназначены для обеспечения питания цепей автоблокировки от воздушных линий и продольного электроснабжения железных дорог.

Трансформаторы изготавливаются в климатических исполнениях «УХЛ» и «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69. Длина пути утечки III по ГОСТ 9920-89.
Рабочее положение – вертикальное.
Изготовлены согласно техническим условиям 0ЭТ.591.020 ТУ.
Трансформаторы являются однофазными, индуктивными, двухобмоточными электромагнитными устройствами, с незаземляемой первичной обмоткой.

# Особенности конструкции

По принципу конструкции трансформаторы силовые малой мощности являются опорными с литой изоляцией.
Выводы первичной обмотки расположены на верхней поверхности трансформатора.
Выводы вторичной обмотки расположены в нижней части литого блока и закрываются защитной крышкой.

## Надежность конструкции и точность измерений

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных композитных материалов позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и точностью измерений.

Таблица 1 - Технические характеристики

| Конструктивное исполнение | ОЛ-СВЭЛ-0.63/6 | ОЛ-СВЭЛ-1.25/6 | ОЛ-СВЭЛ-0.63/10 | ОЛ-СВЭЛ-1.25/10 |
|---|---|---|---|---|
| Класс напряжения, кВ | 6 | | 10 | |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2 | | 12 | |
| Номинальное напряжение первичной обмотки, В | 6300 | | 10500 | |
| Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В<br>$x - a_1$<br>$x - a_2$<br>$x - a_3$<br>$x - a_4$<br>$x - a_5$ | 218<br>224<br>230<br>236<br>242 | | | |
| Номинальная мощность, В·А | 630 | 1250 | 630 | 1250 |
| Предельная мощность на ответвлении 220 В (x – a3) в течение 10 мин, В·А | 2000 | | | |
| Ток холостого хода, % не более | 30 | | | |
| Потери холостого хода, Вт, не более | 50 | | | |
| Напряжение короткого замыкания, % | 4,5 | | | |
| Потери короткого замыкания, Вт, не более | 55 | | | |
| Схема и группа соединения обмоток | 1/1-0 | | | |
| Номинальная частота, Гц | 50 | | | |



СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

Рис.1
Общий вид трансформатора ОЛ-СВЭЛ-0.63(1.25)/6(10)

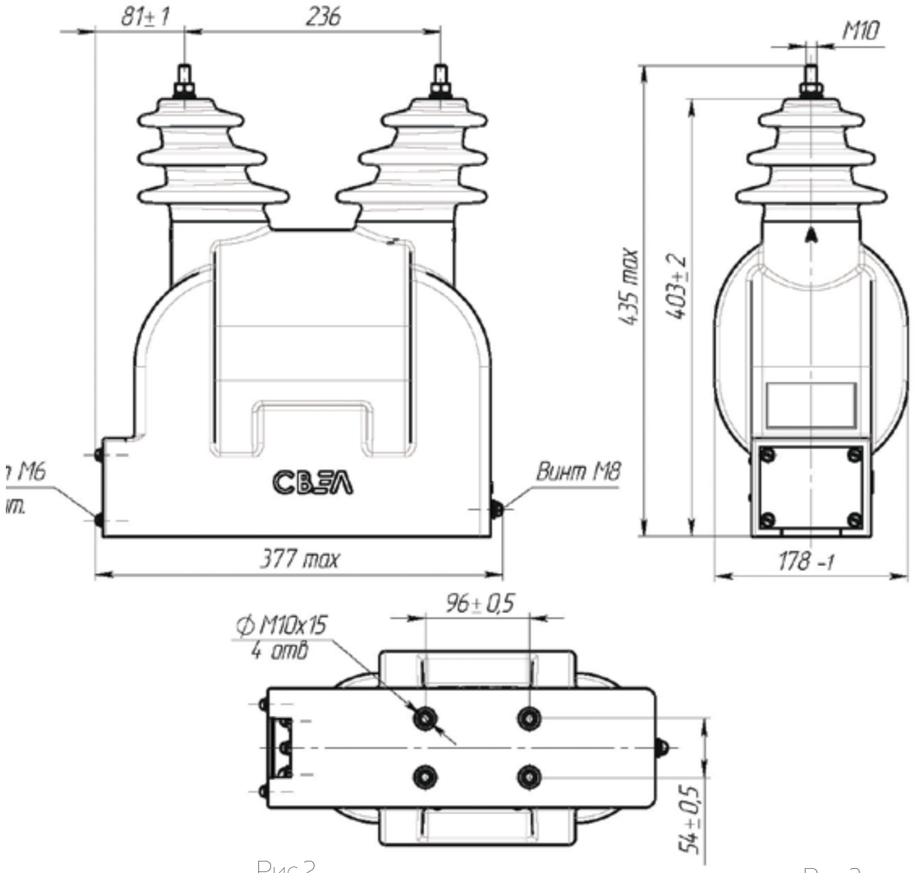
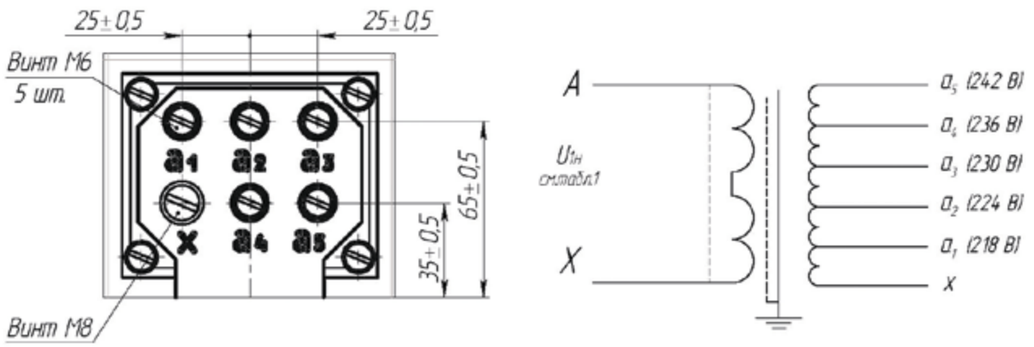



Рис.2
Клеммник трансформатора
ОЛ-СВЭЛ-0,63(1,25)/6(10)

Рис.3
Принципиальная электрическая схема
ОЛ-СВЭЛ-0,63(1,25)-6-10




Масса , max 43 кг





ТСЛ-СВЭЛ-25 (40, 63)

# Описание конструкции

Магнитный сердечник

Изготавливается из листовой холоднокатаной электротехнической стали с жаропрочным покрытием. Технология сборки и схема шихтовки «step-lap» обеспечивает малые значения потерь и тока холостого хода. Раскрой электротехнической стали осуществляется на автоматической линии с высокой точностью реза.

Обмотки высшего напряжения (ВН)

Состоят из секций, соединенных последовательно. Обмотка изготавливается из изолированного медного провода на высокоточном оборудовании. В ходе полностью автоматизированного процесса обмотки заливаются эпоксидным компаундом в вакууме. Эпоксидный компаунд включает в себя ряд компонентов, обеспечивающих хорошую теплоотдачу, а также высокую стойкость к термическим ударам.

Обмотки низшего напряжения (НН)

Изготавливаются из изолированного медного провода на автоматизированном станке. После намотки обмотки дополнительно оборачиваются термоусаживаемой изоляцией, бандажируются и запекаются.

## Надежность конструкции и повышенная энергоэффективность

Инновационный подход, современные технологии производства и применение качественных материалов и комплектующих позволяют изготавливать трансформаторы с высокой степенью надежности и высоким показателем энергоэффективности, снижая потери холостого хода на 25-30%.

# Особенности конструкции

Все изоляционные материалы трансформатора рассчитаны на класс нагревостойкости F (155°С), что позволяет гарантировать высокую надежность и термическую устойчивость конструкции.

Регулирование напряжения осуществляется без возбуждения в диапазоне ±5% с шагом в 2,5% с помощью специальных регулировочных отпаек, расположенных на обмотках со стороны вводов ВН.

Климатическое исполнение «УХЛ» или «Т» категории размещения 3 по ГОСТ 15150.

Малые габариты, естественное воздушное охлаждение, низкие потери и уровень шума позволяют устанавливать трансформаторы ТСЛ в непосредственной близости к конечному к потребителю.

Таблица 1 - Технические данные сухих силовых трансформаторов с литой изоляцией

| Конструктивное исполнение | ТСЛ-СВЭЛ-25 | ТСЛ-СВЭЛ-40 | ТСЛ-СВЭЛ-63 |
|---|---|---|---|
| Мощность, кВА | 25 | 40 | 63 |
| Номинальная частота, Гч | 50 | | |
| Напряжение ВН, кВ | 6; 6,3; 10; 10,5 | | |
| Напряжение НН, кВ | 0,4 | | |
| Схема и группа соединения | У/Ун-0; Д/Ун-11 | | |
| Напряжение кор. замыкания, % | 2,1 | 1,9 | 1,5 |
| Потери короткого замыкания, Вт | 500 | 700 | 800 |
| Потери холостого хода, Вт | 165 | 245 | 365 |
| Ток холостого хода, % | 2,0 | 2,5 | 2,5 |
| Способ и диапазон регулирования напряжения | ПБВ +-2х2,5 | | |
| Уровень звука | не более 60 дБА | | |
| Масса, кг | 280 | 340 | 475 |

Рис.1
Общий вид трансформатора ТСЛ-СВЭЛ

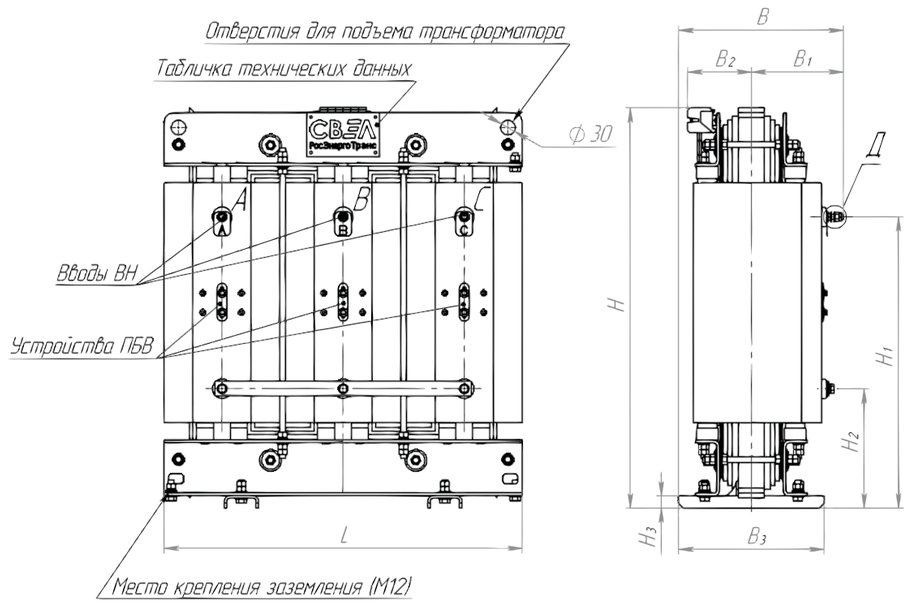



Таблица - Габаритно-присоединительные размеры трансформаторов ТСЛ

| Тип трансформатора | L | B | H | MO | H1 | H2 | H3 | B1 | B2 | B3 | Z1xZ2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ТСЛ-СВЭЛ-25 | 650 | 325 | 760 | 220 | 555 | 215 | 25 | 175 | 120 | 300 | 420x260 |
| ТСЛ-СВЭЛ-40 | 650 | 325 | 785 | 220 | 570 | 230 | 25 | 175 | 125 | 300 | 420x260 |
| ТСЛ-СВЭЛ-63 | 740 | 340 | 825 | 250 | 600 | 245 | 25 | 190 | 130 | 300 | 420x260 |



СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

# Таблица аналогов

| Трансформаторы, аналогичные по техническим характеристикам | | | |
|---|---|---|---|
| | Другие производители | | |
| ОЛС-СВЭЛ-0,63/6 | ОЛС-0,63/6 | ОЛС - СЭЩ-0,63/6 | ОЛС - НТЗ-0,63/6 |
| ОЛС-СВЭЛ-1,25/6 | ОЛС-1,25/6 | ОЛС - СЭЩ-1,25/6 | ОЛС - НТЗ -1,25/6 |
| ОЛС-СВЭЛ-0,63/10 | ОЛС-0,63/10 | ОЛС - СЭЩ-0,63/10 | ОЛС - НТЗ -0,63/10 |
| ОЛС-СВЭЛ-1,25/10 | ОЛС-1,25/10 | ОЛС - СЭЩ-1,25/10 | ОЛС - НТЗ -1,25/10 |
| ОЛ-СВЭЛ-0,63/6 | ОЛ -0,63/6 | ОЛ - СЭЩ-0,63/6 | - |
| ОЛ-СВЭЛ-1,25/6 | ОЛ -1,25/6 | ОЛ - СЭЩ-1,25/6 | - |
| ОЛ-СВЭЛ-0,63/10 | ОЛ- 0,63/10 | ОЛ - СЭЩ-0,63/10 | - |
| ОЛ-СВЭЛ-1,25/10 | ОЛ -1,25/10 | ОЛ - СЭЩ-1,25/10 | - |

СВЭЛ

## Опросный лист

Наименование организации: _____

_____

ИНН: _____

КПП: _____

Контактное лицо: _____

Телефон: _____

Факс: _____

Электронная почта: _____

Россия, 620010, г. Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
Тел.: +7 (343) 253 50 56
Факс: +7 (343) 253 50 18
e-mail: instrument@svel.ru
www.svel.ru

Тип трансформатора

Количество

Номинальное напряжение, кВ

Длина пути утечки, см/кВ

Ток термической стойкости, кА

Климатическое исполнение

Ток электродинамической стойкости, кА

Категория размещения

Трансформаторы тока

ТОЛ-СВЭЛ-10 ТОЛ-СВЭЛ-35 III ТПОЛ-СВЭЛ-10 ТПЛ-СВЭЛ-10 ТШЛ-СВЭЛ-0,66

ТОЛ-СВЭЛ-10М* ТОЛ-СВЭЛ-35 III М ТШЛ-СВЭЛ-10

ТОЛ-СВЭЛ-20 ТШЛ-СВЭЛ-20

ТОЛ-СВЭЛ-35

Переключение коэффициента трансформации по первичной обмотке

Переключение коэффициента трансформации по вторичной обмотке

*Изолирующие стенки

Для дифференциальной защиты

| № обмотки | Номинальный ток, А | | Номинальная вторичная нагрузка, ВА | Класс точности | Номинальная предельная кратность (для обмоток защиты) | Коэффициент безопасности (для обмоток измерения) | Обмотка для дифференциальной защиты | Длина гибких выводов |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | первичный | вторичный | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |

Опросный лист отправлять по факсу: (343) 253 50 18, либо на электронную почту instrument@svel.ru
С Вами свяжется наш менеджер для обсуждения деталей по заявке.

# Опросный лист

Наименование организации: _____

_____

ИНН: _____

КПП: _____

Контактное лицо: _____

Телефон: _____

Факс: _____

Электронная почта: _____

Россия, 620010, г. Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
Тел.: +7 (343) 253 50 56
Факс: +7 (343) 253 50 18
e-mail: instrument@svel.ru
www.svel.ru

## Измерительные трансформаторы напряжения

Запрос | Заказ | Количество

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Тип трансформатора | ЗНОЛ-СВЭЛ | - | | - | | ЗНОЛП-СВЭЛ | - | - |
| Тип трансформатора | 3х3НОЛ-СВЭЛ | - | | - | | 3х3НОЛП-СВЭЛ | - | - |
| Тип трансформатора | НОЛ-СВЭЛ | - | | | | НОЛП-СВЭЛ | - | |

Класс напряжения, кВ | Номинальная частота, Гц

Климатическое исполнение | Категория размещения

Инверсный вывод предохранителя

Наличие установочной плиты

Переключение по вторичной обмотке

Заполняется для трансформаторов ЗНОЛ-СВЭЛ и ЗНОЛП- СВЭЛ

Номинальное фазное напряжение первичной обмотки, кВ / √3

| Наименование параметра | Основная первая вторичная обмотка | Основная вторая вторичная обмотка | Дополнительная вторичная обмотка |
|---|---|---|---|
| Номинальное напряжение, В | / √3 | / √3 | |
| Номинальная мощность, ВА | | | |
| Класс точности | | | |

Заполняется для трансформаторов 3х3НОЛ-СВЭЛ и 3х3НОЛП- СВЭЛ

Номинальное линейное напряжение первичной обмотки, кВ

| Наименование параметра | Основная первая вторичная обмотка | Основная вторая вторичная обмотка | Дополнительная вторичная обмотка |
|---|---|---|---|
| Номинальное линейное напряжение, В | | | |
| Номинальная трехфазная мощность, ВА | | | |
| Класс точности | | | |

Заполняется для трансформаторов НОЛ-СВЭЛ и НОЛП- СВЭЛ

Номинальное линейное напряжение первичной обмотки, кВ

| Наименование параметра | Вторичная обмотка |
|---|---|
| Номинальное напряжение, В | |
| Номинальная мощность, ВА | |
| Класс точности | |

Опросный лист отправлять по факсу: (343) 253 50 18, либо на электронную почту instrument@svel.ru
С Вами свяжется наш менеджер для обсуждения деталей по заявке.



# Опросный лист

Наименование организации: _____

_____

ИНН: _____

КПП: _____

Контактное лицо: _____

Телефон: _____

Факс: _____

Электронная почта: _____

Россия, 620010, г. Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
Тел.: +7 (343) 253 50 56
Факс: +7 (343) 253 50 18
e-mail: instrument@svel.ru
www.svel.ru

Тип трансформатора | Количество

Номинальное напряжение, кВ | Климатическое исполнение

Ток термической стойкости, кА | Категория размещения

## Встроенные трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ

| Габаритные размеры, мм | | | |
|---|---|---|---|
| Наружный диаметр, D max | Внутренний диаметр, d min | Высота, H max | Длина выводов, L |
| | | | |

| | И1-И2 | И1-И3 | И1-И4 | И1-И5 | И1-И6 | И1-И7 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный первичный ток, А | | | | | | |
| Номинальный вторичный ток, А | | | | | | |
| Класс точности | | | | | | |
| Номинальная вторичная нагрузка, ВА | | | | | | |
| Номинальная предельная кратность (для обмоток защиты) | | | | | | |
| Коэффициент безопасности (для обмоток измерения) | | | | | | |

## Встроенные трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ наружной установки.

ТВ-СВЭЛ-35-IX | ТВ-СВЭЛ-110-IX | ТВ-СВЭЛ-110-IX-3 | ТВ-СВЭЛ-220-IX

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Наружный диаметр, мм | 440 | 550 | 725 | 1060 |
| Внутренний диаметр, мм | 245 | 420 | 420 | 840 |

| № обмотки | Отпайки | Номинальный ток, А | | Номинальная вторичная нагрузка, ВА | Класс точности | Номинальная предельная кратность (для обмоток защиты) | Коэффициент безопасности (для обмоток измерения) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | первичный | вторичный | | | | |
| 1 | 1И1-1И2 | | | | | | |
| | 1И1-1И3 | | | | | | |
| | 1И1-1И4 | | | | | | |
| | 1И1-1И5 | | | | | | |
| 2 | 2И1-2И2 | | | | | | |
| 3 | 3И1-3И2 | | | | | | |
| 4 | 4И1-4И2 | | | | | | |
| 5 | 5И1-5И2 | | | | | | |
| 6 | 6И1-6И2 | | | | | | |

Для дифференциальной защиты

Опросный лист отправлять по факсу: (343) 253 50 18, либо на электронную почту instrument@svel.ru
С Вами свяжется наш менеджер для обсуждения деталей по заявке.

# Опросный лист

Наименование организации: _____

_____

ИНН: _____

КПП: _____

Контактное лицо: _____

Телефон: _____

Факс: _____

Электронная почта: _____

Россия, 620010, г. Екатеринбург,
ул. Альпинистов, 57
Тел.: +7 (343) 253 50 56
Факс: +7 (343) 253 50 18
e-mail: instrument@svel.ru
www.svel.ru

## ТРАНСФОРМАТОР СУХОЙ СИЛОВОЙ

Тип трансформатора:

Номинальная мощность, кВА:

25 ☐ 40 ☐ 63 ☐ 100 ☐ 160 ☐ 250 ☐ 400 ☐ 630 ☐ 1000 ☐ 1250 ☐ 1600 ☐ 2000 ☐ 2500 ☐ 3200 ☐ 4000 ☐ 6300 ☐ 10000 ☐ ☐

Напряжение ВН (кВ):
- ☐ 6
- ☐ 10
- ☐ 35
- ☐ ☐

Напряжение НН (кВ):
- ☐ 0,4
- ☐ 0,69
- ☐ ☐

Схема и группа соединений:
- ☐ D/Yн-11;
- ☐ Y/Yн-0
- ☐ ☐

Напряжение короткого замыкания, %
- ☐ 4
- ☐ 6
- ☐ 8
- ☐ ☐

Переключение ответвлений, %
- ☐ ±2х2,5(ПБВ)
- ☐ ±4х2,5(РПН)
- ☐ ☐

Климатическое исполнение и категория размещения:

| в помещении | | на открытом воздухе | |
|---|---|---|---|
| ☐ У3 | ☐ УХЛ3 | ☐ У1 | ☐ УХЛ1 |

Степень защиты IP:

| | |
|---|---|
| ☐ IP00 | ☐ IP33 |
| ☐ IP21 | ☐ IP31 |
| ☐ ☐ | ☐ ☐ |

Материал обмоток
- ☐ Алюминий
- ☐ Медь

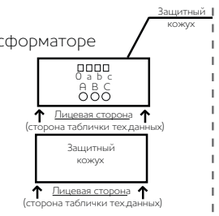
Комплектация:
- ☐ Установка блока контроля температуры
- ☐ Установка принудительной вентиляции

Упаковка
- ☐ Стрейч-пленка
- ☐ Деревянная упаковка ГОСТ Р 52719-2007

Высота установки ( над уровнем моря), м:
- ☐ <1000
- ☐ ☐

Исполнение вводов на трансформаторе с защитным кожухом

- ☐ ВН, НН -вверх




- ☐ ВН, НН -вниз
( Отверстия для кабеля в днище кожуха)

- ☐ ВН - справа
НН- слева




- ☐ ВН - справа зеркально
НН- слева зеркально

- ☐ ВН - слева
НН- справа

- ☐ ☐

Количество трансформаторов ☐

Срок поставки: ☐

Дополнительные требования
по условиям работы и комплектации:

_____

_____

_____

Опросный лист отправлять по факсу: (343) 253 50 18, либо на электронную почту instrument@svel.ru
С Вами свяжется наш менеджер для обсуждения деталей по заявке.

# Для заметок

СВЭЛ

# История Группы СВЭЛ



2003 2004 2005 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015

## 2003

Запуск производства сухих трансформаторов

35 кВ

25–25000 кВА

## 2004

Запуск производства сухих токоограничивающих реакторов

10000 А

330 кВ

2,5 Ом

## 2005

ТРСЗП-3200/6 БУХЛ1

Разработаны и произведены сухие преобразовательные трансформаторы ТРСЗП-3200/6 БУХЛ1 наружной установки

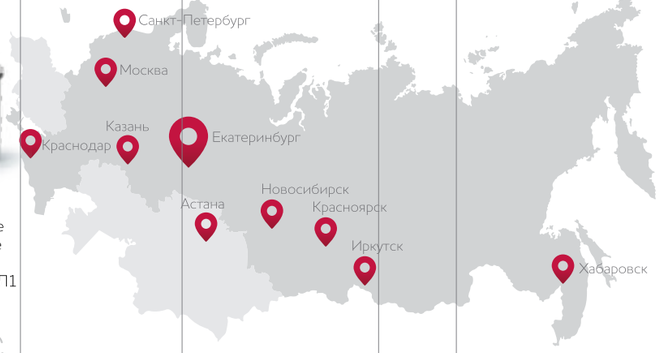
❄ –60°C

## 2007

Получен сертификат соответствия системы менеджмента качества стандарту

ISO 9001:2000

## 2008




Открытие представительств

Создание единого бренда СВЭЛ

## 2009

Запуск завода по производству масляных трансформаторов

220 кВ

2500–250000 кВА

## 2010

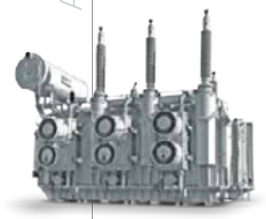
Серийный выпуск ячеек КРУ-СВЭЛ первой модификации

Запуск производства измерительных трансформаторов

## 2011

АТДЦТН-250 000/220

Спроектирован и произведен АТДЦТН-250 000/220 У1 самый мощный масляный трансформатор на Урале



Запуск производства комплектных трансформаторных подстанций и комплектных распределительных устройств – «СВЭЛ-Комплектные распределительные устройства»

## 2012

№1 в России

Разработаны и произведены первые реакторы броневого типа на территории России

Разработано и произведено съемное предохранительное устройство электромагнитного типа СПУЭ-СВЭЛ-10 многоразового использования для защиты трансформаторов напряжения от перегрузок.

## 2013

Проектирование и производство продуктовой линейки КСО-СВЭЛ

Испытания ячейки КРУ-СВЭЛ в ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС». Получение сертификата соответствия и декларации о соответствии.

ГАЗПРОМ

Аттестация ячейки КРУ-СВЭЛ в ОАО «Газпром». Получение сертификата о соответствии в системе ГАЗПРОМСЕРТ.

## 2014

Испытания КСО-СВЭЛ-К-1.2, получение сертификата соответствия и декларации о соответствии

Испытания камеры КСО-СВЭЛ-К-1.3 в ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС». Получение сертификата соответствия и декларации о соответствии.

Серийный выпуск камер КСО-СВЭЛ-К-1.3

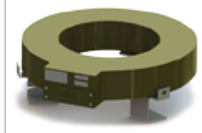
РОССЕТИ

Аттестация ячейки КРУ-СВЭЛ в ОАО «Россети». Получение сертификата о соответствии требованиям.

## 2015

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС»

Испытания камеры КРУ-СВЭЛ-К-3.1 в ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС». Получение сертификата соответствия и декларации о соответствии. Серийный выпуск ячеек КРУ-СВЭЛ-К-3.1.



Получено заключение об аттестации в ОАО «Россети» на трансформаторы тока ТВ-СВЭЛ-35(110,220)-IX.

2003–2015

## Управляющая компания
Россия, 620010, **Екатеринбург**,
ул. Альпинистов, 57
Тел.: +7 (343) 253 50 66
Факс: +7 (343) 253 50 18
e-mail: instrument@svel.ru

## Представительство в Московском регионе
115114, **Москва**, Дербеневская наб., д.11, корп. А, сектор 2, БЦ «Полларс», офис 114
Тел.: +7 (495) 913-89-00
Факс:+7 (495) 913-89-11
e-mail: msk@svel.ru

## Представительство в Северо-Западном ФО
196191, **Санкт-Петербург**, ул. Конституции, д.7, литер А, БЦ «Лидер», офис 529
Тел.: +7 (812) 602-29-90
Факс: +7 (812) 602-29-91
e-mail: spb@svel.ru

## Представительство в Сибирском ФО
660099, **Красноярск**, ул. Обороны, д. 21А, офис 302
Тел.: +7 (391) 228-27-54
Факс: +7 (391) 228-27-54
e-mail: krk@svel.ru

630007, **Новосибирск**, ул. Советская, д.5, БЦ «Кронос», блок Б, офис 215
Тел.: +7 (383) 230-56-28
Факс: +7 (383) 230-56-28
e-mail: nsk@svel.ru

664017, **Иркутск**, ул. Помяловского, д.1, офис 205
Тел.: +7 (3952) 703-593
Факс: +7 (3952) 703-594
e-mail: irk@svel.ru

## Представительство в Дальневосточном ФО
680030, **Хабаровск**, ул. Гамарника, д.64, офис 8
Тел.: +7 (4212) 45-49-02,
Факс: +7 (4212) 45-49-03
e-mail: hbr@svel.ru

## Представительство в Южном ФО и Северо-Кавказском ФО
350000, **Краснодар,** ул. Карасунская, д.60, офис 93
Тел.: +7 (861) 203-15-07
Факс: +7 (861) 203-15-08
e-mail: krs@svel.ru

## Представительство в Приволжском ФО
420088, **Казань**, ул. Проспект Победы, д.159, офис 803, БЦ «Азинский»
Тел.: +7 (843) 202-08-94
Факс: +7 (843) 202-08-95
e-mail: kzn@svel.ru

## Представительство в Казахстане
010000, **Астана**, ул. Бараева, 16, оф.412
Тел.: +7 (7172) 73-81-24,
Факс: +7 (7172) 73-81-26
e-mail: astana@svel.ru


*В связи с постоянным совершенствованием мы оставляем за собой право вносить технические поправки или изменения в содержание данного документа без предварительного уведомления. Подробную информацию уточняйте у наших специалистов.*

Редакция: январь 2016