

**ЗАО «ГК «Электроцит» - ТМ Самара»**

**Производство**

**«Русский трансформатор»**

---

---

**ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ**

**МАЛОЙ МОЩНОСТИ**

**ОЛ-СЭЩ-0,63/6(10)**

**ОЛ-СЭЩ-1,25/6(10)**

Руководство по эксплуатации

ОРТ.142.096 РЭ

**443048, Россия, Самара, п. Красная глина,  
корпус Заводоуправления ОАО «Электроцит»  
тел. (846) 276-39-81, факс (846) 276-26-87**

## СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ .....	4
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ .....	5
3 УСТРОЙСТВО .....	6
4 МАРКИРОВКА .....	6
5 УПАКОВКА, КОНСЕРВАЦИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	7
6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ .....	8
7 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ .....	8
8 УСТАНОВКА И МОНТАЖ.....	10
9 ПОРЯДОК ВВОДА В РАБОТУ .....	10
10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	11
11 УТИЛИЗАЦИЯ.....	11
10 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ.....	12

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией и техническими характеристиками, содержит сведения по транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации однофазных силовых трансформаторов ОЛ-СЭЩ-0,63/6(10) и ОЛ-СЭЩ-1,25/6(10).

Трансформаторы соответствуют требованиям технических условий ТУ 3413-158-15356352-2010.

В дополнение к настоящему руководству по эксплуатации следует пользоваться паспортами на трансформаторы ОРТ.486.064.ПС.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Трансформаторы ОЛ-СЭЩ-0,63/6(10) и ОЛ-СЭЩ-1,25/6(10) (именуемые в дальнейшем трансформаторы) предназначены для обеспечения питания цепей автоблокировки от воздушных линий СЦБ и продольного электроснабжения железных дорог.

1.2 Трансформаторы изготавливаются в климатическом исполнении «УХЛ» и «Т» категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и предназначены для работы в следующих условиях:

- верхнее значение температуры окружающего воздуха для исполнения «У» плюс 55 °С, для исполнения «Т» плюс 65 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 60 °С;
- относительная влажность воздуха 100 % при плюс 25 °С для исполнения «У», при плюс 35 °С - для исполнения «Т»;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы – атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69;
- положение трансформатора в пространстве – высоковольтными выводами вверх.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Основные технические данные трансформаторов приведены в таблице 1. Конкретные значения параметров указаны в паспортах на трансформаторы и могут отличаться от указанных в таблице, по согласованию с заказчиком.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра	
1 Класс напряжения по ГОСТ 1516.3-96, кВ	6	10
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12
3 Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	6 6,3 6,6	10 10,5 11
4 Номинальное напряжение вторичной обмотки, В: х-а <sub>1</sub> х-а <sub>2</sub> х-а <sub>3</sub> х-а <sub>4</sub> х-а <sub>5</sub>	218 224 230 236 242	
5 Номинальная мощность, В·А	630 1250	
6 Ток холостого хода, %	50	35
7 Потери холостого хода, Вт, не более	50	
8 Напряжение короткого замыкания, приведенное к 75 °С, %	5	
9 Потери короткого замыкания, приведенные к 75 °С, Вт, не более	55	
10 Схема и группа соединения обмоток	1/1-0	
11 Номинальная частота, Гц	50 или 60	
12 Допустимая погрешность напряжения: - на отпайке 230 В - на остальных отпайках	±0,5 % ±1,0 %	
13 Допуски на основные характеристики: - на ток холостого хода - на потери холостого хода - на потери короткого замыкания - на напряжение короткого замыкания	+30 % +15 % +10 % +10 %	

### **3 УСТРОЙСТВО**

3.1 Трансформаторы по виду конструкции являются опорными однофазными двухполюсными двухобмоточными. Корпус трансформаторов выполнен из компаунда на основе циклоалифатической смолы, которая одновременно является главной изоляцией и обеспечивает защиту обмоток от механических и климатических воздействий. Общий вид трансформаторов, габаритные, установочные и присоединительные размеры приведены на рисунке 1.

3.2 Высоковольтные выводы первичной обмотки расположены в верхней части трансформаторов и выполнены в виде контактов с резьбой М10. Выводы вторичной обмотки располагаются в нижней части трансформаторов и выполнены в виде контактов с резьбой М6.

3.3 Трансформаторы имеют болт заземления М8, который расположен на корпусе трансформаторов.

Для защиты вторичных выводов от несанкционированного доступа и проникновения влаги предусмотрена крышка с возможностью пломбирования.

### **4 МАРКИРОВКА**

4.1 Трансформаторы имеют паспортную табличку, выполненную по ГОСТ 11677-85.

4.2 Выводы обмоток трансформаторов обозначаются:  
высоковольтные выводы первичной обмотки – А и Х;  
выводы вторичной обмотки: х, а<sub>1</sub>, а<sub>2</sub>, а<sub>3</sub>, а<sub>4</sub>, а<sub>5</sub>;

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

## **5 УПАКОВКА, КОНСЕРВАЦИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

5.1 Трансформаторы транспортируются упакованными на поддонах 800×1200 любым закрытым видом транспорта в условиях транспортирования по группе «Ж» согласно ГОСТ 23216-78.

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

5.2 Консервация трансформаторов на заводе-изготовителе выполняется по требованию заказчика.

Срок защиты трансформаторов консервационной смазкой, нанесенной на заводе-изготовителе, составляет три года.

По истечении указанного срока металлические части подлежат переконсервации с предварительным удалением старой консервационной смазки.

Консервацию проводить по ГОСТ 9.014 маслом К-17 ГОСТ 10877 или другим методом из предусмотренных ГОСТ 23216.

5.3 Условия транспортирования трансформаторов в части воздействия климатических факторов – по группе условий хранения 8 или 9 ГОСТ 15150-69 для исполнений «УХЛ» или «Т» соответственно.

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

5.5 При транспортировании и хранении трансформаторов необходимо избегать резкой смены температур, особенно резкого охлаждения. Транспортирование в самолетах должно проводиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

5.6 Подъем и перемещение осуществлять с помощью рым-болтов М10 ввернутых в первичные контакты «А» и «Х» трансформаторов. При этом не допускается резких толчков и ударов. Рым-болты в комплект поставки не входят.

## **6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

6.1. Конструкция, монтаж и эксплуатация трансформаторов должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правил устройства электроустановок», «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок».

6.2 Требования безопасности при испытаниях по ГОСТ 12.3.019-80.

6.3 Конструкция трансформаторов пожаробезопасна. Это требование обеспечивается применяемыми при изготовлении трансформаторов материалами.

6.4 По способу защиты человека от поражения электрическим током трансформаторы относятся к классу «1» и предназначены для установки в недоступных местах или внутри других изделий.

6.5 Не допускается производить какие-либо переключения во вторичных цепях трансформаторов, не убедившись в том, что напряжение с первичной обмотки снято.

## **7 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ**

7.1 По прибытии трансформаторов осуществить разгрузку. Такелажные работы производить согласно п.6.6 данного руководства по эксплуатации.

7.2 Протереть трансформаторы сухой мягкой тряпкой с целью удаления пыли и поверхностной влаги. Провести осмотр трансформаторов для проверки целостности изделий.

7.3 Проверка технического состояния, подготовка к работе и эксплуатация трансформаторов производится в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правил устройства электроустановок», «Правил технической эксплуатации

электроустановок потребителей» и РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования».

7.4 Перед монтажом трансформаторы должны пройти следующие проверки и испытания:

- осмотр внешнего вида;
- измерение сопротивления изоляции первичной обмотки. Проводится мегомметром на 2500 В. Сопротивление должно быть не менее 1000 МОм;
- измерение сопротивления изоляции вторичных обмоток. Проводится мегомметром на 1000 В. Сопротивление должно быть не менее 1000 МОм;
- испытание электрической прочности изоляции вторичных обмоток трансформаторов относительно земли и других обмоток приложенным одноминутным напряжением промышленной частоты, равным 5 кВ;
- испытание электрической прочности изоляции первичной обмотки трансформаторов приложенным напряжением 22,5 кВ и 31,5 кВ для класса изоляции 6 и 10 кВ соответственно, частотой 50 Гц в течение 1 мин;
- измерение сопротивлений обмоток постоянному току. Результаты измерений в эксплуатации должны быть приведены к температуре заводских испытаний, после чего проводится сравнение со значениями, указанными в паспорте;
- измерение потерь и тока холостого хода. Проверка производится путем замера величины тока и потерь холостого хода при номинальном напряжении на отпайке х-а<sub>3</sub>.

Высоковольтный ввод А первичной обмотки должен быть разомкнут, ввод Х – заземлен.

Результаты измерений сравнить с заводскими данными. Допустимое отклонение не более  $\pm 30\%$ .

## 8 УСТАНОВКА И МОНТАЖ

8.1 Крепление трансформаторов на месте установки производится с помощью четырех болтов крепления М12х16 к закладным элементам крепления, расположенным на основании корпуса трансформаторов.

8.2 При монтаже необходимо снять оксидную пленку с первичных контактов трансформаторов и с подводящих шин абразивной салфеткой.

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

8.4 Подключение к трансформаторам осуществляется через контакты М10 вводов «А» и «Х», расположенных на верхней части трансформаторов. Сечение присоединяемых шин высоковольтной обмотки должно быть не менее 20 мм<sup>2</sup>.

8.5 При монтаже следует соблюдать требования ГОСТ 10434 для контактных соединений:

- момент затяжки для М10 - 30 Н·м;
- момент затяжки для М6 - 2,5 Н·м.

Для крепежных элементов:

- момент затяжки для М12 - 30 Н·м.

8.6 **Внимание!** Суммарные нагрузки, подключенные к вводам вторичных обмоток, не должны превышать номинальной мощности трансформаторов в соответствии с таблицей 1.

8.7 Допускается параллельная работа однотипных трансформаторов.

## 9 ПОРЯДОК ВВОДА В РАБОТУ

9.1 Включение трансформаторов под напряжение производится после:

- проверки технического состояния в соответствии с настоящим руководством с оформлением соответствующего акта;
- окончания монтажных работ;
- проверки правильности подключения трансформаторов к сети;

- выполнения всех заземлений на трансформаторах;
- обеспечения безопасности обслуживающего персонала.

9.2 Включение трансформаторов в сеть разрешается проводить толчком на полное напряжение.

## **10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

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

10.2 Техническое обслуживание проводится в сроки, предусмотренные для установки, в которую встраиваются трансформаторы.

10.3 Техническое обслуживание проводится в следующем объеме:

- очистка поверхности трансформаторов от пыли и грязи;
- внешний осмотр трансформаторов на отсутствие повреждений;
- измерение сопротивления изоляции первичной обмотки. Проводится мегомметром на 2500 В. Сопротивление должно быть не менее 1000 МОм;
- измерение сопротивления изоляции вторичных обмоток. Проводится мегомметром на 1000 В. Сопротивление должно быть не менее 1000 МОм;
- проверка надежности контактных соединений.

10.4 Трансформаторы не подлежат ремонту.

Средняя наработка до отказа –  $4,0 \cdot 10^5$  ч.

Средний срок службы трансформаторов – 30 лет.

## **11 УТИЛИЗАЦИЯ**

Трансформаторы не токсичны в готовом виде. При отсутствии напряжения на первичной обмотке трансформаторы не представляют опасности для жизни, здоровья людей и не наносят вреда окружающей среде.

По истечении срока службы изделие подлежит утилизации на общепринятых основаниях.

## 10 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

Расшифровка условного обозначения трансформаторов

<u>О</u>	<u>Л</u>	<u>СЭЩ</u>	<u>XXX</u>	<u>XX</u>	<u>X</u>	<u>X</u>	<u>1</u>	
								Категория размещения по ГОСТ 15150-69
								Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69
								Конструктивный вариант исполнения
								Класс напряжения, кВ
								Номинальная мощность, кВ·А
								Зарегистрированный товарный знак изготовителя
								С литой изоляцией
								Однофазный

Пример записи обозначения однофазных трансформаторов с литой изоляцией номинальной мощности 1,25 кВ·А, класса напряжения 6 кВ, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69:

**Трансформатор ОЛ-СЭЩ-1,25/6 УХЛ1**

**ТУ 3413-158-15356352-2010**

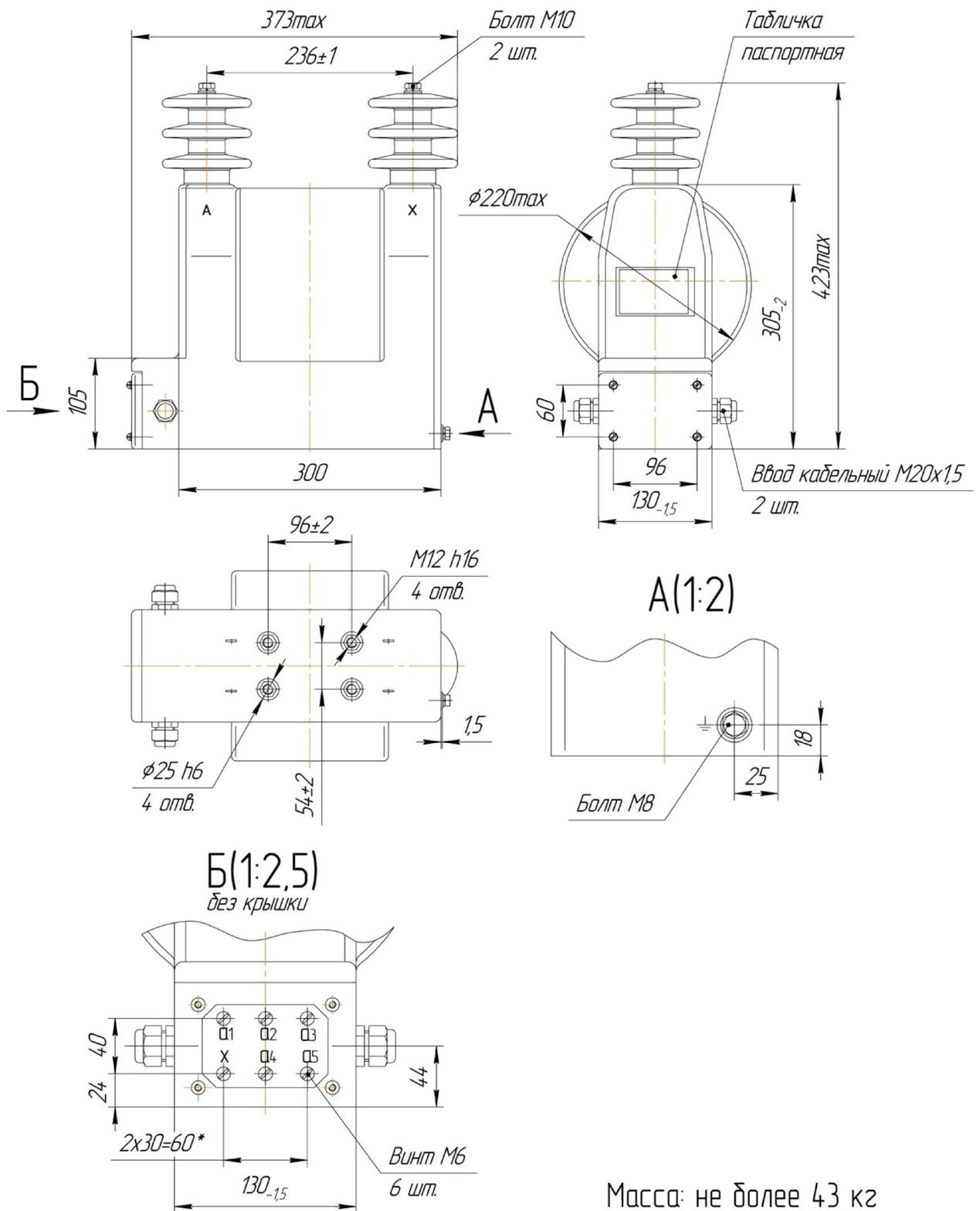


Рисунок 1 - Габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформатора ОЛС-СЭЩ-0,63(1,25)/6(10)

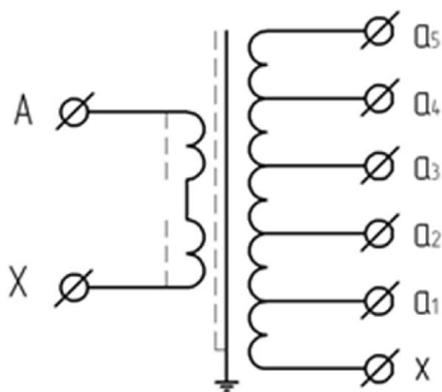


Рисунок 2 - Принципиальная электрическая схема трансформаторов  
ОЛ-СЭЩ-0,63(1,25)/6(10)