



**ЭЛЕКТРОЩИТ
САМАРА**

ТРАНСФОРМАТОРЫ СИЛОВЫЕ

ОЛЗ-СЭЩ-0,63/27,5-IV

ОЛЗ-СЭЩ-1,25/27,5-IV

ОЛЗ-СЭЩ-2,5/27,5-IV

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОРТ.142.214 РЭ

**443048, Россия, Самара, п. Красная глина,
корпус Заводоуправления ОАО «Электрощит»
тел. +7 (846) 2 - 777 - 444**

СОДЕРЖАНИЕ

1 НАЗНАЧЕНИЕ	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	4
3 УСТРОЙСТВО.....	4
4 МАРКИРОВКА.....	5
5 УПАКОВКА, КОНСЕРВАЦИЯ,	5
ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	5
6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	6
7 ПОДГОТОВКА К ЭКСПЛУАТАЦИИ И ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ.....	7
8 УСТАНОВКА И МОНТАЖ	8
9 ПОРЯДОК ВВОДА В РАБОТУ	9
10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	9
11 УТИЛИЗАЦИЯ.....	11
Приложение А.....	14

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией и техническими характеристиками, содержит сведения по транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации однофазных силовых трансформаторов ОЛЗ-СЭЩ-0,63/27,5-IV, ОЛЗ-СЭЩ-1,25/27,5-IV и ОЛЗ-СЭЩ-2,5/27,5-IV.

Трансформаторы соответствуют требованиям технических условий ТУ 3413-213-15356352-2015.

В дополнение к настоящему руководству по эксплуатации следует пользоваться паспортами на трансформаторы ОРТ.486.122 ПС.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Однофазные силовые трансформаторы ОЛЗ-СЭЩ-0,63/27,5-IV, ОЛЗ-СЭЩ-1,25/27,5-IV и ОЛЗ-СЭЩ-2,5/27,5-IV (именуемые в дальнейшем трансформаторы) предназначены для продольного электроснабжения устройств сигнализации, автоблокировки от ВЛ, освещения и других маломощных потребителей ЖД. Так же трансформаторы устанавливаются в столбовые и мачтовые подстанции, которые поставляются на ЖД.

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

- верхнее значение температуры окружающего воздуха плюс 55 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 60 °С;
- относительная влажность воздуха 100 % при плюс 25 °С;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, химически активных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы – атмосфера типа II по ГОСТ 15150;
- положение 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.

Таблица 1 - Основные технические данные

Наименование параметра	Значение для типов		
	ОЛЗ-СЭЩ- 0,63/27,5	ОЛЗ-СЭЩ- 1,25/27,5	ОЛЗ-СЭЩ- 2,5/27,5
Класс напряжения, кВ	27		
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	30		
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	27,5		
Номинальное напряжение вторичной обмотки, на ответвлениях, В:			
x – a ₁	218		
x – a ₂	224		
x – a ₃	230		
x – a ₄	236		
x – a ₅	242		
Номинальная мощность, В·А	630	1250	2500
Ток холостого хода, %, не более	30		
Потери холостого хода, Вт, не более	40		
Напряжение короткого замыкания, %	3.8		
Потери короткого замыкания, Вт, не более	55		
Схема и группа соединения обмоток	1/1-0		
Номинальная частота, Гц	50		
Предельные отклонения на основные характеристики, %:			
- коэффициент трансформации	±1 (для отпайки a ₃ -x ±0,5)		
- ток холостого хода	+30		
- потери холостого хода	+15		
- потери короткого замыкания	+10		
- напряжение короткого замыкания	±10		

3 УСТРОЙСТВО

3.1 Трансформаторы по виду конструкции являются опорными однофазными двухполюсными. 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 Высоковольтный вывод «А» первичной обмотки расположен в верхней части трансформаторов и выполнен в виде контакта с резьбой М10. Вводы вторичной обмотки и заземляемый вывод «Х» располагаются в нижней части трансформаторов и выполнены в виде контактов с резьбой М6.

3.3 Трансформаторы имеют болт заземления М12, который расположен на металлическом основании.

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 Р 52719-2007.

4.2 Выводы обмоток трансформаторов обозначаются:

- высоковольтные выводы первичной обмотки – А и Х;

- выводы вторичной обмотки: х, а₁, а₂, а₃, а₄, а₅;

4.3 Маркировка транспортной тары – по ГОСТ 14192 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.

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 и хранения трансформаторов в части воздействия климатических факторов – по группе условий хранения 8 ГОСТ 15150 для исполнений «УХЛ».

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 трансформаторов осуществлять за рым-болты М10. При этом отклонение трансформаторов от вертикального положения более чем на 15° не допускается. **Подъем за ребра высоковольтного вывода категорически запрещается!** По согласованию с заказчиком, трансформаторы комплектуются специальными транспортировочными рамами, которые упрощают и делают более безопасным проведение такелажных работ. Габаритные размеры трансформатора на раме представлены на рисунке 3.

5.7 При проведении такелажных работ необходимо принять меры против возможных повреждений поверхности трансформаторов.

Стропы обязательно должны иметь резиновую или иную мягкую оболочку, не повреждающую поверхность трансформаторов.

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. Конструкция, монтаж и эксплуатация трансформаторов должны соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.007.3, «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилам технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» (РД 34.20.501), «Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок».

6.2 Требования безопасности при испытаниях по ГОСТ 12.3.019.

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.5.6, 5.7 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 электроустановок потребителей», «Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» (РД 34.20.501), «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

7.4 Перед монтажом трансформаторы должны пройти следующие проверки и испытания:

- осмотр внешнего вида;
- измерение сопротивления изоляции первичной обмотки. Проводится мегомметром на 1000 В. Сопротивление должно быть не менее 500 МОм;
- измерение сопротивления изоляции вторичных обмоток. Проводится мегомметром на 1000 В. Сопротивление должно быть не менее 300 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 индуктированным напряжением

повышенной частоты
400 Гц в течение 15 с. Значение испытательного напряжения 63 кВ.

Испытание электрической прочности изоляции первичной обмотки трансформаторов приложенным **постоянным** напряжением 63 кВ категорически запрещается.

Примечание: При отсутствии у потребителей источника напряжения повышенной частоты испытание трансформаторов у потребителя индуктированным напряжением допускается проводить при частоте 50 Гц приложенным напряжением не выше 1,3 номинального (35,75 кВ) при длительности выдержки 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. Допустимое отклонение не более **30%**;

- выполнение всех заземлений на трансформаторах;

- обеспечение безопасности обслуживающего персонала.

- измерение потерь и тока холостого хода. Проверка производится путем замера величины тока и потерь холостого хода при номинальном напряжении на отпайке х-а₃.

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 М14 через отверстия в швеллерах.

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 контакт М10 ввода «А», расположенного на верхней части трансформаторов. Сечение присоединяемых шин высоковольтной обмотки должно быть не менее 20 мм².

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 вторичной обмотки, 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 1000 В. Сопротивление должно быть не менее 500 МОм;

- измерение сопротивления изоляции вторичных обмоток. Проводится мегомметром на 1000 В. Сопротивление должно быть не менее 300 МОм;

- проверка надежности контактных соединений.

10.4 Трансформаторы не подлежат ремонту.

Средняя наработка до отказа – 2×10^5 ч.

Срок службы трансформаторов – 30 лет.

10.5 Послепродажное обслуживание

10.5.1 Для получения любой информации или проведения замены комплектующих деталей конструкции при обращении в сервисный отдел следует указать сведения из заводской таблички трансформатора (фото), приложить паспорт изделия.

10.5.2 В случае выхода из строя трансформатора для проведения расследования аварии на энергетическом объекте требуется представить сопроводительное письмо с указанием ниже перечисленной информации и приложить документы:

- копию паспорта трансформатора или фото паспортной таблички;

- погодные условия работы на момент выхода из строя (в течении 3 суток), географическое описание места установки;

- в каком оборудовании установлен трансформатор, его категория размещения;

- главная схема объекта, указать подключённые к трансформатору объекты (указать назначение трансформатора);

- указать используемые защиты трансформатора и уставки защит;

- документ, подтверждающий отработку защит в момент аварии;

- регистрограмму (нагрузки, токи и напряжения в момент аварии) в универсальном формате cometrade (.cfg) или signw;

- акт и протокол выхода из строя трансформатора, подтверждающий неисправность;

- акты и протоколы пусконаладочных работ;

- акт ввода в эксплуатацию;

- цветные фото с места аварии (место установки, трансформатор, дефект);

- выдержки из оперативного журнала;

- анализ причин аварии проведенный заказчиком (в соответствии с постановлением правительства №846 «Правила расследования причин аварий в электроэнергетике»);

- наработка в часах до аварии;

- совместно с трансформатором, вышедшее из строя оборудование (нагрузка, защиты) в ходе аварии;

- формуляр несоответствия (см. Приложение А).

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.

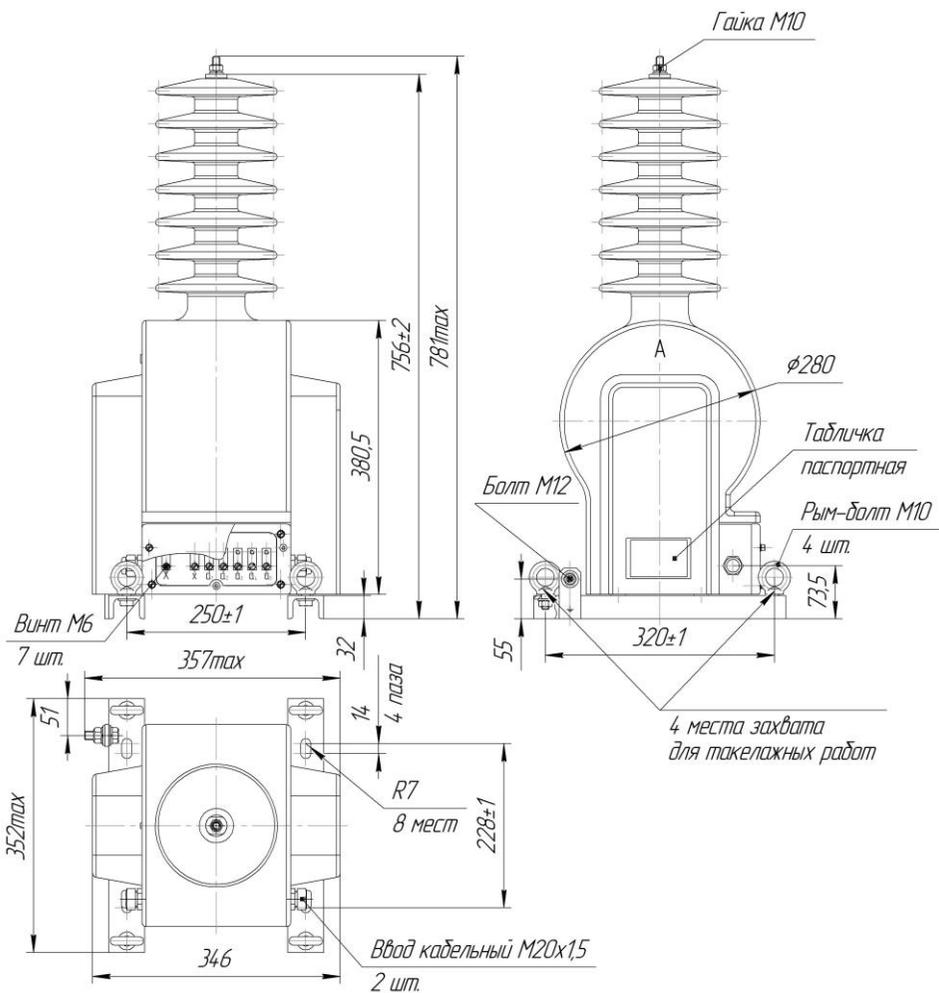
Расшифровка условного обозначения трансформаторов

<u>О</u>	<u>Л</u>	<u>З</u>	<u>СЭЩ</u>	<u>- XXX</u>	<u>/ XX</u>	<u>- IV</u>	<u>УХЛ</u>	<u>1</u>	Категория размещения по ГОСТ 15150
									Климатическое исполнение по ГОСТ 15150
									Категория в зависимости от пути утечки внешней изоляции по ГОСТ 9920
									Номинальное напряжение, кВ
									Номинальная мощность, кВ·А
									Зарегистрированный товарный знак изготовителя
									Заземляемый
									С литой изоляцией
									Однофазный

Пример записи обозначения трансформатора однофазного, с литой изоляцией, заземляемого, с номинальной мощностью 0,63 кВ·А, с номинальным напряжением 27,5 кВ, климатического исполнения «УХЛ», категории размещения 1 по ГОСТ 15150, при его заказе:

Трансформатор ОЛЗ-СЭЩ-0,63/27,5-IV УХЛ1

ТУ 3413-213-15356352-2015



Масса, не более, 75 кг

Рисунок 1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры трансформаторов ОЛЗ-СЭЩ-0,63/27,5-IV, ОЛЗ-СЭЩ-1,25/27,5-IV, ОЛЗ-СЭЩ-2,5/27,5-IV

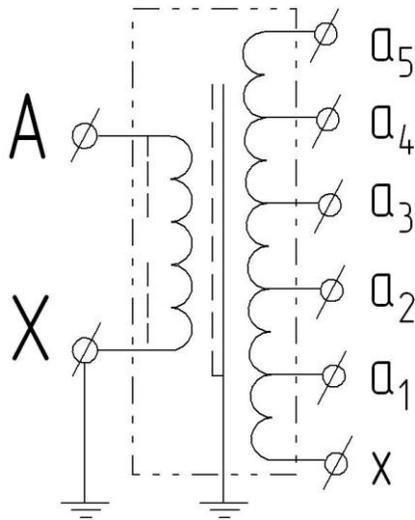


Рисунок 2 Принципиальная электрическая схема и расположение вторичных выводов трансформаторов ОЛЗ-СЭЩ-0,63/27,5-IV, ОЛЗ-СЭЩ-1,25/27,5-IV, ОЛЗ-СЭЩ-2,5/27,5-IV

Приложение А

Формуляр несоответствия

№	Параметр	Заполняется клиентом:		
1	Организация/регион			
2	ФИО, контакт			
3	Номер заказа			
4	S/n		Дата и время обнаружения	
5	Этап обнаружения, дата	В пути		
		Приёмка		
		Монтаж		
		Пусконаладочные работы		
		Эксплуатация		
6	Изделие			
7	Зона возникновения			
8	Вид несоответствия	8.1. Дефект встроенного покупного оборудования, производства не СЭЩ	8.1.1. Не работает	
			8.1.2. Работает неверно (некорректно)	
			8.1.3. Несоответствие характеристик	
			8.1.4. Механическое повреждение	
			8.1.5. Дефект покрытия	
			8.1.6. Истёк срок годности	
		8.2. Документация	8.2.1. Отсутствие схем, паспортов и т.п.	
			8.2.2. Отсутствие паспортных табличек	
			8.2.3. Несоответствие схем, паспортов и т.п.	
			8.2.4. Несоответствие паспортных табличек	
		8.3. Некомплектная поставка	8.3.1. Отсутствие комплектующих	
			8.3.2. Не соответствует указанному в КВ (ТЗ)	
			8.3.3. Отсутствует в КВ	
		8.4. Неверный (не организован) монтаж силовых цепей	8.4.1. неверная схема монтажа	
			8.4.2. монтаж не по схеме	
			8.4.3. некачественный монтаж	
		8.5. Неверный (не организован) монтаж вторичных цепей	8.5.1. неверная схема монтажа	
			8.5.2. монтаж не по схеме	
			8.5.3. некачественный монтаж	
		8.6. Дефект оборудования СЭЩ	8.6.1. Не работает	
8.6.2. Работает неверно (некорректно)				
8.6.3. Несоответствие характеристик				
8.6.4. Механическое повреждение				
8.6.5. Дефект покрытия				

