Открытое акционерное общество
"МИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД ИМЕНИ В.И.КОЗЛОВА"
Республика Беларусь 220037, г. Минск, ул. Уральская, 4
тел./факс (375 17) 398-94-99, www.metz.by
E-mail:stmm@metz.by

ОКПД 2 27.11.42.000
ОКП РБ 27.11.42.400

ТРАНСФОРМАТОРЫ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СЕРИИ ОСР

Руководство по эксплуатации
ВИЕЛ.671112.003 РЭ1

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

Трансформаторы разделительные серии ОСР, в дальнейшем именуемые "Трансформаторы", предназначены для отделения сети, питающей электроприемник от первичной электрической сети.

1.2 Условное обозначение трансформатора

ОСР – ХХ У3,
где ОСР – однофазный, сухой, разделительный,
ХХ – номинальная мощность в киловольт-амперах,
У3 – вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69.

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Трансформаторы соответствуют требованиям международного стандарта EN 61558-1.

1.3.2 Типы, электрическая схема и основные параметры трансформаторов приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1

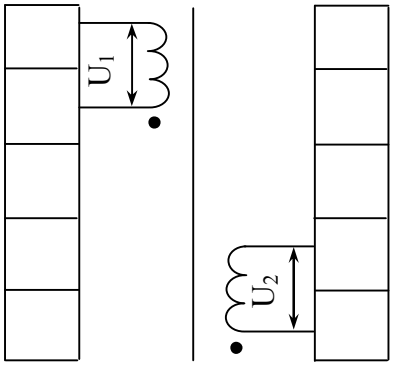
Тип трансформатора	Схема трансформатора	Схема и группа соединения обмоток по ГОСТ 11677-85
ОСР-0,16 У3		1/1-0
ОСР-0,25 У3		
ОСР-0,4 У3		
ОСР-0,63 У3		
ОСР-1,0 У3		
Примечание – По согласованию между изготовителем и заказчиком трансформаторы могут выполняться с другими вторичными напряжениями и схемами соединения обмоток.		

Таблица 2

Тип трансформатора	Номинальная мощность вторичной обмотки, кВ·А	Номинальное напряжение обмоток, В	
		первичной	вторичной
ОСР-0,16 У3	0,16	230; 400	12; 24; 36; 42; 230
ОСР-0,25 У3	0,25		
ОСР-0,4 У3	0,4		
ОСР-0,63 У3	0,63		36; 42; 230
ОСР-1,0 У3	1,0		

Таблица 3

В процентах

Тип трансформатора	Ток холостого хода		Напряжение короткого замыкания		КПД	
	номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.	номин.	пред. откл.
ОСР-0,16 У3	23	+30	5,5	+20	91,5	-2
ОСР-0,25 У3	22		5,0		91,5	
ОСР-0,4 У3	20		4,0		93,5	
ОСР-0,63 У3	19		3,5		94,0	
ОСР-1,0 У3	18		3,0		96,0	
Примечание – Отклонения от номинальных значений тока холостого хода и напряжения короткого замыкания в сторону уменьшения, а для КПД в сторону увеличения не ограничиваются.						

1.3.3 Габаритные, установочные размеры и масса трансформаторов соответствуют указанным в приложении А.

1.3.4 Номинальные значения климатических факторов:

– температура окружающей среды – от минус 45 ºС до плюс 40 ºС;

– среднегодовое значение относительной влажности – 80 % при 15 ºС.

Высота установки над уровнем моря до 1000 м. При эксплуатации трансформаторов на высоте свыше 1000 м (но не выше 3000 м) мощность нагрузки должна снижаться на 2,5 % на каждые последующие 500 м.

1.3.5 Трансформатор выдерживает синусоидальную вибрацию в диапазоне частот от 0,5 до 55 Гц и максимальной амплитудой ускорения 10 м·с$^{-2}$.

1.3.6 Положение в пространстве – любое.

1.3.7 Исполнение трансформаторов по стойкости к короткому замыканию – нестойкие.

1.3.8 Исполнение трансформаторов по условиям установки на месте работы – встраиваемые.

1.3.9 Трансформаторы предназначены для работы в продолжительном режиме.

1.3.10 Предельные отклонения напряжений вторичных обмоток в режиме нагрузки от номинальных значений – не более 5 %.

1.3.11 Разность между измеренным напряжением холостого хода и номинальным напряжением вторичной обмотки в процентах от последнего при номинальной нагрузке, номинальном напряжении первичной обмотки и номинальной частоте, не превышают значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Номинальная мощность трансформатора, кВ·А	Разность между напряжением холостого хода и номинальным напряжением вторичной обмотки, %
0,16; 0,25	15
0,4; 0,63	10
1,0	5

1.3.12 Класс нагревостойкости изоляции – В по ГОСТ 8865-93.

Номинальная температура окружающей среды t_a 40 ºС.

1.3.13 Трансформаторы остаются безопасными при коротком замыкании или перегрузке.

1.3.14 Конструкция контактных зажимов трансформаторов допускает присоединение внешних проводников с медными жилами согласно таблице 5.

Таблица 5

Номинальная мощность трансформатора, кВ·А	Размер резьбы, мм	Сечение проводников, мм^2, не более	Количество проводников на зажим, шт, не более
0,16; 0,25	М4	4,0	2
0,4; 0,63; 1,0	М5	6,0	

1.3.15 Значение сопротивления между зажимом заземления и каждой доступной металлической частью - не более 0,1 Ом.

1.3.16 Средний срок службы при номинальной нагрузке – не менее 12 лет при наработке не более 4000 ч в год.

Вероятность безотказной работы за 1000 ч наработки не менее 0,98.

1.4 Устройство

1.4.1 Трансформаторы выполнены на витом разрезном магнитопроводе из холоднокатаной электротехнической стали.

Катушки трансформаторов – каркасной конструкции, намотаны медным проводом с теплостойкой изоляцией.

Трансформаторы в сборе пропитаны влагостойким электроизоляционным лаком.

1.5 Маркировка

1.5.1 На верхней поверхности трансформатора указаны: товарный знак изготовителя; обозначение типа; номинальная мощность в киловольтамперах; номинальные напряжения обмоток в вольтах; номинальная частота в герцах; номинальная температура окружающей среды t_a; символ условного обозначения разделительного трансформатора, нестойкого к короткому замыканию или безопасного разделительного трансформатора, нестойкого к короткому замыканию; обозначение номинального тока защитной плавкой вставки $I_п$ в амперах; обозначение время-токовой характеристики предохранителя; год выпуска; обозначение международного стандарта EN 61558-1; надпись "Сделано в Беларуси"; заводской номер.

Номинальные напряжения обмоток указаны также на колодках выводов рядом с контактными зажимами. При этом U_1 соответствует началу первичной обмотки U_2 – началу вторичной обмотки.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка трансформаторов соответствует ГОСТ 23216-78 для условий хранения, транспортирования и допустимых сроков сохраняемости, указанных в разделе 4.

1.6.2 Виды упаковок: $\frac{ТЭ-2}{ВУ-I-1}$ и $\frac{ТК}{ВУ-0}$

1.6.3 Тип транспортной тары - II-1 по ГОСТ 2991-85.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Трансформатор необходимо защитить от короткого замыкания и перегрузки с помощью предохранителя. Значение тока плавкой вставки указано в маркировке трансформатора. Для исключения ложного срабатывания при токах включения рекомендуем применить предохранитель с время-токовой характеристикой «Т» (замедленный).

Подводящие провода от источника питания подключить к зажимам первичной обмотки, нагрузку подключить к зажимам вторичной обмотки.

2.2 Использование изделия по назначению

2.2.1 Напряжение сети должно соответствовать напряжению первичной обмотки трансформатора, а напряжение и мощность нагрузки должны соответствовать напряжению вторичной обмотки и номинальной мощности трансформатора. Допускается подключение нагрузки меньшей мощности, но в этом случае напряжение на выходе трансформатора приближается к напряжению холостого хода.

2.3 Перечень возможных неисправностей

2.3.1 Отсутствие цепи, вызванное плохим контактом при подключении подводящих проводов или обрывом выводов катушки при неправильных транспортировании и эксплуатации.

2.4 Меры безопасности при использовании изделия

2.4.1 Безопасность обслуживающего персонала от случайных прикосновений к токоведущим частям должна обеспечивать установка, в которой размещен трансформатор, а также крышки на колодках выводов, закрывающие контактные зажимы.

2.4.2 Осмотр и обслуживание трансформатора в процессе эксплуатации проводится персоналом, допущенным к самостоятельному обслуживанию электроустановок.

2.4.3 Заземлить корпус трансформатора медным проводом сечением не менее 2,5 мм^2.

2.4.4 Проводить все работы с трансформатором только при снятом напряжении. Обратить внимание при осмотре трансформатора на исправность заземления. Обнаруженную неисправность запрещается устранять без снятия напряжения.

2.4.5 Сопротивление изоляции трансформатора в условиях эксплуатации должно быть не менее 7 МОм.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Эксплуатация трансформаторов должна осуществляться в соответствии с правилами техники безопасности, действующими у потребителей, в части требований для установок до 1000 В, а также в соответствии с п. 2.4 настоящего руководства.

3.2 Осмотр трансформаторов должен проводиться не реже одного раза в год, при этом следует проверить состояние цепи заземления, подтянуть контактные зажимы, а также измерить сопротивление изоляции, которое должно быть не менее 7 МОм (при меньшем значении – провести сушку трансформаторов при температуре до 100 °С).

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 Трансформаторы следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при отсутствии паров и пыли, содержащих химически активные вещества.

Резкие колебания температуры и влажности воздуха, вызывающие образование росы, не допускаются.

Срок сохраняемости трансформаторов в указанных условиях в упаковке изготовителя –1 год.

4.2 Транспортировать упакованные трансформаторы можно любым видом транспорта (железнодорожным, автомобильным, воздушным и водным), исключающим возможность механического повреждения и непосредственного воздействия атмосферных осадков.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 При принятии решения о непригодности трансформатора к дальнейшей эксплуатации, трансформатор подвергнуть утилизации.

5.2 Трансформатор не содержит вредных и токсичных веществ, драгоценных металлов. Металлические составные части трансформатора (сталь электротехническая и конструкционная), цветные металлы согласно таблице 6 сдать в виде лома на предприятие по переработке цветных и черных металлов.

Изоляционные материалы отправить на полигон твердых бытовых отходов.

6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие трансформаторов требованиям технических условий при соблюдении правил транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации - 3 года с момента ввода трансформатора в эксплуатацию, но не более 4 лет с даты выпуска.

7 СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ

7.1 Драгоценные материалы в трансформаторах не применяются.

7.2 Содержание цветных металлов указано в таблице 6.

Таблица 6

<table>
<tr><td rowspan="4">Мощность трансформатора, кВ·А</td><td colspan="2">Количество цветных металлов, содержащихся в трансформаторе, используемых при списании изделия, кг</td></tr>
<tr><td>латунь</td><td>медь</td></tr>
<tr><td colspan="2">Место расположения</td></tr>
<tr><td>контактные зажимы клеммников</td><td>провода обмоток</td></tr>
<tr><td>0,16</td><td rowspan="2">0,004744</td><td>0,671</td></tr>
<tr><td>0,25</td><td>0,810</td></tr>
<tr><td>0,4</td><td rowspan="3">0,009144</td><td>1,418</td></tr>
<tr><td>0,63</td><td>1,747</td></tr>
<tr><td>1,0</td><td>3,615</td></tr>
</table>

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, РАСПОЛОЖЕНИЕ ОТВЕРСТИЙ ДЛЯ УСТАНОВКИ И МАССА

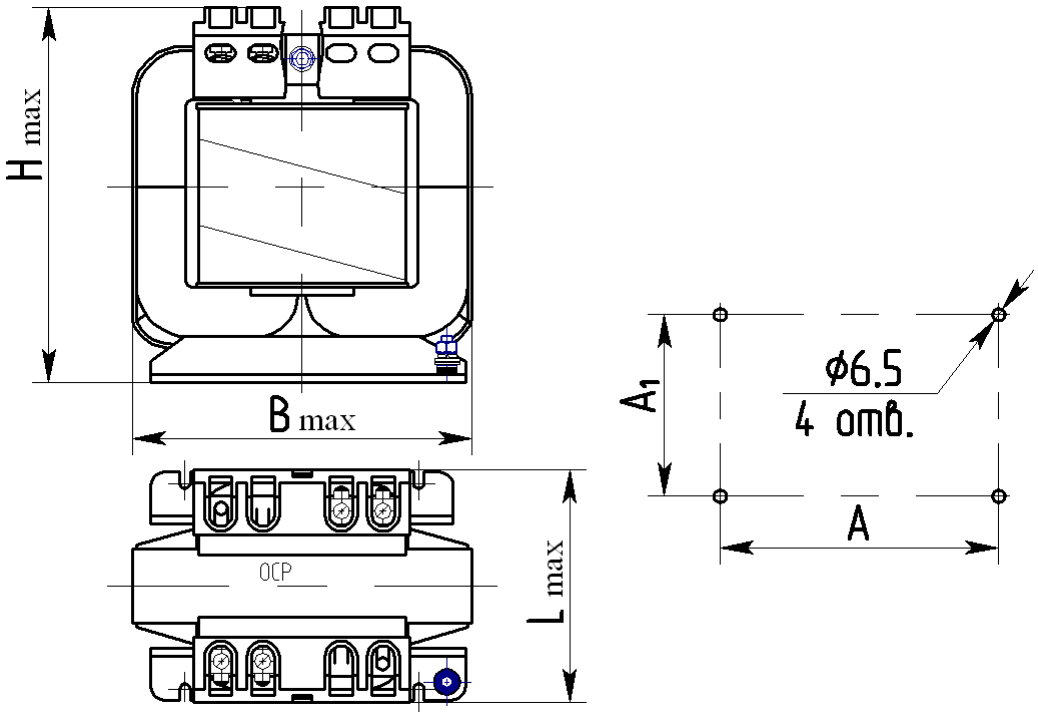


Таблица А.1

Тип трансформатора	B max, мм	L max, мм	H max, мм	A, мм	A_1, мм	Масса, кг, не более
ОСР-0,16 У3	110	100	125	60±0,5	78±0,5	3,1
ОСР-0,25 У3		110	145		90±0,5	4,2
ОСР-0,4 У3	140		150	80±0,5		6,2
ОСР-0,63 У3	160		160	100±0,5		8,0
ОСР-1,0 У3	170	125	180	105±0,5	95±0,5	11,0