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

ЕАС

ОКПД 2 27.11.42.000
ОКП РБ 27.11.42.600

ТРАНСФОРМАТОРЫ ТСЗ МОЩНОСТЬЮ 6,3 и 10 кВ·А

Руководство по эксплуатации
ВИЕЛ.672131.009 РЭ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Трансформаторы ТСЗ мощностью 6,3 и 10 кВ·А, в дальнейшем именуемые "Трансформаторы", предназначены для нужд народного хозяйства.

1.1.2 Условное обозначение трансформатора

Структура условного обозначения

ТСЗ – ХХ/0,66 – У3 ТУ РБ 100211261.027-2003

- У3 — Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69
- 0,66 — Класс напряжения стороны ВН в киловольтах
- ХХ — Номинальная мощность в киловольт-амперах
- З — Сухой с естественным воздушным охлаждением при защищенном исполнении
- ТС — Трехфазный трансформатор

1.1.3 Трансформаторы предназначены для эксплуатации в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 45 до плюс 40°С, среднегодовом значении относительной влажности 80 % при 15 °С. При этом:

– окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, изменяющих параметры трансформаторов в недопустимых пределах;

– высота установки над уровнем моря не более 1000 м.

1.1.4 При эксплуатации трансформаторов при температуре окружающей среды выше предельно допустимой по п. 1.1.3 нагрузочная способность трансформаторов снижается на 7 % на каждые 5 ºС превышения температуры.

1.1.5 Допускается повышение напряжения сети до 10 %, но при этом снимаемая с трансформатора мощность не должна превышать ее номинального значения.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Трансформаторы соответствуют техническим условиям ТУ РБ 100211261.027-2003.

1.2.2 Типы, номинальная мощность, номинальные напряжения обмоток, схема и группа соединения обмоток приведены в таблице 1.

Основные технические характеристики трансформаторов указаны в паспорте трансформатора.

Таблица 1

Наименование параметра	Норма для типов	
	ТСЗ-6,3/0,66-У3	ТСЗ-10/0,66-У3
1Номинальная мощность, кВ·А	6,3	10
2 Номинальное напряжение обмотки ВН, В	230; 400	
3 Номинальное напряжение обмотки НН, В	230	
4 Схема и группа соединения обмоток	$У_Н/У_Н$-0	
Примечание- По согласованию с заказчиком трансформаторы могут изготавливаться с отличающимися сочетаниями напряжений, схемами и группами соединения обмоток, напряжением короткого замыкания, потерями холостого хода и короткого замыкания, климатическими исполнениями, конструктивными решениями.		

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

1.2.4 Требования в части стойкости трансформаторов к механическим ВВФ по ГОСТ 30631-99 для группы механического исполнения М1.

1.2.5 Степень защиты трансформаторов – IP20 по ГОСТ 24687-81.

1.2.6 По условиям эксплуатации в части коррозионной активности атмосферы трансформаторы соответствуют группе условий 3 по ГОСТ 15150-69.

1.2.7 Сопротивление изоляции обмоток трансформаторов по отношению к корпусу и между собой при температуре окружающей среды не менее 10 °С должно быть не менее 100 МОм.

1.2.8 Трансформаторы выдерживают двухминутную перегрузку по току до 1,5 $I_н$, но не чаще одного раза в течение двух часов.

1.2.9 Трансформаторы выдерживают в эксплуатации ударные толчки током, при этом отношение действующего значения тока к номинальному значению (кратность) не должно превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Число ударных толчков в сутки	Кратность, не более
До 3 включ.	2,0
Св. 3 " 10 "	1,3
" 10 " 100 "	1,1

1.2.10 Длительность допустимых ударных толчков током не более 15 с.

1.2.11 Класс нагревостойкости обмоток – В по ГОСТ 8865 –93.

1.2.12 Трансформаторы по пригодности к восстановлению – неремонтопригодные.

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Трансформаторы выполнены на шихтованном пластинчатом магнитопроводе из холоднокатаной электротехнической стали, стянутом при помощи рам. Трансформаторы имеют стержневую конструкцию магнитопровода. Катушки трансформаторов каркасной конструкции, намотаны медным теплостойким проводом. Катушки пропитаны влагостойким электроизоляционным лаком. Трансформатор имеет кожух. Стенки кожуха выполняются съемными, в них имеются вентиляционные отверстия.

Выводы катушек подсоединяются к клеммным зажимам. В нижней части рамы имеется зажим заземления. К верхней части рамы прикреплены кольца для перемещения трансформаторов.

В нижней части рамы имеются отверстия для крепления трансформатора на месте установки болтами М10.

1.3.2 Режимы работы трансформаторов – холостой ход и режим нагрузки.

В режиме холостого хода обмотка НН трансформаторов разомкнута, по обмотке ВН протекает ток холостого хода.

1.3.3 В связи с постоянным совершенствованием конструкции и технологии изготовления изделий в настоящем руководстве по эксплуатации могут иметь место расхождения между описанием и изделием, не влияющие на работоспособность, технические характеристики и установочные размеры изделий.

1.4 Маркировка

1.4.1 Трансформатор снабжается табличкой с техническими характеристиками.

1.4.2 Место заземления обозначено знаком заземления.

1.4.3 Обозначение фаз, номинальные напряжения нанесены на колодках выводов обмоток ВН и НН.

1.5 Упаковка

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

1.5.2 Трансформаторы размещаются в дощатых ящиках без дополнительной внутренней упаковки.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Перед включением трансформатора следует выполнить следующие работы:

– произвести внешний осмотр состояния трансформатора, убедиться в целостности всех его частей, защитных покрытий. При необходимости очистить трансформатор от пыли;

– заземлить трансформатор;

– замерить сопротивление изоляции обмоток постоянному току. Сопротивление не должно отличаться более чем на 2 % от данных, указанных в паспорте. Измеренные сопротивления и значения сопротивлений обмоток, указанные в паспорте, должны быть приведены к одной температуре.

2.1.2 После длительного хранения проверить величину сопротивления изоляции обмоток. При сопротивлении изоляции менее 100 МОм провести сушку трансформатора любым способом (например, в электропечи) при температуре 80 – 90 ºС. Сушку производить с контролем сопротивления изоляции каждый час до стабилизации величины сопротивления.

2.1.3 Подводящие провода от трехфазной сети подключить к зажимам обмотки ВН, нагрузку подключить к зажимам обмотки НН.

Подсоединение нагрузки к трансформатору должно осуществляться кабелями с медными жилами.

2.2 Использование изделия по назначению

2.2.1 Напряжение сети должно соответствовать напряжению обмотки ВН трансформатора, а напряжение и мощность нагрузки должны соответствовать номинальному напряжению обмотки НН и номинальной мощности трансформатора.

2.3 Перечень возможных неисправностей

2.3.1 Обрыв цепи, вызванный 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 обеспечить установка, в которой размещен трансформатор.

2.4.2 Осмотр и обслуживание трансформатора в процессе эксплуатации проводится с соблюдением всех действующих норм ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» персоналом, допущенным к самостоятельному обслуживанию электроустановок. При эксплуатации трансформатора необходимо руководствоваться ТКП 427-2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

2.4.3 Перед началом эксплуатации заземлить корпус трансформатора медным или алюминиевым проводом сечением, выбранным в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

Элемент для заземления выполнен пластиной с отверстием под резьбу М8.

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 70% от значений, указанных в паспорте трансформатора и приведенных к температуре условий эксплуатации.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание трансформаторов должно осуществляться в соответствии с ТКП 181-2009 и ТКП 427-2012, 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: удалить пыль и грязь; подтянуть винты контактных зажимов; проверить отсутствие трещин, сколов на колодках выводов; проверить состояние цепи заземления; проверить величину сопротивления изоляции обмоток. При сопротивлении изоляции менее 70% от значений, указанных в паспорте, принять меры в соответствии с п.2.1.2. Значения сопротивлений изоляции (паспортные и измеренные) должны быть приведены к одной температуре.

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

4.1 Трансформатор рекомендуется хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией и относительной влажностью окружающего воздуха не более 80 % при отсутствии кислотных, щелочных и других паров, вредно действующих на материалы, из которых изготовлен трансформатор.

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

4.2 Транспортировать упакованные трансформаторы можно любым видом транспорта при условии, если исключается возможность механического повреждения и непосредственного воздействия атмосферных осадков.

Ящики с трансформаторами должны быть зафиксированы от перемещения способом, установленным для данного вида транспорта.

Погрузочно-разгрузочные операции необходимо выполнять соответствующим оборудованием с соблюдением действующих правил безопасности и мер, обеспечивающих сохранность трансформатора.

4.3 Допустимый срок сохраняемости – один год в упаковке изготовителя.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

5.1 При принятии решения о непригодности трансформаторов 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 1.2 паспорта ВИЕЛ.672131.009 ПС сдать в виде лома на предприятия по переработке цветных и черных металлов.

5.3 Стеклотекстолит, электрокартон и другие изоляционные материалы отправить на полигон твердых бытовых отходов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА

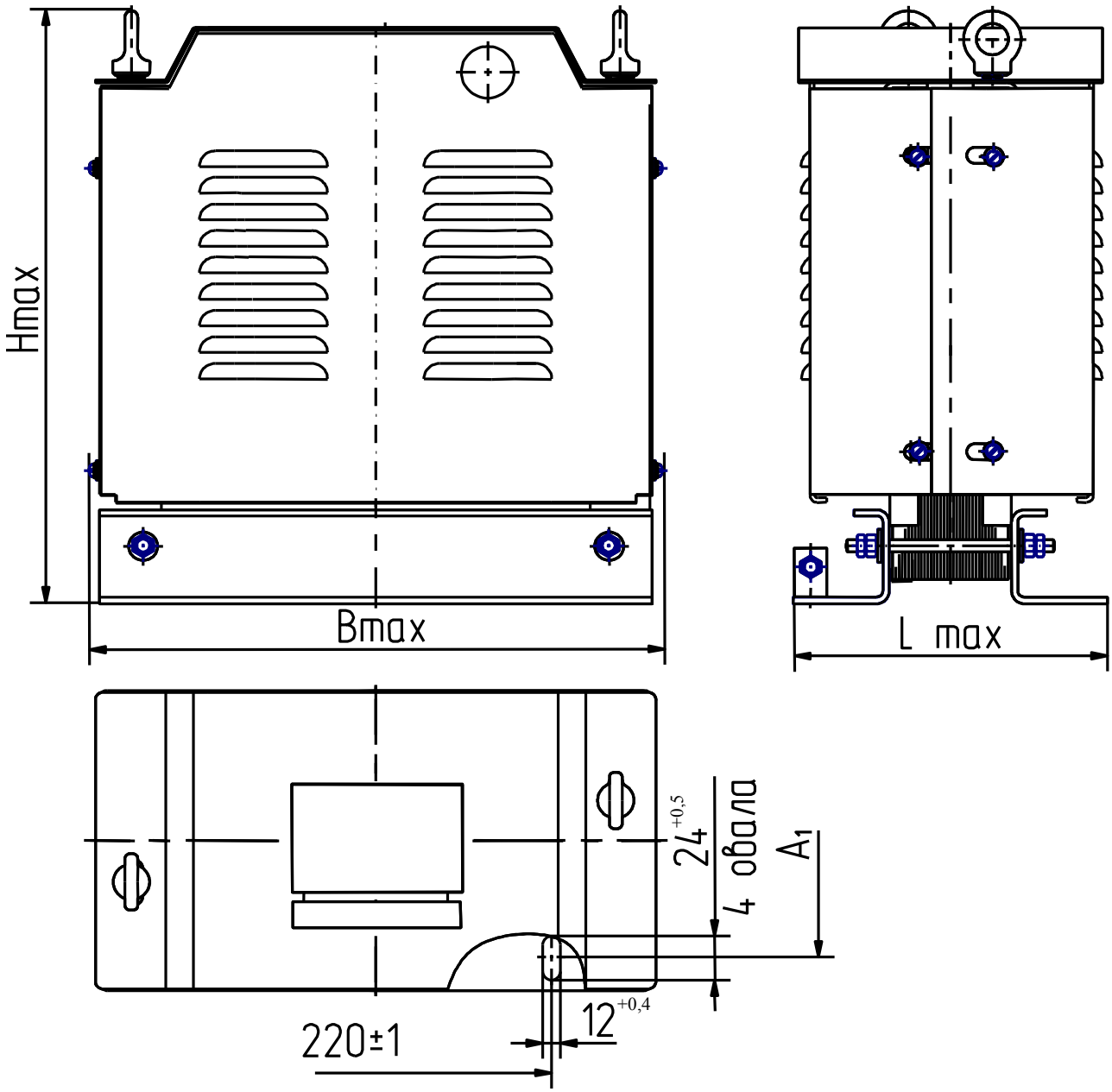

Рисунок А.1

Таблица А.1

Размеры в миллиметрах

Тип трансформатора	Bmax	Lmax	Hmax	A1	Масса, кг, не более
ТСЗ-6,3/0,66-У3	355	200	380	152±2	64
ТСЗ-10/0,66-У3	380	230	400	181±2	92