



*КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА
НАРУЖНОЙ УСТАНОВКИ
СЕРИИ МВ-4
аналог КРУН К-59,К-37,К-47,К-13
Техническая информация*

ЗЭП.674612.001 ТИ

г. Запорожье 2014

Перв. примен.

Справ. №

Содержание

1. Общие сведения
2. Назначение
3. Технические данные
4. Конструкция
5. Рекомендации для проектирования и монтажа
6. Комплектность
7. Условия транспортирования и хранения
8. Гарантии производителя
9. Оформление заказа
10. Опросный лист

Приложение А – Схемы электрических соединений
 Приложение Б – Габаритные размеры

Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|----------|------|----------|-------|------|
| Разраб. | | | | |
| Пров. | | | | |
| Н.контр. | | | | |
| Утв. | | | | |

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Комплектное распределительное устройство
 наружной установки
 МВ-4-КРУН

| Лит. | Лист | Листов |
|------|------|--------|
| | 2 | 39 |

1. Общие сведения

Настоящая техническая информация (ТИ) Запорожского Электротехнического Предприятия распространяется на устройства комплектные распределительные серии МВ-4, в дальнейшем именуемые КРУН.

КРУН соответствуют требованиям ГОСТ 14693.

ТИ содержит технические данные, краткие сведения об устройстве, рекомендации по проектированию, монтажу, оформлению заказа и заполнению опросного листа.

ТИ является справочным материалом для использования проектными организациями при проектировании объектов РЧ.

Условные обозначения

В – включение

ВЭ – выдвигной элемент

ВП – выключатель путевой

ЗИП – запчасти и принадлежности

ЗН – заземляющие ножи

К.З. – короткое замыкание

КРУН – комплектное распределительное устройство наружной установки

ОПН – ограничитель перенапряжения

О – отключение

РЗиА – релейная защита и автоматика

РЭ – руководство по эксплуатации

ТИ – техническая информация

ЭМБ – электромагнитная блокировка

РЧ – распределительное устройство

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инд. № докл. |
| Подп. и дата | |
| | |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ЗЭПЭ.6 746 12.001 ТИ

Лист
3

2 Назначение

КРУН предназначены для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частоты 50 Hz или 60 Hz, класса напряжения 6 kV или 10 kV в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

КРУН состоит из определенного конкретного набора шкафов КРУ, соединенных преимущественно в блоки (по функциональному назначению).

КРУН используется для комплектования:

- распределительных устройств 6–10 kV;
- электрических подстанций или электроустановок предприятий металлургической, машиностроительной, химической отраслей промышленности;
- распределительных устройств блочных трансформаторных подстанций;
- подстанций предприятий коммунального хозяйства.

КРУН серии МВ-4 предназначен для работы в условиях климатических районов У и ХЛ категории размещения 1 (по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543-70):

У1 – температура $-40^{\circ}\text{C} \dots +45^{\circ}\text{C}$;

ХЛ1 – температура $-60^{\circ}\text{C} \dots +45^{\circ}\text{C}$.

Высота установки над уровнем моря: не более 1000 м.

Внимание! КРУН не предназначены для работы в установках специального назначения, например, в корабельных и судовых распределительных устройствах, экскаваторах и т. п.

Шафы КРУН серии МВ-4 обеспечивают любое схемное решение, в соответствии со схемами главных цепей (см. приложение А), в том числе, выполнение схем ввода «сложных присоединений», с установкой дополнительных трансформаторов тока и напряжения.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|------|----------|-------|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № докл. | Подп. и дата | ЗЭПЭ.674612.001 ТИ | | | | Лист |
| | | | | | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

По согласованию сторон, допускается изготовление шкафов КРУН по нетиповым схемам главных и вспомогательных цепей.

1.14 Структура условного обозначения типа КРУН:

МВ – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6, где

МВ – модульное высоковольтное комплектное распределительное устройство.

1 – модификация серии КРУ серии МВ-4;

2 – класс напряжения, в киловольтах, по ГОСТ 1516.3;

3 – номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КРУН, в килоамперах;

4 – климатическое исполнение У или ХЛ, по ГОСТ 15150;

5 – категория размещения – 1, по ГОСТ 15150;

6 – КРУН (распределительное устройство наружной установки).

Пример: запись обозначения КРУН серии МВ-4 при его заказе, изготавливаемого, например, на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток отключения 20 кА:

МВ-4-10-20 У1-КРУН ГОСТ 14693;

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|------|----------|-------|------|---|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | ЗЭПЭ.674612.001 ТИ | | | | Лист | |
| | | | | | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 5 |

3. Технические данные

| Наименование параметра | Значение параметра КРУН типа | | | |
|--|------------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| | МВ-4-6(10)-20 У1 | МВ-4-6(10)-31,5 У1 | МВ-4-6(10)-20 Х/11 | МВ-4-6(10)-31,5 Х/11 |
| Номинальное напряжение, кV | 6,0; 6,6; 10,0; 11,0 | 6,0; 6,6; 10,0; 11,0 | 6,0; 6,6; 10,0; 11,0 | 6,0; 6,6; 10,0; 11,0 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кV | 7,2; 12 | 7,2; 12 | 7,2; 12 | 7,2; 12 |
| Номинальный ток главных цепей, А | | | | |
| - при частоте 50 Hz: | 630; 1000; 1600 | | 630; 1000; 1600 | |
| - при частоте 60 Hz: | 630; 1000; 1250 | | 630; 1000; 1250 | |
| Номинальный ток сборных шин, А: | | | | |
| -при частоте 50 Hz: | 1000; 1600; 2000; 2500; 3150 | | 1000; 1600; 2500; 3150 | |
| -при частоте 60 Hz: | 630; 1000; 1250; 2500 | | 630; 1000; 1250; 2500 | |
| Номинальный ток отключения силового выключателя, встроенного в шкаф КРУН, кА | | | | |
| - при частоте 50 Hz: | 20,0; | 31,5* | 20,0 | 31,5* |
| - при частоте 60 Hz: | 16,0 | 25,0* | 16,0 | 25,0* |
| Ток термической стойкости для промежутка времени 3 с, кА | 20,0 | 31,5* | 20,0 | 31,5* |
| Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА | 51 | 51; 81** | 51 | 51; 81** |

Подп. и дата

Инв. № дцкл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

3ЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
6

Копировал

Формат А4

Продолжение п.3 – Основные технические параметры и характеристики КРУН

| Наименование параметра | Значение параметра КРУН типа | | | |
|--|---|--------------------|--------------------|----------------------|
| | МВ-4-6(10)-20 У1; | МВ-4-6(10)-31,5 У1 | МВ-4-6(10)-20 Х/Л1 | МВ-4-6(10)-31,5 Х/Л1 |
| Номинальный первичный ток встроенных трансформаторов тока, А | 50; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 800; 1000; 1500 | | | |
| Номинальная мощность встраиваемых силовых трансформаторов, кV·А | 40,0 | | | |
| Наибольший номинальный ток предохранителя, А | 20,0 | | | |
| Ток холостого хода, А, отключаемый разъёмными контактными соединениями КРУ с номинальным напряжением: | - | | | |
| | - 6 кV | 0,6 | | |
| - 10 кV | 0,4 | | | |
| Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В: | 100; 220 | | | |
| | - переменного тока | 110; 220 | | |
| | - постоянного тока | 24; 36 | | |
| - цепей освещения | | | | |

Инд. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Инд. № дцкл.
Подп. и дата

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

3ЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
7

Продолжение п.3 – Основные технические параметры и характеристики КРУН

| Наименование параметра | Значение параметра КРУН типа | | | |
|---|---|--------------------|--------------------|----------------------|
| | МВ-4-6(10)-20 У1 | МВ-4-6(10)-31,5 У1 | МВ-4-6(10)-20 Х/Л1 | МВ-4-6(10)-31,5 Х/Л1 |
| Уровень изоляции | Нормальная изоляция, уровень "д" (по ГОСТ1516.1-76) | | | |
| Вид изоляции | Воздушная | | | |
| Условия обслуживания | с двухсторонним обслуживанием | | | |
| Наличие изоляции токоведущих частей | с неизолированными шинами | | | |
| Габаритные размеры, мм: – шкафа КРУН – блока КРУН | 750x2200x1250 750***x2700x3100 | | | |

- * – в зависимости от типа выключателя, встраиваемого в КРУН;
- ** – для КРУН с трансформаторами тока менее 600А, термическая и электродинамическая стойкость определяется стойкостью трансформаторов тока;
- *** – габарит одного блока (шкафа), общий габарит определяется кол-вом блоков

Инв. № подл. | Подп. и дата |
 Инв. № докл. | Подп. и дата |
 Взам. инв. № | Подп. и дата |
 Инв. № подл. | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
8

4. Конструкция

Ячейка МВ-4 представляет собой металлический корпус из профильного металла смонтированный на жесткой раме. Ячейка разделена металлическими перегородками на отсеки:

- коридор;
- отсек сборных шин;
- отсек выкатного элемента;
- отсек ввода/вывода

Единая жесткая конструкция собирается с помощью болтовых соединений, вертикальных стоек и продольно-поперечных связей. Блок шкафов КРУН представляет собой корпус, разделенный вертикальными поперечными перегородками на несколько параллельных шкафов сборной конструкции.

Основанием блока шкафов служит горизонтальная рама, на которой приварены направляющие для перемещения выдвигного элемента, узлы фиксации и заземления его. К этому основанию также прикреплены вертикальные поперечные перегородки и боковые стенки шкафов КРУН.

В каждом шкафу смонтирована средняя вертикальная рама, на которой закреплены проходные изоляторы с неподвижными разъемными контактами главной цепи, трансформаторы тока, заземляющий разъединитель, а со стороны выдвигного элемента шторочный механизм

С наружной стороны корпуса КРУН отсеки сборных шин и отсек ввода/вывода закрыты съемными стенками. В верхней части имеется люк для возможности безопасного осмотра оборудования без снятия напряжения. На вертикальной стенке отсека размещен заземляющий разъединитель. При выполнении каких-либо работ в этом отсеке с целью обеспечения безопасности заземляющий разъединитель включается ручным приводом, который имеет все необходимые блокировки, а доступ к нему (к приводу) возможен только при выведении выдвигного элемента в ремонтное положение.

| |
|--------------|
| Подп. и дата |
| Инв. № докл. |
| Взам. инв. № |
| Подп. и дата |
| Инв. № подл. |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
9

Блокирование заземляющего разъединителя с элементами внешних присоединений и других шкафов выполняется с помощью ЭМБ и механических блокировок. Выключатель высоковольтный вакуумный монтируется на выкатном элементе (тележке) шкафа. В верхней и нижней частях выкатного элемента расположены подвижные разъединяющие контакты главной цепи, которые при вкатывании элемента в шкаф замыкаются с шинным (верхним) и линейным (нижним) неподвижными контактами. При выкатывании тележки с предварительно отключенным выключателем разъёмные контакты отключаются, и выключатель при этом будет отключен от сборных шин и кабельных присоединений. Когда тележка находится вне корпуса шкафа, обеспечивается удобный доступ к выключателю и его приводу для ремонта, а при необходимости – быстрая замена выключателя другим аналогичным, установленным на такой же тележке.

Конструкция шкафов КРУН выполнена таким образом, чтобы обеспечивалось нормальное функционирование приборов измерения, управления, а также не происходило срабатывание схем защиты, приводящее к отключению выключателя и срабатыванию соответствующих схем сигнализации при возможных сотрясениях элементов шкафов от работы выключателей и перемещениях выкатного элемента.

В отсеке выкатного элемента (ВЭ), помимо ВЭ, располагаются подвижные шторки, автоматически закрывающиеся при перемещении ВЭ из рабочего в контрольное положение, концевой выключатель положения выкатного элемента, клапан сброса избыточного давления с концевым выключателем и нагревательный элемент (по заказу).

Выкатной элемент в КРУН имеет три положения, два из которых фиксированы: рабочее, контрольное.

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инд. № докл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ЗЭПЭ.6 74612.001 ТИ

Лист
10

рабочее – тележка находится в корпусе шкафа, первичные и вторичные цепи замкнуты;

контрольное – тележка в корпусе шкафа, первичные цепи разомкнуты;

ремонтное – тележка находится вне корпуса шкафа, первичные и вторичные цепи разомкнуты.

В рабочем и контрольном положении выкатной элемент имеет механизм фиксации. Для

облегчения перемещения тележки в рабочее положение имеется рычажной механизм, управляемый съёмной рукояткой. При выкатывании тележки из шкафа автоматически изоляционными шторками закрываются отсеки шинного и линейного разъединяющих контактов, что исключает возможность случайного прикосновения к токоведущим частям, оставшимся под напряжением.

Выкатной элемент шкафа имеет блокировку, не допускающую перемещение тележки из рабочего положения в контрольное и обратно при включённом высоковольтном выключателе.

(При включённом выключателе тяга блокировки, находящейся ниже выключателя упирается в педаль и не даёт возможности нажать педаль, высвободить фиксатор положения тележки, тем самым предотвращая перемещение выкатного элемента.)

После отключения выключателя, при перемещении выкатного элемента из рабочего положения в контрольное, фиксатор положения тележки передвигается вверх и упирается в тягу блокировки, которая блокирует вал механизма выключателя, тем самым препятствуя его включению. На педали установлен конечный выключатель, включённый в электрическую схему вспомогательных цепей и не допускающий включения выключателя при положении выкатного элемента в промежутке между рабочим и контрольным положениями.

В отсеке сборных шин располагаются плоские алюминиевые шины, проходные изоляторы, а также клапаны сброса избыточного давления с концевыми выключателями

Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ЗЭПЭ.6 74612.001 ТИ

Лист

11

Копировал

Формат А4

В шкафах КРУН, в зависимости от назначения, предусмотрены следующие механические блокировки, в соответствии в ГОСТ 12.2.007.4 –96:

- блокировка, не допускающая вкатывания выдвинутого элемента в рабочее положение и выкатывание из рабочего положения при включенном высоковольтном выключателе;
- блокировка, не допускающая вкатывание и выкатывание выдвинутого элемента при включенных разъединяющих контактах под нагрузкой (для шкафов без выключателей);
- блокировку включения выключателя с двух мест (местного и дистанционного);
- блокировку против повторного включения при отказе механизма, удерживающего выключатель во включенном положении;
- блокировка, не допускающая включения коммутационного аппарата, установленного на выдвинутом элементе, при положении выдвинутого элемента в промежутке между рабочим и контрольным положениями;
- блокировка, не допускающая перемещения выдвинутого элемента из контрольного (разобщенного) в рабочее положение при включенных ножах заземляющего разъединителя;
- блокировка, не допускающая включение заземляющего разъединителя в шкафу секционирования с разъединителем или разъединяющими контактами при рабочем положении выдвинутого элемента секционного выключателя.

В шкафах КРУН которые снабжены заземляющими разъединителями, должны быть установлены необходимые устройства для осуществления следующих блокировок:

- блокировки, не допускающей включения заземляющего разъединителя при условии, что в других шкафах, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи шкаф где размещен заземляющий разъединитель, выдвинутые элементы находятся в рабочем положении (или любые коммутационные аппараты находятся во включенном положении);

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № докл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
12

– блокировки, не допускающей при включенном положении заземляющего разъединителя перемещения в рабочее положение выдвигных элементов (при включении любых коммутационных аппаратов) в других шкафах КРУН, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи шкафа, где размещен заземляющий разъединитель.

Коридор обслуживания и управления предназначен для обслуживания элементов КРУН, защиты персонала от атмосферных воздействий в ненастную погоду, а также размещения общеподстанционных устройств защиты и питания элементов КРУН (релейные шкафы с аппаратурой вспомогательных цепей собственных нужд, центральной сигнализации, АЧР, ЗМН, стабилизатора напряжения для питания цепей управления, сигнализации и приводов выключателей – количество и типы шкафов определяется заказом). В коридоре обслуживания и управления устанавливаются светильники для общего освещения помещения КРУН и вентиляторы (по заказу). При установке в условиях повышенных температур по заказу дополнительно монтируется система кондиционирования.

| | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № докл. | Подп. и дата | Инв. № подл. | 3ЭПЭ.6 746 12.001 ТИ | | | | Лист |
| | | | | | | | | | | 13 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | | |

5. Рекомендации для проектирования и монтажа

Данные рекомендации приведены для проектных организаций, осуществляющих проектирование новых, модернизацию (реконструкцию) старых РУ.

Касательно проектирования объектов энергоснабжения, при применении ячеек типа МВ-4 необходимо придерживаться данных рекомендаций.

При невозможности соблюдать рекомендации, любое техническое решение может быть согласовано с заводом-производителем.

Основное назначение ячеек типа МВ-4 – построение блочно-модульного РУ, в соответствии со схемами главных цепей, для установки в составе подстанций:

6(10)/0,4 kV; 35/6(10) kV; 110/6(10) kV; 110/35/6(10) kV.

Ячейки не предназначены для одиночной установки. Изготовление одиночной ячейки возможно при условии состыковки с аналогичными типами КРУН (требует согласования). Стандартная поставка ячеек осуществляется блоками по 3, 4, 5, 6 ячеек. Комплектажи ЗИП в зависимости от кол-во ячеек в блоке, а так-же ко-ва блоков.

При компоновке ячеек (в блоках) следует учитывать:

- в пределах блока из 3..6 ячеек, ячейка с воздушным вводом от силового трансформатора должна быть крайней;
- рядом с ячейкой ввода должна располагаться ячейка трансформатора напряжения;
- ячейка воздушной линии не должна располагаться рядом с ячейкой воздушного ввода от силового трансформатора;
- ячейки воздушных линий не рекомендуется устанавливать рядом друг с другом. При необходимости такой установки следует учитывать, что безопасное обслуживание или ремонт воздушного вывода возможны только при отключении соседних линий;
- ячейка трансформаторов напряжения с заземляющим разъединителем сборных шин не должна быть крайней в РУ;
- ячейка линии по схеме 05 устанавливается только крайней в ряду ячеек КРУН;

| | |
|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инд. № докл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ЗЭПЭ.6 746 12.001 ТИ

Лист
14

– ячейка трансформаторов напряжения по схеме 32 устанавливается только с торца КРУ исполнения У1;

– ячейка с трансформатором собственных нужд по схеме 101 может располагаться только крайней в РУ;

в случае применения шкафа по схеме 32 и необходимости установки разрядников на сборных шинах последние могут быть установлены в ячейках по схемам 01404, 06, 07, 13, 17, 19, 27, 28 и 31.

Блок КРУ рекомендуется устанавливать коридором в сторону силового трансформатора, что соответствует основному варианту подключения трансформатора к вводу КРУН.

При установке КРУН на незаглубленном фундаменте железобетонные лежни должны располагаться на строго горизонтальной площадке. Они могут укладываться непосредственно на грунт или на подушку из песчаногравийной смеси или мелкого щебня толщиной 50...100 мм.

В случаях, когда грунт не позволяет устанавливать изделия на лежнях, монтаж изделий производится на фундаменте заглубленного типа. При этом каждый лежень заменяется тремя железобетонными стойками типа УСО или двумя стойками типа УСО на расстоянии 2275 мм. с закрепленным на них швеллером.

Если на подстанции ячейка ввода располагается задней стенкой в сторону числового понижающего трансформатора, то ячейка воздушного ввода должна иметь обратную фазировку.

Подвод воздушных линий может осуществляться как со стороны коридора управления, так и с противоположной стороны, что следует указывать в опросном листе.

К ячейкам кабельных вводов и линий допускается подключение до четырех высоковольтных кабелей с максимальным диаметром не более 70 мм.

Количество трансформаторов тока нулевой последовательности, устанавливаемых в этих ячейках, должно быть указано заказчиком в опросном листе.

Подп. и дата

Инв. № дцкл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
15

При этом в ячейках, изготовленных по схемам 08...11, 94...96, 102 и 105 допускается установка до четырех трансформаторов тока нулевой последовательности; в ячейках по схемам 05, 18 и 45 – не более двух.

Ячейки по схемам 24 и 25 по заказу могут быть изготовлены с ограничителями перенапряжения ОПН-6(10) вместо разрядников РВО-6(10).

В любую ячейку с высоковольтным выключателем по заказу могут быть установлены ограничители перенапряжения типа ОПН-6(10) с подключением к выводам, к которым подключается отходящая линия (кабельная или воздушная).

Состыковка блоков на месте монтажа осуществляется при помощи комплектов крепления. Имеется 2 варианта монтажа блоков:

- по коридору;
- по сборным шинам (предпочтительно, при наличии ячеек по схемам 27 и 31).

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дцкл. | Подп. и дата | ЗЭПЭ.674612.001 ТИ | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 16 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | | | |

7. Условия транспортирования и хранения

Раскрепление в транспортных средствах и транспортирование КРУН осуществляется в соответствии с правилами, действующими на транспорте.

Упаковка ячеек КРУН соответствует требованиям ГОСТ 23216 и обеспечивает совместно с консервацией, выполненной по ГОСТ 9.014, сохраняемость изделия при транспортировании.

Условия хранения, транспортирования и срок сохраняемости КРУН до ввода в эксплуатацию в упаковке и консервации предприятия-изготовителя, в зависимости от воздействия механических и климатических факторов:

– 1 год (при условиях транспортирования Л, С, Ж (по ГОСТ 23216; при условиях хранения 2, 5 (по ГОСТ 15150))

Сроки транспортирования входят в общий срок сохраняемости КРУН.

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|--|--|--|-----------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | | | | | Лист |
| | | | | | | | | | 17 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ЗЭПЭ.6 746 12.001 ТИ | | | | |
| | | | | | Копировал | | | | Формат А4 |

8. Гарантии производителя

Гарантийный срок – по ГОСТ 14693 – 3 года с момента ввода в эксплуатацию, но не более 3,5 года с момента отгрузки продукции.

При поставке КРУН на экспорт гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня пуска их в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента проследования их через Государственную границу Украины.

| | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|--|--|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дцкл. | Подп. и дата | | | | |
| | | | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 3ЭПЭ.674612.001 ТИ | | | |
| | | | | | | | | |

9. Оформление заказа

Для заказа комплектных распределительных устройств серии МВ-4 производства Запорожского электротехнического предприятия, необходимо направить по почте, или e-mail письмо-заявку на адрес предприятия. Кроме заявки, необходимо заполнить в двух экземплярах и согласовать с предприятием опросные листы.

Форма опросного листа приведена в п.10.

Консультацию по заполнению опросного листа можно получить у специалистов предприятия.

После согласования опросных листов, предприятие готовит и направляет заказчику договор.

Основанием для изготовления КРУН является согласованный опросный лист и договор(контракт) на поставку.

В опросном листе указываются все необходимые данные по каждому типоразмеру шкафа.

Все вопросы по изготовлению шкафов КРУН с нетиповыми решениями (схемы, компоновочные решения и т.п.), должны быть оговорены в отдельном документе и согласованы с предприятием-изготовителем.

Заказ принимается к исполнению только после согласования опросного листа с предприятием-изготовителем, с учетом всех возможных изменений и дополнений.

| | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------|------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инд. № докл. | Подп. и дата | 3ЭПЭ.6 746 12.001 ТИ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | 19 |

10. Опросный лист

| Параметр | Значение | Примечание |
|--|----------|------------|
| Номинальное напряжение, кV | | |
| Номинальный ток сборных шин, А | | |
| Номер схемы главных цепей (для отдельностоящей ячейки; для сборки – схема ЭЗ с указанием номера схемы для каждой ячейки) | | |
| Номинальный ток трансформаторов тока, А | | |
| Класс точности ТТ | | |
| Ток плавкой вставки предохранителя, А | | |
| Амперметр/Вольтметр | | |
| Счетчик электроэнергии | | |
| Функция защиты (по коду ANSI C37.2) | | |
| Блокировка (мех./электромагнитная) | | |
| Ввод (воздух/кабель) | | |
| Вывод (воздух/кабель) | | |
| Воздушный ввод (со стороны коридора/сборных шин) | | |
| Климатическое исполнение | | |
| Уличное освещение | | |
| Лестница (Н=500; 1000, мм.) | | |
| Дополнительные требования | | |

Данные обязательные для предоставления:

- план расположения оборудования;
- род и вид оперативного тока вторичных цепей;
- тип фундамента (ГЧ);
- кол-во трансформаторов тока (для схем с ТТ);
- схема ЭЗ (для сборки ячеек)

Подп. и дата

Инв. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
20

Приложение А

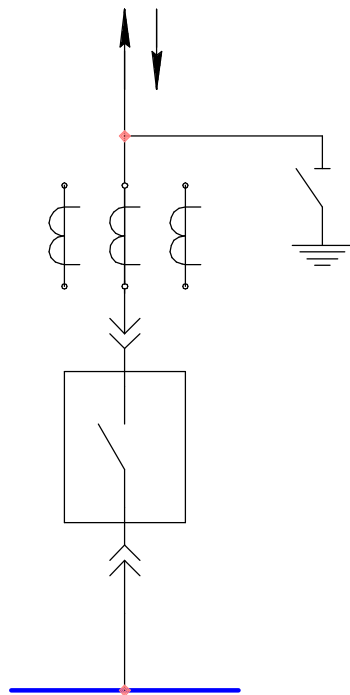


Схема: 01

Назначение: Ввод или ОЛ
(Воздушный
ввод/вывод)

Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в трех
фазах

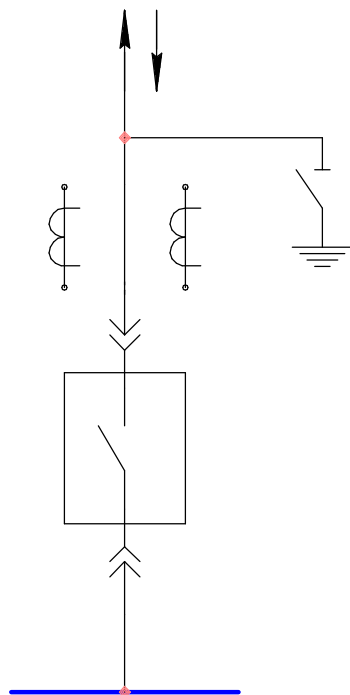


Схема: 02

Назначение: Ввод или ОЛ
(Воздушный
ввод/вывод)

Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в двух
фазах

Подп. и дата

Инв. № дцкл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
| | | | | |

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
21

Приложение А

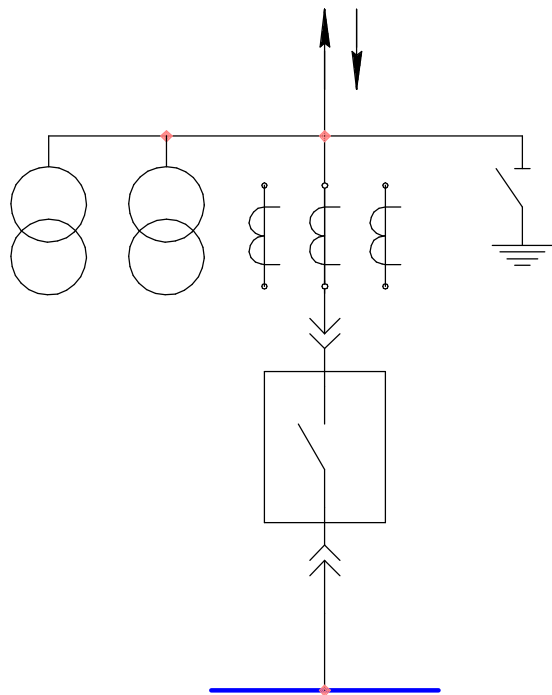


Схема: 03

Назначение: Ввод или ОЛ
(Воздушный
ввод/вывод)

Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в трех
фазах

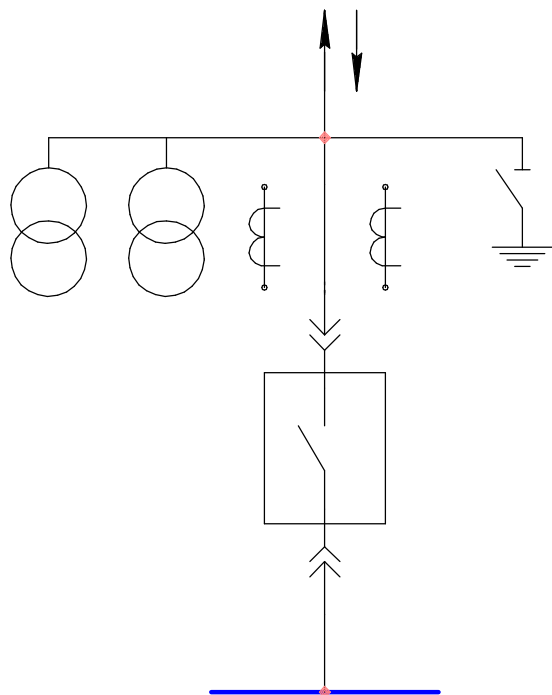


Схема: 04

Назначение: Ввод или ОЛ
(Воздушный
ввод/вывод)

Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в двух
фазах

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | |

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
22

Приложение А

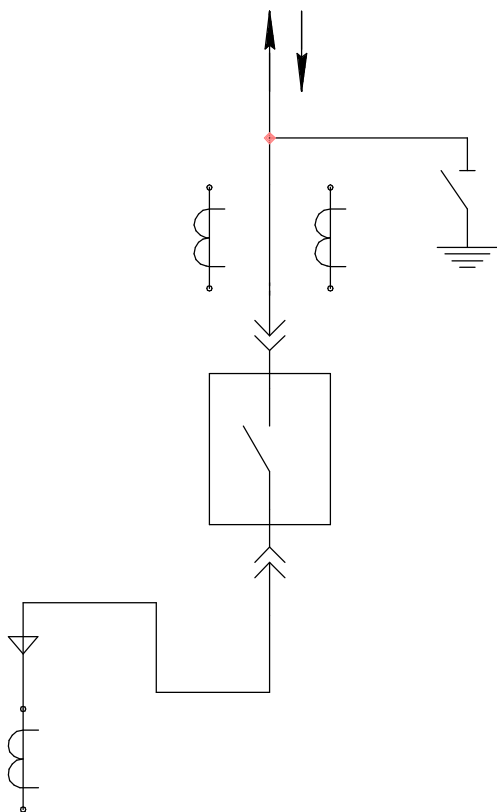


Схема: 05

Назначение: Воздушный ввод (вывод);
Кабельный ввод (вывод)

Номинальный ток, А:
630

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в двух фазах

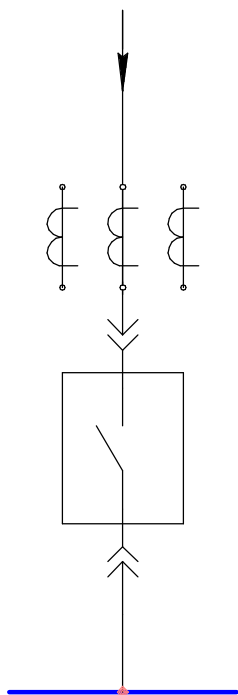


Схема: 06

Назначение: Воздушный ввод

Номинальный ток, А:
1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в трех фазах

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | |

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
23

Приложение А

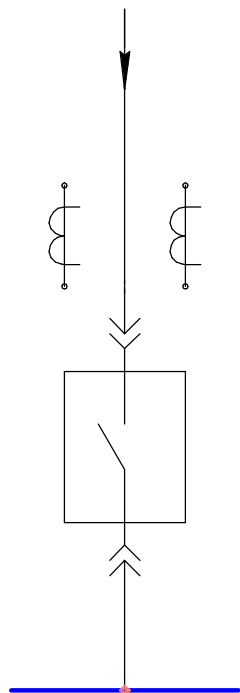


Схема: 07

Назначение: Воздушный ввод

Номинальный ток, А:
1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в двух фазах

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | |

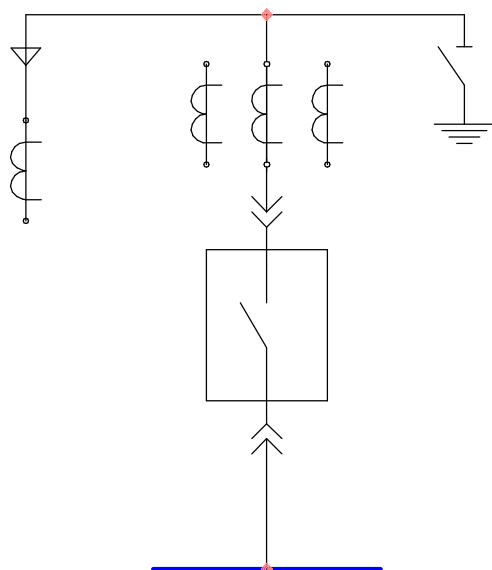


Схема: 08

Назначение: Кабельный ввод/вывод

Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

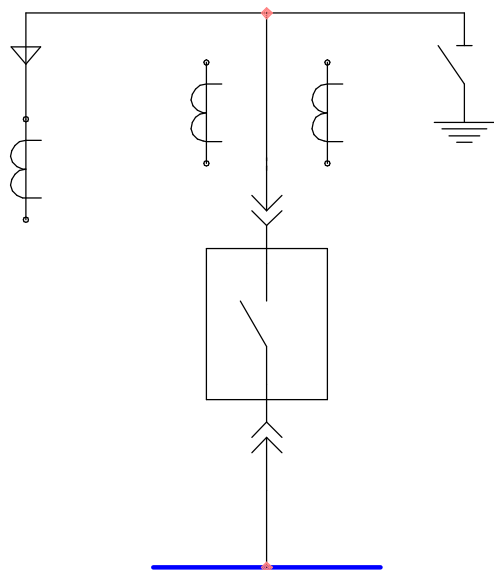
Трансформаторы тока в трех фазах

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Приложение А

Схема: 09

Назначение: Кабельный ввод/вывод



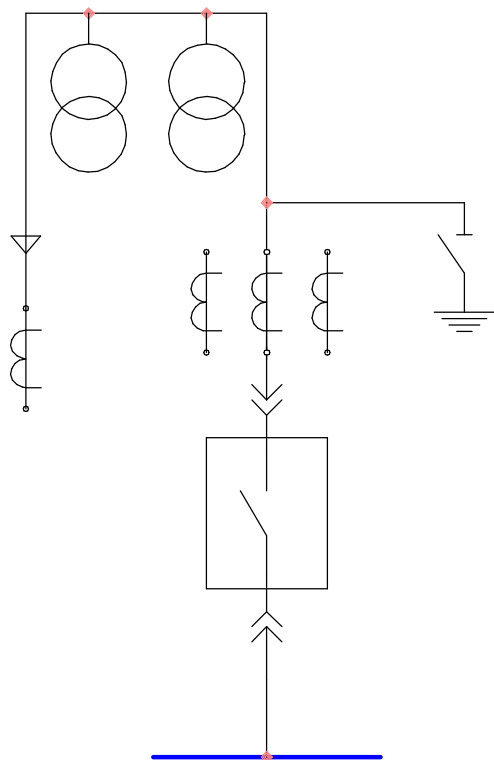
Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в двух фазах

Схема: 10

Назначение: Кабельный ввод/вывод



Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в трех фазах

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | |

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
25

Приложение А

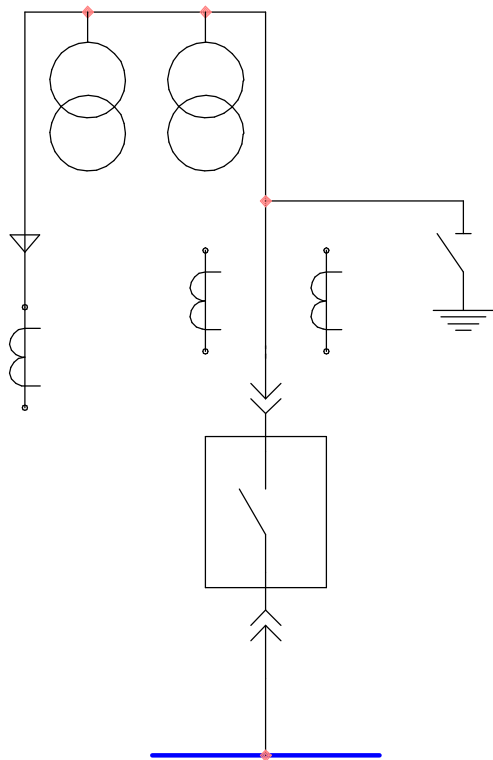


Схема: 11

Назначение: Кабельный ввод/вывод

Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в двух фазах

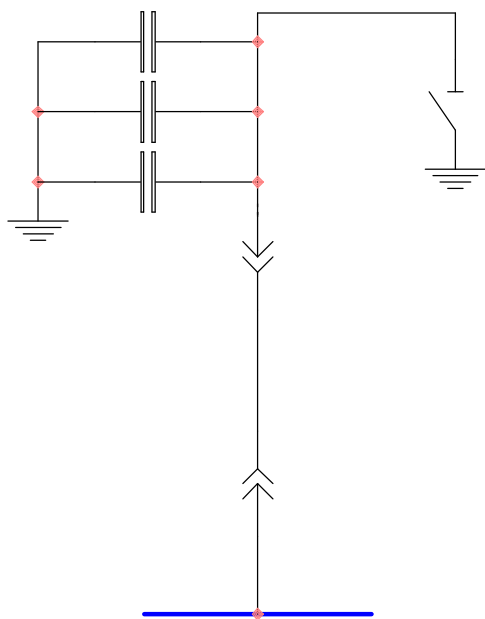


Схема: 13

Назначение: Ячейка конденсаторов

Номинальное напряжение, V:
6000, 10000

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | Дата |

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
26

Приложение А

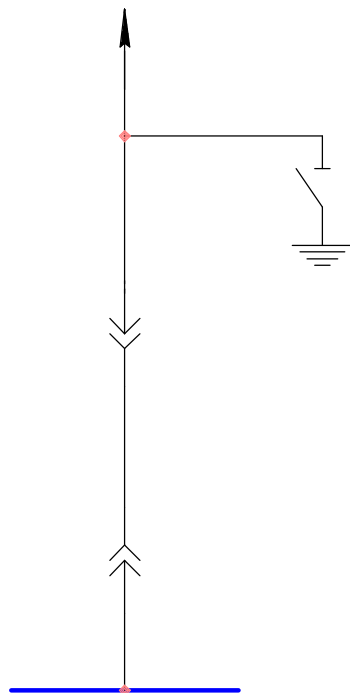


Схема: 17

Назначение: Воздушный ввод (вывод) для подключения ТСН (до 250 кВА)

Номинальное напряжение, V: 6000, 10000

Климатическое исполнение: У1, ХЛ1

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | Дата |

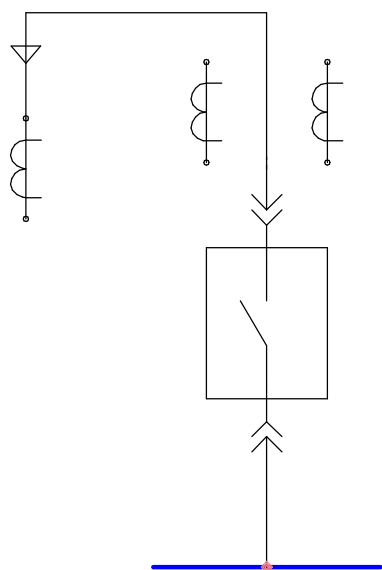


Схема: 18

Назначение: Кабельный ввод (вывод) для подключения ТСН (более 250 кВА)

Номинальный ток, А: 630

Климатическое исполнение: У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в двух фазах

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
27

Приложение А

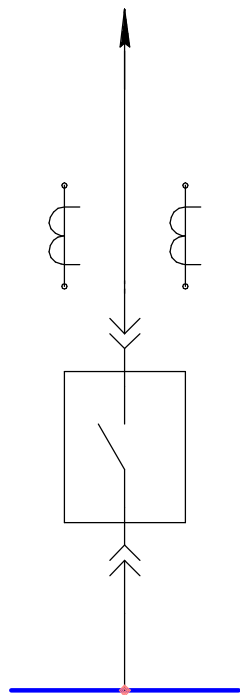


Схема: 19

Назначение: Воздушный ввод (вывод) для подключения ТСН (более 250 кВА)

Номинальный ток, А:
630

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в двух фазах

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | Дата |

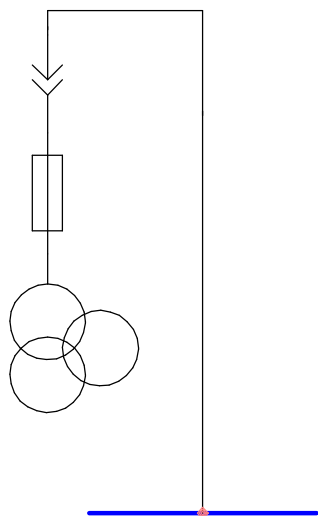


Схема: 22

Назначение: Ячейка трансформатора напряжения

Номинальное напряжение, V:
6000, 10000

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

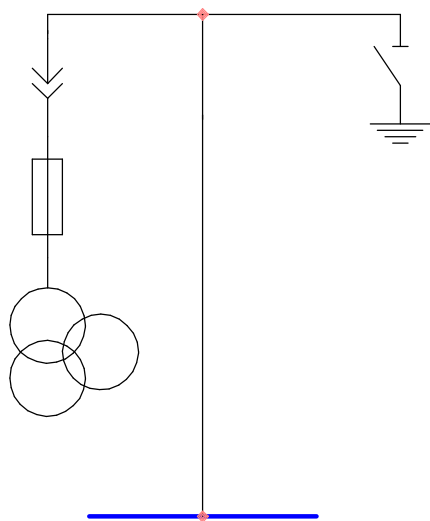
ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
28

Приложение А

Схема: 23

Назначение: Ячейка
трансформатора
напряжения

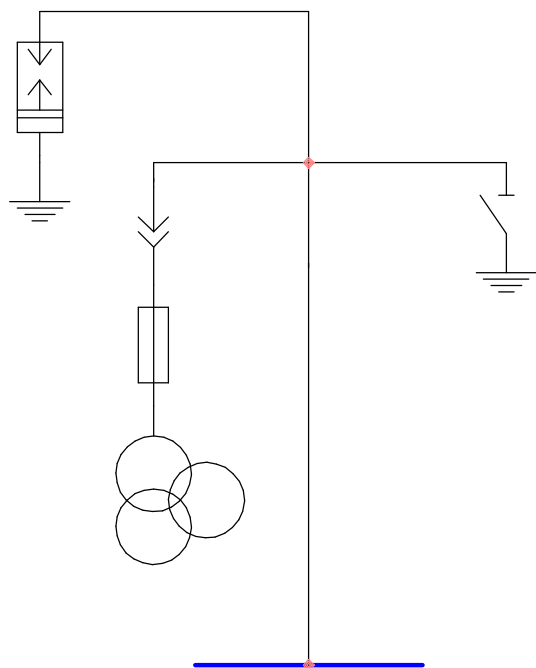


Номинальное напряжение, V:
6000, 10000

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Схема: 24

Назначение: Ячейка
трансформатора
напряжения



Номинальное напряжение, V:
6000, 10000

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| | Дата |

ЗЭПЗ.674612.001 ТИ

Лист
29

Приложение А

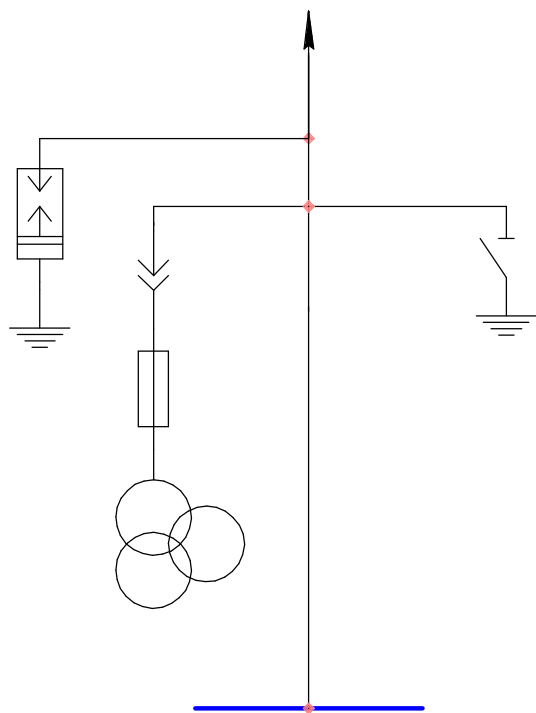


Схема: 25

Назначение: Ячейка трансформатора напряжения

Номинальное напряжение, V: 6000, 10000

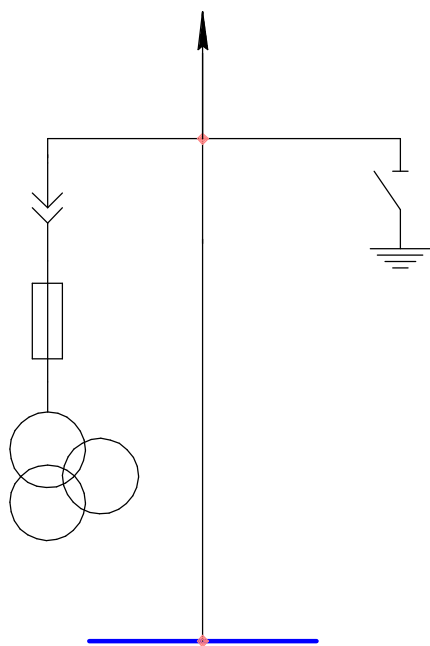
Климатическое исполнение: У1, ХЛ1

Схема: 26

Назначение: Ячейка трансформатора напряжения

Номинальное напряжение, V: 6000, 10000

Климатическое исполнение: У1, ХЛ1



| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | |

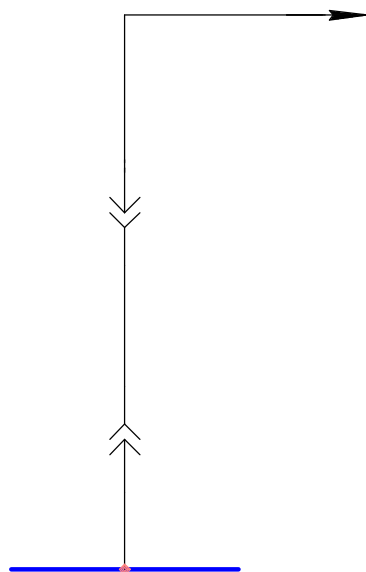
ЗЭПЗ.674612.001 ТИ

Лист
30

Приложение А

Схема: 27

Назначение: Ячейка секционного разъединителя

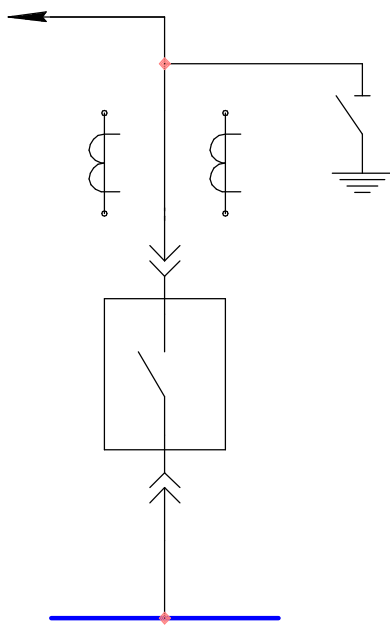


*Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600*

*Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1*

Схема: 31

Назначение: Ячейка секционного выключателя



*Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600*

*Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1*

Трансформаторы тока в двух фазах

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дцкл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | Дата |

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
31

Приложение А

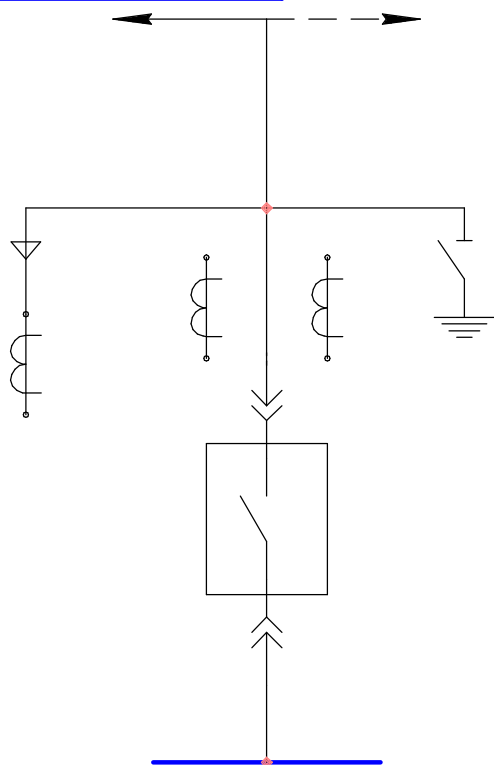


Схема: 57

Назначение: Кабельный ввод/вывод с доковыми выводами на ТН и ТСН

Номинальный ток, А:
630

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в двух фазах

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| | Дата |

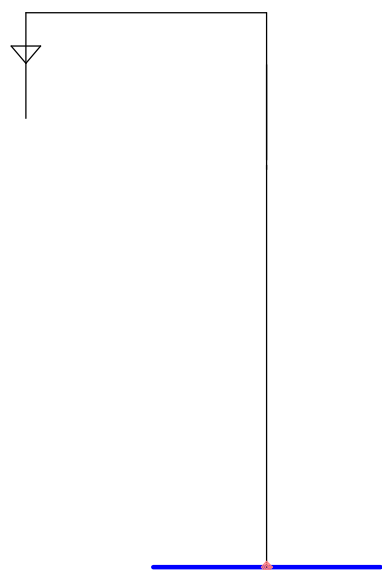


Схема: 94

Назначение: Глухой ввод

Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
32

Приложение А

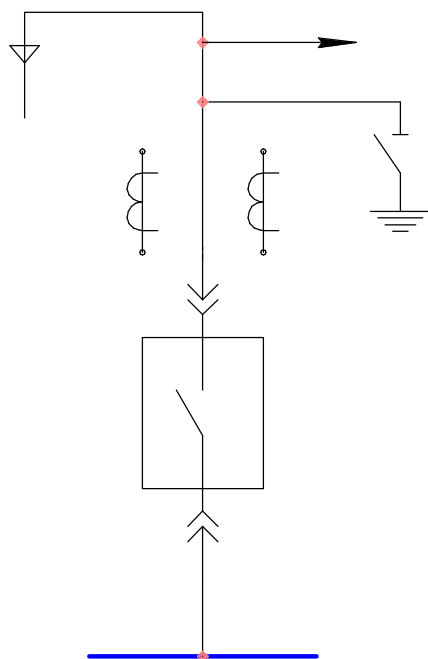


Схема: 95

Назначение: Кабельный ввод с доковым выводом вправо на ТСН

Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в двух фазах

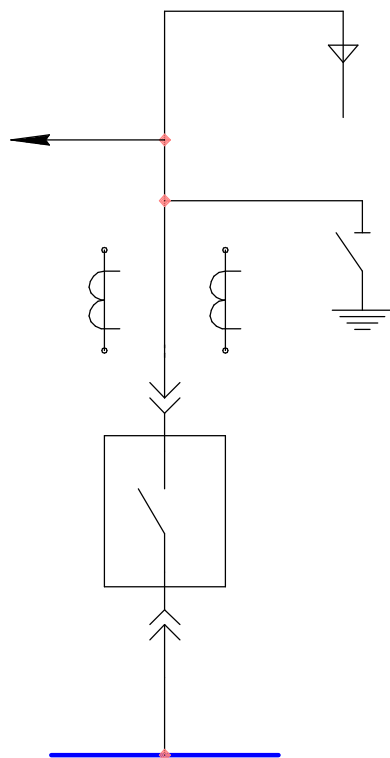


Схема: 96

Назначение: Кабельный ввод с доковым выводом влево на ТСН

Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в двух фазах

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | |

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
33

Приложение А

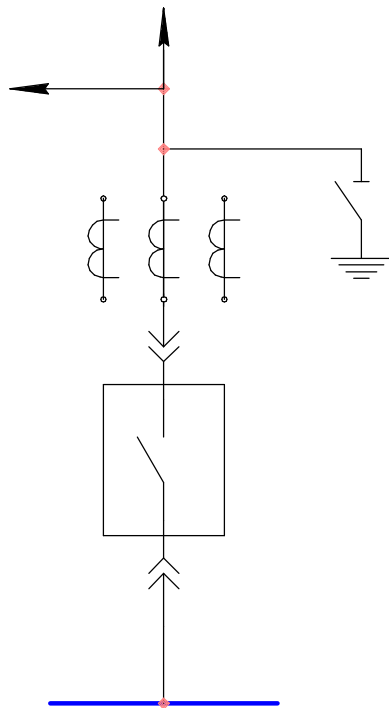


Схема: 97

Назначение: Воздушный ввод с боковым выводом влево на ТСН

Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в трех фазах

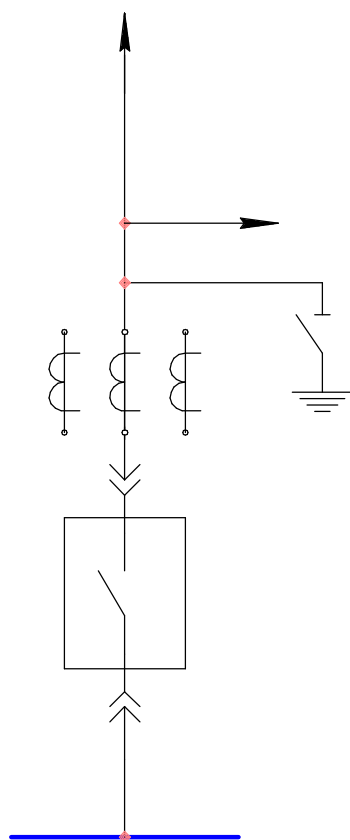


Схема: 98

Назначение: Воздушный ввод с боковым выводом вправо на ТСН

Номинальный ток, А:
630, 1000, 1600

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Трансформаторы тока в трех фазах

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | |

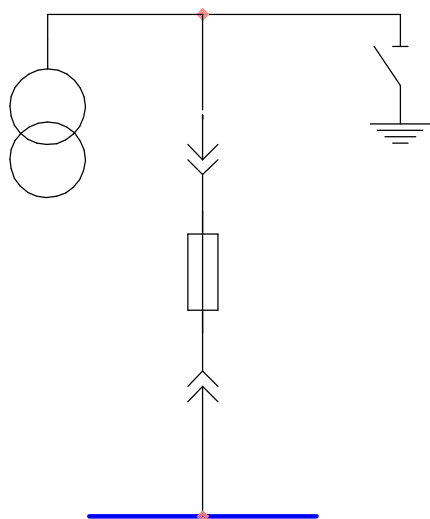
ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
34

Приложение А

Схема: 101

Назначение: Ячейка с ТЛС-40 (ТСН)

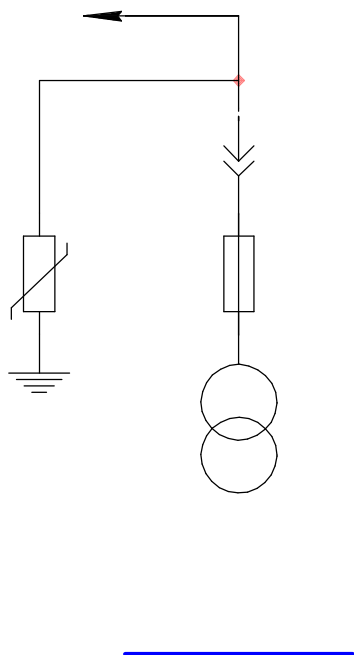


Номинальное напряжение, V:
6000, 10000

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

Схема: 103

Назначение: Ячейка с ТЛС-40 (ТСН) с боковым выводом влево



Номинальное напряжение, V:
6000, 10000

Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |
| Инв. № подл. | Инв. № дубл. |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| Дата | Дата |

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
35

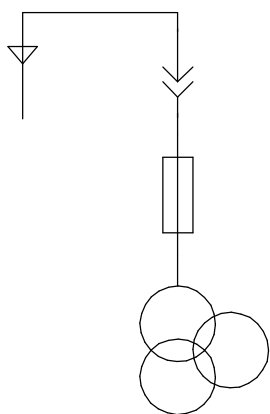
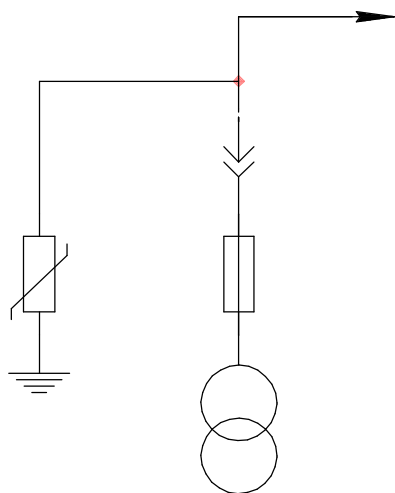
Приложение А

Схема: 104

Назначение: Ячейка с ТЛС-40 (ТСН) с боковым выводом вправо

*Номинальное напряжение, V:
6000, 10000*

*Климатическое исполнение:
У1, ХЛ1*



| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | Подп. и дата |

| | | | | |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|------|------|----------|-------|------|

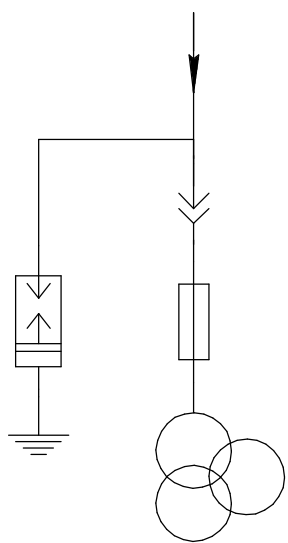
ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
36

Приложение А

Схема: 127

Назначение: Ячейка трансформатора напряжения (воздушный ввод)

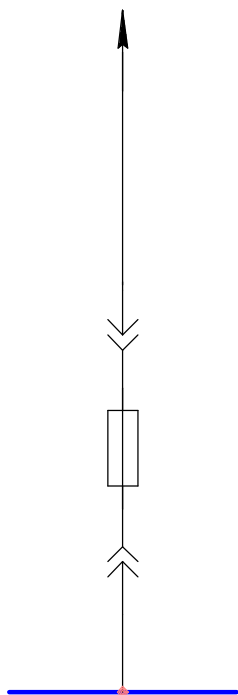


Номинальное напряжение, V: 6000, 10000

Климатическое исполнение: У1, ХЛ1

Схема: 128

Назначение: Ячейка воздушного ввода



Номинальный ток, А: 630

Климатическое исполнение: У1, ХЛ1

| | |
|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата |
| Взам. инв. № | Инв. № дубл. |
| Подп. и дата | |
| Изм. | Лист |
| № докум. | Подп. |
| | Дата |

ЗЭПЭ.674612.001 ТИ

Лист
37

Адрес и реквизиты предприятия

*"Запорожское электротехническое предприятие"
69006, Украина, Запорожская обл., г. Запорожье,
ул. 40 лет Советской Украины 41*

Тел. +38(061)270-01-10

Факс: +38(061)701-72-19

WEB: zep-electro.com

E-mail: info@zep-electro.com

Отдел продаж:

Руководитель отдела продаж

+38(061)270-01-10

Специалисты по продажам в Украине и странах СНГ

Тел. +38(061)270-96-68

+38(061)220-22-39

+38(067)618-70-01

+38(067)618-70-03

+38(099)734-86-16

+38(093)723-14-02

E-mail: sm1@zep-electro.com

sm2@zep-electro.com

Специалисты по продажам в страны Европы, Азии, Ближнего Востока

Тел. +38(067)618-70-04

E-mail: ved@zep-electro.com

Отдел главного конструктора:

+38(067)618-70-02

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Инд. № докл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инд. № | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 3ЭПЭ.674612.001 ТИ | Лист |
| | | | | | | | | | | | | 39 |