

2018г.

Ячейка карьерная наружной установки серии ЯКНО

Техническое описание
Руководство по эксплуатации

ТО 31.01.06 - 14

Фото продукции
и референт лист
на последних
страницах.

Торговый дом ЭЛЕКТРОЩИТ
Сибирский завод ЭЛЕКТРОЩИТ
630071, Россия, г.Новосибирск, ул.Станционная, 60/9
www.sibelz.ru, info@sibelz.ru, тел. 8(383)-360-18-18, 350-00-33



СОДЕРЖАНИЕ:		стр.
1.	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	4
2.	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
3.	УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	6
4.	ПРЕИМУЩЕСТВА И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ	6
5.	КОНСТРУКЦИЯ ЯЧЕЙКИ	8
6.	КОНСТРУКЦИЯ САЛАЗОК	10
7.	БЛОКИРОВКИ В ЯЧЕЙКАХ	10
8.	КОМПЛЕКТНОСТЬ	11
9.	ВТОРИЧНЫЕ ЦЕПИ. РЕЛЕЙНЫЕ И МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ЗАЩИТЫ	12
10.	ОДНОЛИНЕЙНЫЕ СХЕМЫ ГЛАВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ	17
11.	УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ВКЛЮЧЕНИЕ В РАБОТУ	20
12.	УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	21
13.	МАРКИРОВКА	22
14.	УПАКОВКА, СТРОПОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	23
15.	ХРАНЕНИЕ	23
16.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	23
17.	УТИЛИЗАЦИЯ	24
18.	ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА	24
ПРИЛОЖЕНИЯ		
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Опросный лист. Пример заполнения	25
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Внешний вид и габаритные размеры	26
	ПРИЛОЖЕНИЕ В. Фото продукции. Референт лист	30

СЕРТИФИКАТ. ДЕКЛАРАЦИЯ. РАЗРЕШЕНИЕ РОСТЕХНАДЗОРА.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.AB67.H01843
Срок действия с 24.04.201

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11AB67.
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СЕРТИФ-ТЕСТ"
121351, г. Москва, ул. Ярцевская, д. 20, корп. 1, тел. (499) 346-37-15, E-mail: info@certif-test.ru

ПРОДУКЦИЯ
Ячейка карьерная серии ЯКНО, выпускаемая по ТУ 3414-010-62884469-2012.
Серийный выпуск.

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ 14693-90 (п.1)

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ИНН 5404396526.
Адрес: 630071, г. Ново-Сибирск, ул. Станционная, 60/1.
Телефон (383) 360-18-18.
СЕРТИФИКАТ ВЫПУСКА
ИНН 5404396526.
Адрес: 630071, г. Ново-Сибирск, ул. Станционная, 60/1.
Телефон (383) 360-18-18.
НА ОСНОВАНИИ
Протокола сертификации
ЛАБОРАТОРИИ "Т"

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ
Инспекционный код
Схема сертификации



ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирский завод Электроцит»
ИНН 5404396526, ОГРН 1135476099164, адрес: 630071, г. Новосибирск, ул. Станционная, 60/1, телефон (383) 360-18-18, факс 300-02-20
в лице Директора Кильшевой Елены Борисовны
заявляет, что
Комплектные распределительные устройства: ЯКНО, КРУН, КРУ 2-10, КРУ КМ-1Ф, КРУ К-26, КРУ К-59, КРУ К-63, КРУ К-104, КРУ КВЭ по ТУ 3414-002-62884469-2013
выпускаемая по ТУ 3414-002-62884469-2013
Серийный выпуск
Код ОК 005-93 (ОКП): 34 1470

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ**

РАЗРЕШЕНИЕ

№ РСР 00-051653

На применение
Оборудование (техническое устройство, материал):
Комплектные распределительные устройства ЯКНО, КРУН, КРУ 2-10, КРУ КМ-1Ф, КРУ К-26, КРУ К-59, КРУ К-63, КРУ К-104, КРУ КВЭ по ТУ 3414-002-62884469-2013.
Код ОКП (ТН ВЭД ТС): 34 1470.
Изготовитель (поставщик): Общество с ограниченной ответственностью "Сибирский завод Электроцит" (г. Новосибирск, ул. Станционная, 60/1).
Основание выдачи разрешения: Техническая документация, заключение экспертизы промышленной безопасности ООО "ТехКо" № 13-15/У от 30.10.2013 г. (рег. № 13-ТУ-01161-2013).
Условия применения:
1. Разрешено применение на опасных производственных объектах вне взрывоопасных зон в соответствии с технической документацией изготовителя, требованиями отраслевых норм и правил безопасности.
2. Внесение в конструкцию технических устройств изменений, не противоречащих требованиям промышленной безопасности, возможно в соответствии с проектно-конструкторской документацией изготовителя.
Срок действия разрешения: до 11.12.2018
Дата выдачи: 11.12.2013
Заместитель руководителя
Б.А. Красных

А В 032286

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Ячейки высоковольтные типа ЯКНО наружной установки предназначены для установки в осветительных и магистральных сетях карьеров, а также в местах присоединения к внутрикарьерным линиям электропередач сетей напряжением 6(10) кВ частотой 50 и 60 Гц. Ячейки высоковольтные типа ЯКНО соответствуют требованиям ПУЭ, ГОСТ и требованиям РД 05-334-99 "Нормы безопасности на электроустановки угольных разрезов и требования по их безопасной эксплуатации" (Руководящий документ ГОСГОРТЕХНАДЗОРА РОССИИ). А так же учитывает требования РД 06-572-03 "Инструкция по безопасной эксплуатации электроустановок в горнорудной промышленности".

Ячейки как правило используют для подключения высоковольтных электроэкскаваторов, буровых установок, высоковольтных двигателей, силовых трансформаторов, земснарядов, драг, конденсаторных и компрессорных установок и других промышленных потребителей.

Ячейка ЯКНО имеет жесткую конструкцию рассчитана на частые перемещения по скальной породе и большие ударные нагрузки.

По своему назначению ячейки разделяются на:

Пункт приключательный—предназначен для подключения электроэкскаваторов, высоковольтных двигателей, силовых трансформаторов, буровых установок, драг, компрессорных и конденсаторных установок и других потребителей.

Пункт приключательный с комбинированным вводом —для создания распределительных сетей в местах проведения горных работ и подключения воздушной линии и двух отходящих кабельных линий служит водно-распределительное устройство, находящееся в коробе воздушного ввода ячейки ЯКНО (комбинированный ввод). Ячейка предназначена для подключения электроэкскаваторов, высоковольтных двигателей, силовых трансформаторов, буровых установок, драг, компрессорных и конденсаторных установок и других потребителей. А также создания распределительных сетей.

Пункт приключательный и освещение—предназначен для подключения карьерных потребителей и освещения рабочих площадей с защитой от токов утечки в цепях низкого напряжения.

Пункт секционирования— предназначен для секционирования карьерных и вне карьерных ЛЭП, а также выполняет функции защиты. Разделяет сети энергосистем и карьеров.

Секционный разъединитель – предназначен для секционирования карьерных и вне карьерных ЛЭП.

Пункт освещения— предназначен для освещения рабочих площадей и подключения нагрузки на напряжение 380/220В с защитой от токов утечки.

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

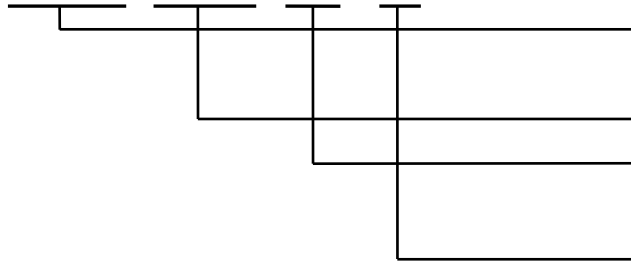
Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение ВН, кВ	6; 10
Номинальная частота, Гц	50; 60
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	630; 1000; 1600
Номинальный первичный ток трансформаторов тока, А	40; 50; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 800; 1000; 1500
Номинальный вторичный ток трансформаторов тока, А	5
Класс точности трансформаторов тока для измерения для защиты	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S 10P
Номинальное линейное напряжение на выводах обмотки измерения трансформатора напряжения, В	100
Ток электродинамической стойкости, кА	20
Ток термической стойкости, кА	12,5
Наличие изоляции токоведущих частей	Изолированная шина
Вид управления	Местное / Дистанционное
Вид подсоединений (ввод, линия)	Кабельные / Воздушные
Условия обслуживания	Двухстороннее
Тип покраски	порошково-полимерная
Степень защиты IP по ГОСТ14254	IP 54
Сейсмостойкость по MSK, баллов	9
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	У1; УХЛ1
Температура окружающей среды, эксплуатации, °С	от - 60 ⁰ С до + 40 ⁰ С
Масса не более, кг: ячейка ЯКНО (без салазок) салазки с дышлом	1000 650
Срок службы не более, лет	30

Высота установки ЯКНО над уровнем моря не более 1000 м; (допускается применение над уровнем моря более 1000 м при соблюдении требований ГОСТ 15150-69, ГОСТ 1516.1-76 и ГОСТ 8024-90 с введением поправочных коэффициентов).

Окружающая среда —не содержащая агрессивных газов и паров разрушающих металл и изоляцию.

3. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

ЯКНО –6(10) У1В –ХХ



Ячейка карьерная наружной
установки отдельно стоящая;
Класс напряжения, кВ;
Климатическое исполнение
по ГОСТ 15150-69;
Номер схемы главных цепей.

Пример обозначения: ЯКНО-6У1В-В1 - Ячейка ЯКНО приключательный пункт на напряжение 6кВ исполнение ввода - подключение проводов воздушной ЛЭП, исполнение вывода- для подключения кабеля. Климатическое исполнения У1.

4. ПРЕИМУЩЕСТВА И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- В конструкции учтены рекомендации предприятий эксплуатирующих ячейки ЯКНО. Учтен большой опыт поставок на предприятия горнодобывающей и перерабатывающей промышленности, с различными климатическими условиями.
- Ячейка поставляется в сборе на период транспортировки снимаются только предохранители, светильники наружного освещения и проходные изоляторы на крыше.
- Полная комплектность - тех документация, схемы, паспорта, руководства по эксплуатации, сертификаты, запасные части и принадлежности ЗИП, средства индивидуальной защиты СИЗ.
- С целью уменьшения времени ввода в эксплуатацию, ячейка поставляется с полностью смонтированными вторичными цепями и системами собственных нужд и предварительно проверенной и отстроенной системой РЗА.
- Жесткая сварная конструкция корпуса ячейки рассчитана на частые перемещения по скальной породе и большие ударные нагрузки изготавливается из листовой стали толщиной 3 мм, с четырех углов и по центру ячейки дополнительно ввариваются усиливающие стойки образуя силовой каркас ячейки.
- Сварка корпуса ячейки производится сплошными швами, без разрывов по ГОСТ 14771-76.
- Корпус ячейки выполнен в герметичном исполнении со степенью защиты IP54, применяются уплотнительные резинки на дверях, кабеля вводится через герметизирующий сальник.
- Покраска корпуса ячейки и всех деталей порошково-полимерная.
- Салазки имеют жесткую сварную конструкцию. Применяется стальная профильная труба сечением 120x120мм с толщиной стенки 10мм, для усиления конструкции используются косынки с толщиной металла 10мм. В комплект входит жесткая сцепка в виде дышла. Сварка салазок производится сплошными швами, без разрывов по ГОСТ 14771-76.
- Салазки покрываются специализированным антикоррозийным покрытием, после чего производится покраска краской устойчивой к механическим повреждениям и атмосферным воздействиям.
- Предусмотрена фиксация и герметичный вывод кабеля через боковую стенку ячейки.
- Через окна в отсеке управления возможно произвести осмотр положения главных ножей и ножей заземления разъединителей не открывая двери в отсеки.
- Козырьки на крыше ячейки организуют слив дождевой воды в стороны относительно дверей обслуживания.

- На дверях установлены ограничители раскрытия двери и упор для предотвращения самопроизвольного закрытия.
- Надписи и знаки “молния” с наружи ячейки на корпусе выполнены из металлических табличек.
- Предусмотрен комплекс блокировок предотвращающий ошибочные действия персонала: блокировка дверей, разъединителей, высоковольтного выключателя, защитные сетки в высоковольтных отсеках.
- В один отсек (отсек управления) сведены все органы управления и индикации: привода разъединителей, система РЗиА, учет электроэнергии, смотровые окна для осмотра положения разъединителей и заземляющих ножей, управление системой собственных нужд обогрева, внутренним и наружным освещением.
- Предусмотрены карманы для хранения технической документации и принадлежностей.
- Предусмотрена стойка крепления указателя высокого напряжения УВН-10 и других СИЗ.
- Силовые шины изготавливаются из изолированной шины на ток 1000А.
- Провода вторичных цепей прокладываются в экранированной оплетке.
- Долговечная маркировка проводов вторичных цепей и табличек выполнена на специализированном термопринтере.
- Все оборудование, как силовые аппараты так и вторичные цепей используется из учета работы при низких температурах в нормальном режиме от - 40 С.
- С наружи ячейки устанавливается светозвуковой оповещатель, для оповещения об аварийных событиях таких как аварийное отключение выключателя, замыкания на землю, обрыв заземляющей жилы высоковольтного кабеля и других.
- Обогрев высоковольтного и релейного отсеков осуществляется при помощи электронагревателей, которые включаются автоматически по температуре.
- В ячейке применяется только надежное и проверенное временем оборудование и материалы.
- В ячейке применяется локализация – разделение ячейки на отсеки.
- В ячейках предусмотрено: наружное освещение вокруг ячейки; внутреннее освещение - релейной двери и силовых отсеков для осмотра положения ножей разъединителя; ремонтное освещение - переносным светильником 12В (поставляется комплектно).
- Для увеличения воздушных зазоров между проводов ВЛ приемные изоляторы разнесены на 700 мм друг от друга.

5. КОНСТРУКЦИЯ ЯЧЕЙКИ

Ячейки ЯКНО имеют классическую конструкцию, компоновку оборудования и систему блокировок с учетом дообработок и модернизации с целью увеличения надежности безопасности и удобства эксплуатации. Учитывается и постоянно внедряется опыт эксплуатирующих организаций.

Ячейки ЯКНО имеют несколько типов исполнений схем главных соединений и обеспечивают создание карьерных линий различной конфигурации.

Конструктивно ячейка ЯКНО представляет собой жесткую сварную металлическую конструкцию с уплотнением на дверях. Двери расположены на противоположных сторонах корпуса (две с фасадной стороны и одна с задней), что позволяет осуществлять ее двухстороннее обслуживание и обеспечивает свободный доступ к аппаратам. Ячейка имеет портал воздушного ввода с опорно-штыревыми изоляторами для ввода от воздушных линий ЛЭП.

Жесткая сварная конструкция корпуса ячейки рассчитана на частые перемещения по скальной породе и большие ударные нагрузки. Изготавливается из листовой стали, с четырех углов и по центру ячейки дополнительно ввариваются усиливающие стойки образуя силовой каркас ячейки.

Сварка каркаса производится сплошными швами без разрывов по всему периметру соединяемых деталей сварочными полуавтоматами в среде защитного газа по ГОСТ 14771-76.

Ячейки ЯКНО могут устанавливаться на салазки для транспортирования в пределах карьера или без них на фундаментные основания. Крепление ячейки к салазкам производится болтовыми соединениями или сваркой.

Козырьки ячейки выполнены таким образом что организуют слив воды с крыши в стороны от дверей управления и обслуживания.

Ячейка разделена сплошными металлическими перегородками на отсеки. Доступ в отсеки закрыт дверями. На дверях находятся петли для установки навесного замка.

Доступ в отсеки в которых оборудование может находиться под высоким напряжением ограничивается сетчатыми ограждениями или сблокированными с заземляющими ножами разъединителя.

Ввод комбинированный (воздух - кабель) — для создания распределительных сетей в местах проведения горных работ и подключения воздушной линии и двух отходящих кабельных линий служит водно-распределительное устройство, находящееся в коробе воздушного ввода ячейки ЯКНО (комбинированный ввод).

Ячейка ЯКНО разделена на следующие отсеки:

Отсек высоковольтного разъединителя(ввод):

В отсеке расположены разъединитель марки РВФЗ и проходные изоляторы. Управление разъединителем РВФЗ осуществляется двумя приводами марки ПР-10, один из которых управляет главными ножами, другой заземляющими ножами. Между валами главных и заземляющих ножей разъединителя предусмотрена механическая блокировка, исключающая возможность включения заземляющих ножей при включенных главных ножах и наоборот. Через окна в отсеке управления возможно произвести осмотр положения ножей разъединителя.

В некоторых схемах с двух сторонним питанием так же устанавливается дополнительный двухфазный трансформатор напряжения с предохранителями, который предназначен для питания схемы вспомогательных цепей ячейки.

В целях обеспечения безопасности в отсеке устанавливается сетчатая дверь для ограничения доступа и возможности осмотра отсека.



Отсек управления ячейкой ЯКНО

В этом отсеке расположены ручные приводы для включения и отключения разъединителей. Релейная дверь, на которой расположены релейная аппаратура защит, аппараты сигнализации и управления, приборы контроля и учета, смонтирована схема вспомогательных цепей (собственных нужд).

Так же в отсеке управления располагаются светильники внутреннего освещения отсека и ячейки, карманы под техническую документацию, карман под ЗИП, карманы и крюки под средства индивидуальной защиты СИЗ.

В отсеке управления есть возможность через смотровые окна осмотреть положения главных ножей, ножей заземления водного разъединителя и заземлителя.

За релейной дверью располагается релейный отсек который полностью защищен съемными металлическими защитными перегородками от высоковольтного отсека.

Высоковольтный отсек (отсек выключателя):

Конструкция высоковольтного отсека зависит от назначения ячейки.

За металлической герметичной дверью находится высоковольтное оборудование ячейки ЯКНО.

Доступ в высоковольтный отсек ограничивается механической блокировкой, дверь в отсек заблокирована с заземляющими ножами разъединителя.

В высоковольтном отсеке расположен высоковольтный выключатель, трансформаторы тока, трехфазный трансформатор напряжения, трансформатор собственных нужд, заземлитель (либо линейный разъединитель РВЗ), ограничители перенапряжения ОПН, трансформатор нулевой последовательности и кабельные выводы.

Трансформатор напряжения и трансформатор собственных нужд включаются в работу разъединителем и защищены высоковольтными предохранителями.

Для устранения конденсата и обеспечения нормальной работы ячейки в условиях низких температур в отсеке высоковольтного выключателя и релейном отсеке предусмотрены автоматически обогрев мощностью 800 Вт и нагревателем 100 Вт соответственно с регулировкой срабатывания датчика в зависимости от температуры.

Расположение фаз ошиновки и их цветовая маркировка соответствуют ПУЭ, ГОСТ 14693-90 и ГОСТ 12.2.007.7-83.

Внимание! Комплектующее оборудование разъединители, выключатели, изоляторы опорные и проходные устанавливаются на класс напряжения 10кВ, а трансформаторы напряжения, ограничители перенапряжения, предохранители - на номинальное напряжение ячейки 6 или 10 кВ (в зависимости от параметров заказа). Ошиновка во всех ячейках изготавливается из изолированной шины на номинальный ток 1000А.

В качестве силовых аппаратов в ЯКНО применяются:

- Вакуумные выключатели серии ВВ/TEL; ВБСК; ВВТ, Evolis, SION и другие.
- Разъединитель вводной РВФЗ.
- Заземлитель или линейный разъединитель РВЗ.
- Трансформаторы напряжения 3хЗНОЛ, НОЛ, ОЛС.
- Трансформаторы тока ТОЛ, ТЛО.
- Силовые масляные трансформаторы до 630кВА. (для схемы трансформаторной ячейки).

- Силовые сухие трехфазные трансформаторы типа ТСЛ, масляные однофазные типа ОМП.
- Разрядники РВО и ограничители перенапряжений ОПН для защиты от грозových и коммутационных перенапряжений.
- Предохранители ПKN; ПКТ.

Примечание: Предприятие постоянно изучает опыт эксплуатации ячеек ЯКНО и совершенствует их конструкцию и технологию изготовления ячеек ЯКНО, по этой причине возможны незначительные расхождения между данным описанием и фактическим исполнением изделия, не влияющие на работоспособность и технические характеристики.

6. КОНСТРУКЦИЯ САЛАЗОК

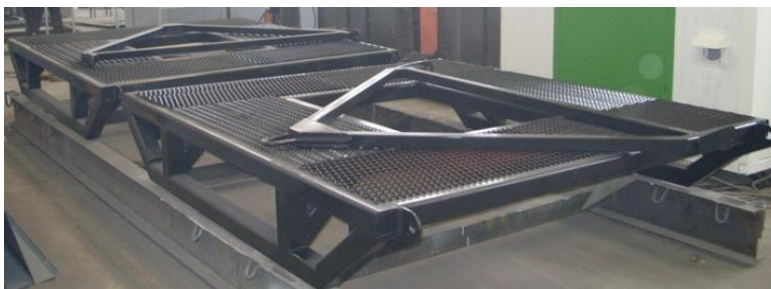


Салазки имеют жесткую сварную конструкцию. Конструкция рассчитана на частые перемещения по скальной породе и большие ударные нагрузки. Салазки изготавливаются с профильной стальной трубой 100x100 с толщиной стенки 10мм, толщиной полозьев более 15мм, для усиления конструкции применяются косынки с толщиной металла 10мм.

Сварка всей конструкции салазок производится сплошными швами без разрывов. В качестве настила применяется просечной лист за счет чего удаляются грязь с подошв обслуживающего персонала и не накапливается на настиле проваливаясь сквозь просечки. Так же обеспечивается хорошее сцепление (поверхность не скользит).

Для защиты от коррозии после нанесения специализированного антикоррозийного покрытия производится покраска краской устойчивой к механическим повреждениям и атмосферным воздействиям.

Сани поставляются комплектно с жесткой сцепкой (дышлом) которую при необходимости можно снять или переставить на противоположную сторону салазок. Жесткость салазок полностью удовлетворяет требованиям РД 05-334-99.



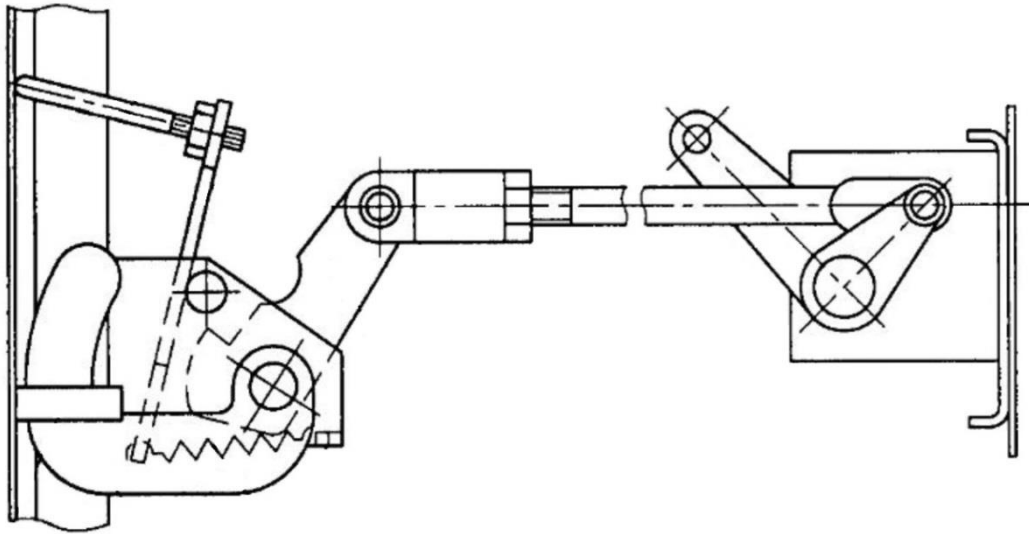
7. БЛОКИРОВКИ В ЯЧЕЙКАХ

Между валами главных и заземляющих ножей разъединителей предусмотрена механическая блокировка, исключающая возможность включения заземляющих ножей при включенных главных ножах разъединителя и включения главных ножей разъединителя при включенных заземляющих ножах.

Между главными ножами разъединителя и высоковольтным выключателем предусмотрена механическая блокировка, исключающая возможность оперирования разъединителями при включенном выключателе. Что обеспечивает максимальную защиту от ошибочных действий персонала.

Между заземляющими ножами и дверью в высоковольтный отсек предусмотрена механическая блокировка блокирующая доступ в отсек пока не наложено заземление и исключающая возможность снятия заземления пока не закрыта дверь в высоковольтный отсек.

Механизм блокировки имеет классическую конструкцию представлена на рисунке ниже:



Внимание! Блокировки, встроенные в ячейку ЯКНО, препятствуют нарушению установленного порядка действия. Блокировки соответствуют требованиям РД 05-334-99.

8. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки:

- Ячейка карьерная ЯКНО(в сборе).
- Траверса для присоединения проводов воздушного ввода (в зависимости от исполнения)
- Салазки с жесткой сцепкой виде дышла (согласно опросного листа).
- Лестница для подъема на крышу ЯКНО (согласно опросного листа).
- Ограждение воздушного ввода (согласно опросного листа).

Эксплуатационная документация в упаковке помещается внутри ячейки в отсеке управления вкладывается в карман технической документации. В составе:

- Паспорт.
- Руководство по эксплуатации.
- Электрическая схема главных цепей.
- Электрическая схема вторичных цепей, принципиальная и соединений.
- Протокол приемо-сдаточных испытаний.
- Комплект паспортов и технических описаний (инструкций по эксплуатации) на комплектующие входящие в состав изделия (по нормам поставщиков данного оборудования).
- Копия сертификата и декларации.
- Копия разрешения Ростехнадзора на применение.

Запасные части и принадлежности (ЗИП):

- Предохранители.
- Вводные штыревые изоляторы с изоляционными втулками.(по количеству присоединений ВЛ)
- Лампы освещения.
- Метизы (комплект для сборки ячейки и присоединения кабелей).
- Комплектующие и ЗИП в ходящие с состав комплектного оборудования.
- Другие мелкие комплектующие и запасные части

Дополнительно комплектно поставляется:

- Комплект плакатов по электробезопасности.
- Перчатки диэлектрические.

9. ВТОРИЧНЫЕ ЦЕПИ. РЕЛЕЙНЫЕ И МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ЗАЩИТЫ



Все органы управления и сигнализации РЗиА выведены на релейную дверь.

Элементы схемы РЗиА находящиеся под напряжением изолированы и находятся только с обратной стороны релейной двери.

- Электромеханические и электростатические реле. Применение электромеханических серии РТ и электростатических реле серии РС80М, РСТ характеризуется отсутствием необходимости в оперативном токе. Для работоспособности данных реле необходимо правильное подключение к цепям измерения, питание происходит от измеряемых цепей.

- Микропроцессорные защиты. Применение блоков микропроцессорной защиты типа БМРЗ-100, Орион-2, Сириус-2, БЭМП, БЗП, MiCOM, Seram, SPAC, Siprotec и других характеризуются высокой чувствительностью, точностью срабатывания, гибкостью настройки, множеством видов защит в одном блоке,

архивом журнала происходящих событий и множеством других функций.

При разработки схем с применением микропроцессорных защит РЗиА применяется резервирование оперативного питания от нескольких источников через блоки питания комбинированные от трансформаторов собственных нужд (ТСН), трансформаторов тока (ТТ), трансформатора напряжения (ТН).

Большинство современных микропроцессорных защит в случае потери оперативного питания остаются работоспособными питаются от цепей измерения за счет преобразователей находящихся внутри микропроцессорного блока.

Дополнительно в схему РЗиА устанавливается конденсатор большой емкости для увеличения надежности в режимах нестабильного оперативного питания, а так же позволяет производить несколько включений и отключений выключателя в течении нескольких часов после полной потери питания.

Внимание! Все оборудование цепей РЗиА и вспомогательных цепей подбирается с рабочим диапазоном температур от -40°C . Для обеспечения гарантированной работы при более низких температурах до -60°C во всех ячейках уславливается система обогрева. Температура автоматического включения обогрева настраивается на датчике в релейном отсеке.

Схемой вторичных цепей предусмотрены следующие основные функции:

- защиту электрооборудования, воздушных и кабельных линий в аварийных режимах;
- измерение значений тока и напряжения;
- учет расхода электрической энергии;
- местное управление встроенным выключателем;
- дистанционное управление встроенным выключателем;
- сигнализацию положения выключателя и сигнализацию аварийных и ненормальных режимов;
- внутреннее освещение;
- освещение ячейки с наружи;
- освещение территории или подключение нагрузки;
- автоматический обогрев ячейки;

- звуковую и световую сигнализацию аварийных ситуаций, таких как: аварийное отключение, замыкание на землю, обрыв заземляющей жилы высоковольтного кабеля, неисправность цепей управления. (светозвуковой оповещатель устанавливается снаружи ячейки).

Схемой РЗиА в зависимости от исполнения предусмотрены следующие виды защит:

- токовая отсечка (ТО);
- максимальная токовая защита с выдержкой времени (МТЗ);
- максимальная токовая защита от перегрузки (МТЗ);
- защита от замыканий на землю (ОЗЗ), с функцией проверки защиты, кнопка "ТЕСТ";
- защита от обрыва заземляющей жилы высоковольтного кабеля (ЗОЗ), с функцией проверки защиты, кнопка "ТЕСТ";
- защита минимального напряжения (ЗМН);
- защита от повышения напряжения (ЗПН);
- защита от не полно фазного режима и изменения порядка чередования фаз;
- защита от понижения или повышения частоты;
- автоматическое повторное включение однократного действия (АПВ);
- защита от утечек тока на землю;
- контроль линии до подачи на неё напряжения контрольно-блокировочное устройство (КБУ);
- контроль изоляции сети 6(10)кВ и цепей до 1000В;
- оперативный контроль исправности цепей защиты. При использовании микропроцессорных блоков защит само диагностика производится несколько раз в секунду.

Проверка защиты от замыканий на землю реализуется через кнопку подается напряжение от трансформатора напряжения ТН на дополнительную обмотку (испытательную) трансформатора нулевой последовательности (кнопка размешена на релейной двери). Кнопка "ТЕСТ" на релейной двери.

Защита от обрыва заземляющей жилы реализуется путем пропускания контрольного тока по заземляющей жиле кабеля. В случае обрыва в цепи заземления производится отключение высоковольтного выключателя. Проверка защиты от обрыва заземляющей жилы реализуется путем разрыва цепи заземления по которой пропускается контрольный ток. Кнопка "ТЕСТ" на релейной двери.

Так же возможна установка отдельного блок контроля заземляющей жилы БКЗЖ.

При использовании ячейки для коммерческого учета электроэнергии (в товарно-денежных отношениях) необходимо соблюдать меж поверочный интервал и после окончания срока производить поверку измерительных трансформаторов.

Внимание! Для оповещения об аварийных события таких как аварийное отключение выключателя, земля в сети, обрыв заземляющей жилы, потеря оперативного питания, неисправность блока микропроцессорной защиты используется светозвуковой оповещатель который устанавливается снаружи ячейки.

Релейная защита выполняется с применением следующего оборудования:

Электромеханических реле



Электромеханические реле серии РТ40, РТ80, РН53, РТЗ.

Электростатических реле



Электростатические реле серии РС80М, РСТ42, РСТ.

Электронный контроллер



Электронный контроллер тока ЭКТМ - осуществляет непрерывный контроль токов в цепях питания трёхфазных электроустановок служит для защиты электродвигателей, трансформаторов и другого электрооборудования.

Блоков микропроцессорной защиты



БМРЗ-100 - Механотроника(г.Москва)

Сириус-2 - Радиус Автоматика(г.Зеленоград)



Орион-2 - Радиус Автоматика(г.Зеленоград)

БЗП - Микропроцессорные технологии (г.Новосибирск)



MiCOM - SchneiderElectric(Германия)

ТЕМП2501 - Исследовательский центр «Бреслер» (г. Чебоксары)



Sepam - SchneiderElectric (Германия)

БЭМП-ЧЭАЗ (г.Чебоксары)



РС83- РЗА СИСТЕМЗ, (г.Москва)

Premko- ПРЕМКО РУЭЛТА(Украина, г.Киев)



SPAC 810- АВВ, (Германия)

Siprotec - Simens (Германия)

Другие приборы



Устройство индикации наличия напряжения ИН 3-10Р - предназначен для индикации наличия напряжения на стороне 6(10)кВ



Блок контроля заземляющей жилы БКЗЖ - предназначен для защиты, питающих по гибким кабелям самоходные и передвижные электроустановки. При следующих ситуациях:

- обрыв заземляющей жилы кабеля;
- увеличение сопротивления заземляющей жилы более 29 Ом;
- попытка открывания защитных кожухов электрооборудования находящегося под напряжением (кабельные коробки, штепсельные муфты, кольцевые токоприемники и т.д.).



Реле защиты от однофазных замыканий на землю «ЗЕРО» - Позволяет увеличить надежность электроснабжения в сетях 6-35 кВ с изолированной нейтралью на открытых горных работах и повысить безопасность при обслуживании сетей. Объединяет три функции: «земляную» защиту, МТЗ при замыкании на землю в разных фазах двух фидеров и перестраиваемые выдержки времени.



Многофункциональный измерительный преобразователь ЭНИП - обеспечивает измерение параметров режима электрической сети. Имеет дискретные входы и выходы. Применяется для передачи следующих параметров:

- действующие значения напряжений — фазных, междуфазных и среднего;
- действующие значения токов;
- фазная и суммарная мощность нагрузки — активная, реактивная, полная;
- частота сети;
- $\cos \phi$, ϕ , $\operatorname{tg} \phi$ — фазные и общий;
- активная и реактивная энергии в прямом и обратном направлениях.



Блок защиты от утечек тока ЗУТ - предназначен для контроля сопротивления изоляции цепей напряжением 380/220В, питающих передвижные электроустановки, сети освещения и другого оборудование, эксплуатируемое на открытых площадках (разрезы и карьеры).



Реле Аргус - предназначено для защиты людей от поражения электрическим током и других опасных последствий утечек тока на землю сети напряжением 127В, 220В, 380В, в электрических сетях с изолированной нейтралью.

Вспомогательные цепи и системы собственных нужд

Системы собственных нужд применяемые в ячейках ЯКНО:

- Внутреннее освещение отсеков и местное освещение релейной двери.
- Вокруг ячейки предусмотрено наружное освещение (в соответствии с заказом).
- Ремонтное освещение - переносной светильник 12В.
- Розеточная сеть: розетка со степенью защиты IP54 напряжением 220В для подключения нагрузки небольшой мощности.
- Обогрев ячейки мощностью 0,8 кВт и местный обогрев релейного отсека.

На все цепи до 1000В организуется защита от утечек тока на землю и контроля изоляции.

Внимание! Ячейка карьерная ЯКНО с целью уменьшения времени ввода в эксплуатацию поставляется полностью комплектной с полностью смонтированными вторичными цепями и системами собственных нужд и предварительно отстроенной системой РЗиА.

10. ОДНОЛИНЕЙНЫЕ СХЕМЫ ГЛАВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Тип	Принципиальная однолинейная схема главных соединений	Элементы на схеме	
		Обозначение	Наименование
<p>ЯКНО –6У1В –В1 ЯКНО –10У1В –В1</p> <p>Приключательный пункт</p> <p>Исполнения вводов: Воздух – кабель</p>		<p>QS</p> <p>QSG1, QSG2</p> <p>Q</p> <p>TA1, TA2</p> <p>TV1</p> <p>TV2</p> <p>FU1</p> <p>FV</p> <p>T</p>	<p>Разрядник высоковольтный РВО.</p> <p>Разъединитель РФВЗ и РВЗ.</p> <p>Выключатель высоковольтный.</p> <p>Трансформатор тока ТОЛ.</p> <p>Трансформатор напряжения.</p> <p>Трансформатор собственных нужд.</p> <p>Предохранитель напряжения.</p> <p>Ограничитель перенапряжения ОПН.</p> <p>Трансформатор тока нулевой последовательности.</p>
<p>ЯКНО –6У1В –В3 ЯКНО –10У1В –В3</p> <p>Приключательный пункт</p> <p>Исполнения вводов: Кабель – кабель</p>		<p>QS</p> <p>QSG1, QSG2</p> <p>Q</p> <p>TA1, TA2</p> <p>TV1</p> <p>TV2</p> <p>FU1</p> <p>FV</p> <p>T</p>	<p>Разрядник высоковольтный РВО.</p> <p>Разъединитель РФВЗ и РВЗ.</p> <p>Выключатель высоковольтный.</p> <p>Трансформатор тока ТОЛ.</p> <p>Трансформатор напряжения.</p> <p>Трансформатор собственных нужд.</p> <p>Предохранитель напряжения.</p> <p>Ограничитель перенапряжения ОПН.</p> <p>Трансформатор тока нулевой последовательности.</p>

<p>ЯКНО –6У1В –В4 ЯКНО –10 У1В –В4</p> <p>Приключательный пункт и освещение</p> <p>Исполнения вводов: Воздух – кабель</p>		<p>QS</p> <p>QSG1, QSG2</p> <p>Q</p> <p>TA1, TA2</p> <p>TV1</p> <p>TV2</p> <p>TV3</p> <p>FU</p> <p>FU1</p> <p>FV</p> <p>T</p>	<p>Разрядник высоковольтный РВО.</p> <p>Разъединитель РФВЗ и РВЗ.</p> <p>Выключатель высоковольтный.</p> <p>Трансформатор тока ТОЛ.</p> <p>Трансформатор напряжения.</p> <p>Трансформатор собственных нужд.</p> <p>Трансформатор силовой.</p> <p>Предохранитель токовый ПКТ.</p> <p>Предохранитель напряжения ПКН.</p> <p>Ограничитель перенапряжения ОПН.</p> <p>Трансформатор тока нулевой последовательности.</p>
<p>ЯКНО –6У1В –В5 ЯКНО –10У1В –В5</p> <p>Пункт секционирования с односторонним питанием</p> <p>Исполнения вводов: Воздух - воздух</p>		<p>QS</p> <p>QSG1, QSG2</p> <p>Q</p> <p>TA1, TA2</p> <p>TV1</p> <p>TV2</p> <p>FU1</p> <p>FV</p> <p>T</p>	<p>Разрядник высоковольтный РВО.</p> <p>Разъединитель РФВЗ и РВЗ.</p> <p>Выключатель высоковольтный.</p> <p>Трансформатор тока ТОЛ.</p> <p>Трансформатор напряжения.</p> <p>Трансформатор собственных нужд.</p> <p>Предохранитель напряжения ПКН.</p> <p>Ограничитель перенапряжения ОПН.</p> <p>Трансформатор тока нулевой последовательности.</p>

<p>ЯКНО –6У1В –ЭТ8 ЯКНО –10У1В –ЭТ8</p> <p>Пункт освещения</p> <p>Исполнения вводов: Воздух – кабель</p>		<p>QS</p> <p>QSG1</p> <p>FU</p> <p>T1</p>	<p>Разрядник высоковольтный РВО.</p> <p>Разъединитель РВФЗ.</p> <p>Предохранитель токовый ПКТ.</p> <p>Трансформатор силовой.</p>
<p>ЯКНО –6У1В –Р10 ЯКНО –10У1В –Р10</p> <p>Пункт секционирования (секционный разъединитель)</p> <p>Исполнения вводов: Воздух – кабель Кабель – кабель Воздух - воздух</p>		<p>QS</p> <p>QSG1</p>	<p>Разрядник высоковольтный РВО.</p> <p>Разъединитель РВФЗ.</p>

Внимание! Тип и наличие аппаратов указанных на схеме главных цепей определяется опросным листом, для каждого конкретного заказа.

11. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ВКЛЮЧЕНИЕ В РАБОТУ

1. При проведении работ с ячейкой ЯКНО ее следует устанавливать на ровную, чистую площадку для удобства проведения работ.
2. Открыть дверь отсека управления, в котором находится документация и комплектующие изделия, а также привода разъединителей.
3. Отключить главные ножи разъединителя (или разъединителей) и включить заземляющие ножи. Только после этого разблокируется дверь в высоковольтный отсек.
4. Открыть все двери ячейки ЯКНО, снять защитные экраны.
5. Произвести визуальный осмотр оборудования и проверить все боковые соединения.
6. Произвести подготовку к работе аппаратов ячейке в соответствии с документацией на них.
7. Проверить работу механических блокировок.
8. Установить предохранители ПТ, ПKN (если они демонтированы на время транспортировки).
9. Для исполнения воздух - кабель:
 - Открыть верхнюю дверь вводного разъединителя. Открыть защитное ограждение в отсеке вводного разъединителя.
 - Установить и закрепить на крышу ячейки ограждение для проведения высотных работ.
 - Установить на короб воздушного ввода опорно-штыревые изоляторы и ОПН или РВО.
 - Установить короб воздушного ввода на крышу ЯКНО и закрепить на болты.
 - Смонтировать шинные перемычки соединяющие короб воздушного ввода с вводным разъединителем в ячейке.
10. Для исполнения воздух - воздух:
 - Открыть верхнюю дверь вводного разъединителя. Открыть защитное ограждение в отсек вводного разъединителя.
 - Установить на крышу ячейки проходные изоляторы (если они демонтированы на время транспортировки), предварительно сняв заглушки с отверстий, и подсоединить контакты изоляторов к шинам.
 - Установить на сетчатый портал воздушного ввода опорно-штыревые изоляторы и ОПН или РВО.
 - Установить сетчатый портал воздушного ввода на крышу ЯКНО и закрепить на боты.
11. Установить на место защитные экраны демонтированы ранее , предотвращающее доступ к токоведущим элементам оборудования в отсеках.
12. Выставить уставки защит, учитывая характеристики нагрузки.
13. Произвести проверку работоспособности защит.
14. Закрывать двери всех отсеков ЯКНО.
15. Установка на салазки:
 - При наличии салазок установку ЯКНО на них производится следующим образом:
 - Установить салазки на подготовленную площадку;
 - Установить ЯКНО основанием на салазки, совместив крепежные отверстия в салазках, с отверстиями в основании и закрепить болтовыми соединениями. Рекомендуется дополнительно произвести сварку ячейки с салазками.
16. Включение ячейки ЯКНО в работу:
 - Перед первым включением следует внимательно изучить прилагаемые руководства по эксплуатации на оборудование в ходящее в состав ячейки и на саму ячейку.
 - Перед первым включением в работу должен быть произведен комплекс пусконаладочных работ. Выставлены уставки защит. Произведена проверка работоспособности защит и блокировок ячейки.

- Включение ячейки необходимо начинать с проверки что включен автоматический выключатель защиты цепей управления, подающий напряжение в цепи управления и сигнализации.
- Проверить что отключен высоковольтный вакуумный выключатель.
- Проверить что привода разъединителей разблокированы, блокираторы подняты вверх.
- Рукояткой привода разъединителя отключить заземляющие ножи высоковольтного разъединителя и убедиться через смотровые окна, что все заземляющие ножи отключены.
- Рукояткой привода разъединителя включить главные ножи высоковольтного разъединителя, подающего напряжение на силовые цепи ЯКНО.
- При помощи вольтметра убедиться в наличие напряжения.
- Включить кнопкой, находящейся на релейной двери высоковольтный вакуумный выключатель.

12. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. При монтаже, испытаниях и эксплуатации ячеек ЯКНО следует руководствоваться:

- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ),
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей»
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»,
- РД 06-572-03 «Инструкция по безопасной эксплуатации электроустановок в горнорудной промышленности»
- ПБ 03-498-02 «Едиными правилами безопасности при разработке полезных ископаемых открытым способом»
- Дополнительными требованиями, предусмотренными настоящим документом и соответствующей технической документацией предприятий-изготовителей на аппараты, установленные в ЯКНО.

2. Эксплуатация ячеек ЯКНО должна производиться электротехническим персоналом, прошедшим специальную подготовку, ознакомленным с настоящим документом и эксплуатационной документацией на выключатель и другую комплектующую аппаратуру.

3. Пуск в эксплуатацию и эксплуатация ячеек ЯКНО могут производиться только при наличии местной инструкции, учитывающей особые условия эксплуатации электрооборудования на карьерах и составленной в соответствии с требованиями ПТЭ, ПТБ с учетом требований заводских инструкций (на ячейку и комплектующую аппаратуру), эксплуатационных и противоаварийных циркуляров и других директивных материалов, утвержденных в установленном ПТЭ порядке.

4. В случае необходимости ремонта, профилактики или осмотра ЯКНО (после открывания дверей и защитных ограждений) для производства проверки отсутствия напряжения на всех частях, которые могут быть под напряжением, на неподвижные контакты разъединителя должны быть наложены заземлители.

5. Эксплуатацию установленного оборудования (выключатель, трансформаторы, релейная аппаратура), необходимо осуществлять в строгом соответствии с инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей на эти аппараты.

6. Осмотры ЯКНО и смонтированного в ней оборудования производить в сроки, предусмотренные местной инструкцией, инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей комплектующей аппаратуры, но не реже одного раза в месяц с учетом требований на ячейку и комплектующую аппаратуру. Внеочередные осмотры ЯКНО следует производить после отключения высоковольтным выключателем коротких замыканий.

Во время осмотра необходимо проверить:

- а) состояние разъединяющих контактов первичной и вторичной цепей на отсутствие нагаров, загрязнения и наличия смазки;
- б) состояние всех механических систем, тяг, а также высоковольтного разъединителя и механизмов блокировки;

- в) состояние болтовых, контактных соединений, крепящих выключатель, трансформаторы тока и напряжения и другие узлы, и механизмы, установленные в ЯКНО;
- г) проверить все изолирующие элементы конструкции на (отсутствие трещин, сколов и загрязнений), проверить состояние армировки изоляторов;
- д) наличие смазки на трущихся частях элементов кинематических связей выключателя, разъединителя, приводов и периодически их смазывать в соответствии с указаниями, изложенными в эксплуатационной документации на данные аппараты.
8. В целях уменьшения попадания пыли внутрь ЯКНО, двери отсеков должны быть закрыты. Открывание дверей ЯКНО допускается только на период ремонта и профилактических осмотров.
9. Для обеспечения доступа в отсек высоковольтного выключателя необходимо:
- а) отключить высоковольтный выключатель;
- б) отключить разъединитель;
- в) включить заземляющие ножи разъединителя;
- г) открыть двери высоковольтного отсека.
10. Для обеспечения доступа в отсек вводного разъединителя необходимо:
- а) полностью снять высокое напряжение с ячейки ЯКНО, необходимо дополнительно проверить отсутствие напряжения на высоковольтных вводах;
- б) отключить разъединитель;
- в) включить заземляющие ножи разъединителя;
- г) открыть дверь отсека;
- д) открыть защитное ограждение.
11. Подъем на ячейку ЯКНО осуществляется только при полностью снятом с нее напряжении, наложении переносных заземлений на верхние шины проходных изоляторов. Дополнительно необходимо проверить отсутствие напряжения на высоковольтных вводах;
12. Перед перемещением ЯКНО на другое место эксплуатации, необходимо отключить напряжение, отсоединить питающую и отходящие линии.
13. Запрещается эксплуатация ЯКНО с неисправными механическими блокировками.
14. Запрещается нарушение регламентов технического обслуживания ЯКНО, выключателей и другой комплектующей аппаратуры, предусмотренных заводскими инструкциями и требованиями ПТЭ и ПТБ.

Внимание! Во всех случаях необходимо помнить, что при подключенной к ячейке ЛЭП на верхних неподвижных контактах разъединителя остается высокое напряжение, даже при отключенном разъединителе. Поэтому сетчатое ограждение следует открывать только при полностью снятом высоком напряжении с линейных вводов ЯКНО. Дополнительно перед началом работ необходимо проверять отсутствие напряжения на высоковольтных вводах.

13. МАРКИРОВКА

Табличка с паспортными данными ячейки, закреплена на корпусе ячейки в отсеке управления и содержит следующую информацию:

- наименование завода изготовителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение ячейки;
- номинальное напряжение, кВ;
- номинальный ток главных цепей ячейки, А;
- коэффициент трансформации установленных трансформаторов тока;
- заводской номер по регистрации завода изготовителя;
- масса ячейки (справочно), кг;

- степень защиты оболочки;
- дата изготовления (год).

На дверях ячейки нанесены знаки безопасности и маркировка в соответствии с техническими требованиями стандарта.

Аппараты и органы управления имеют функциональные и поясняющие надписи.

Табличка с однолинейной схемой главных цепей ЯКНО размещается с внутренней стороны двери отсека управления.

14. УПАКОВКА, СТРОПОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Строповку ячеек ЯКНО производить за все предусмотренные для подъема места. Подъем ячейки возможно производить совместно с салазками. Перед строповкой убедиться в соответствии строп массе и размеру перемещаемого груза.

Ячейки ЯКНО транспортируются без упаковки, как правило, в вертикальном положении, автомобильным транспортом, но могут транспортироваться и железнодорожным или водным транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки грузов на конкретном виде транспорта, надежно закрепленными от возможных механических повреждений. Траверса для присоединения проводов воздушного ввода и салазки (при наличии их в заказе) транспортируются без упаковки.

Транспортирование автомобильным транспортом может производиться по дорогам с асфальтным или бетонным покрытием на любое расстояние, а по грунтовым, щебеночным или булыжным дорогам со скоростью до 30 км/ч на расстояниях более 200км обязательно производить проверку и протяжку болтовых соединений.

Транспортирование ячейки на специализированных салазках по территории проведения горных работ производить со скоростью не более 5 км/ч подбирая маршрут для исключения опрокидывания ячейки.

В целях сохранности при перевозке на большие расстояния предохранители, изоляторы ВЛ, РВО, ОПН и другое демонтируются и упаковываются.

Эксплуатационная документация на ячейки упаковывается в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки и укладывается в внутрь ячейки в карман под техническую документацию.

15. ХРАНЕНИЕ

Условия хранения ячеек ЯКНО в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ Р 51321.1 и ГОСТ 23216-78.

Хранение ячеек ЯКНО возможно производить на открытом воздухе, ячейка должна храниться на сухой ровной площадке. Для исключения продолжительного контакта с водой под основание ячейки прокладывать подкладки.

Хранение ячеек должно предусматриваться только в вертикальном положении.

Температура хранения от минус 60 С до плюс 40 С. Относительная влажность воздуха должна быть не более 98% при температуре 25 С.

При хранении ячейки должны быть защищены от попадания во внутрь пыли и влаги. Двери в отсека должны быть герметично закрыты.

Металлические неокрашенные части покрываются консервационной смазкой ЦИАТИМ.

16. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ячейки стандартам ГОСТ и требованиям ПУЭ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

Полный установленный срок службы ячеек ЯКНО не менее 25 лет (при условии проведения технического обслуживания и замены аппаратов, выработавших свой ресурс).

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев.

17. УТИЛИЗАЦИЯ

Ячейки ЯКНО представляют собой хорошо приспособленное к окружающей среде изделие. Возможность повторного использования материалов представляется преимуществом при его утилизации.

Элементы конструкции ячейки реализуемы в качестве смешанного металлического лома, и безопасны для окружающей среды. Электротехнический лом цветных металлов утилизируется в соответствии с действующими предписаниями на предприятии.

18. ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА


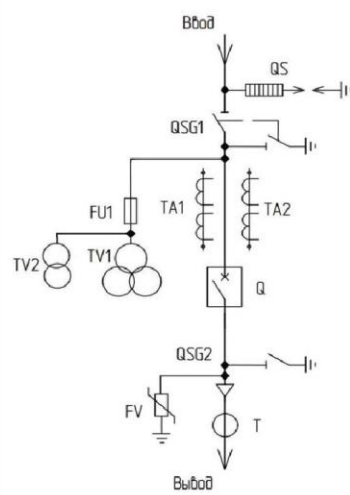
Основным документом, который необходим для правильного оформления и выполнения заказа является опросный лист (см. Приложение В), в котором указываются данные по каждой ячейке ЯКНО, входящей в заказ.

При заказе обязательно следует указать назначение ячейки (вид подключаемой к ней нагрузки);

Опросный лист составляется заказчиком (проектной организацией) и согласовывается с изготовителем - желательно на начальном этапе проектирования.

Внимание! Все вопросы, связанные с изготовлением ячеек ЯКНО с нетиповыми решениями (схем, компоновочных решений, и т.п.), отличающимися от данного описания, должны быть оговорены предварительно с изготовителем до заключения договора на изготовление.

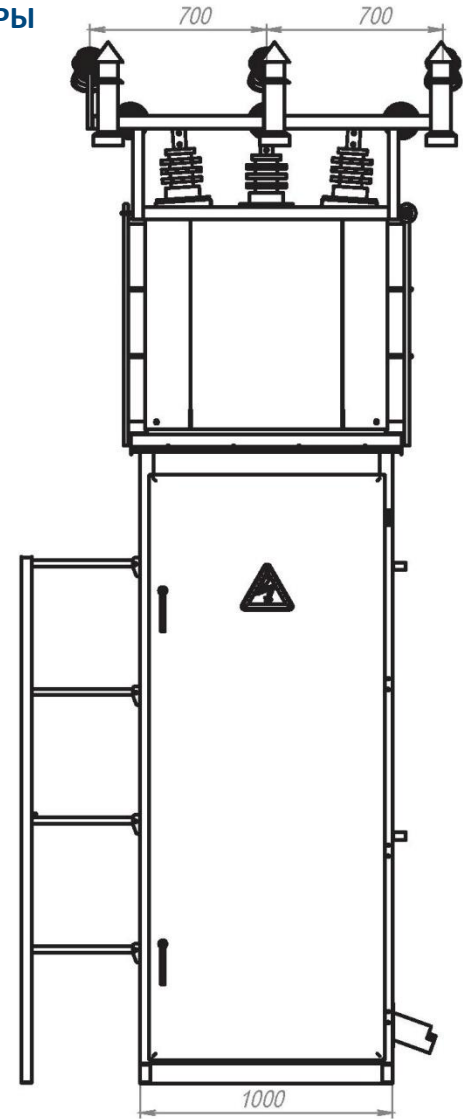
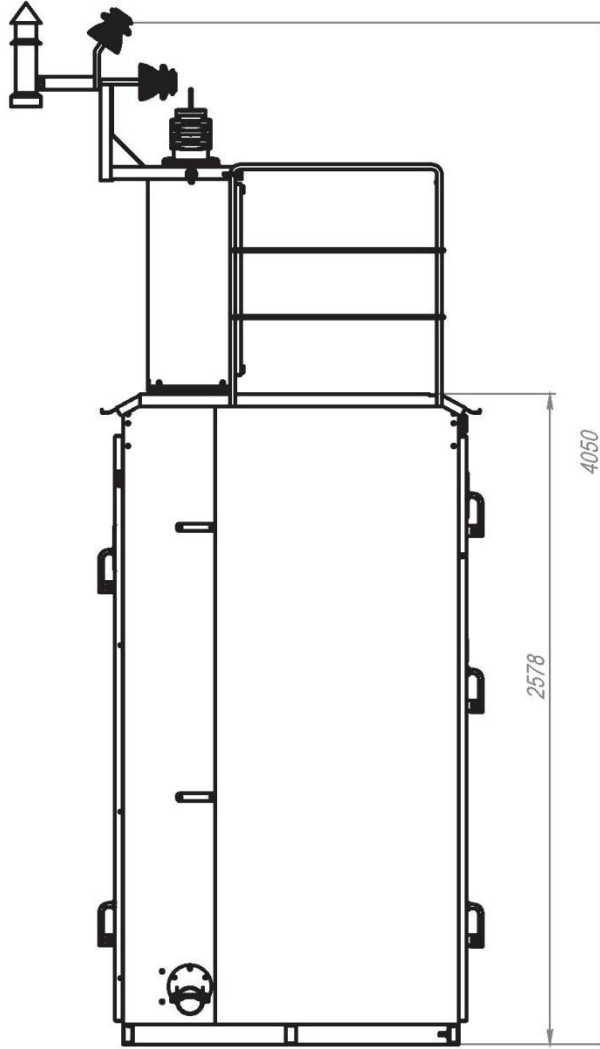
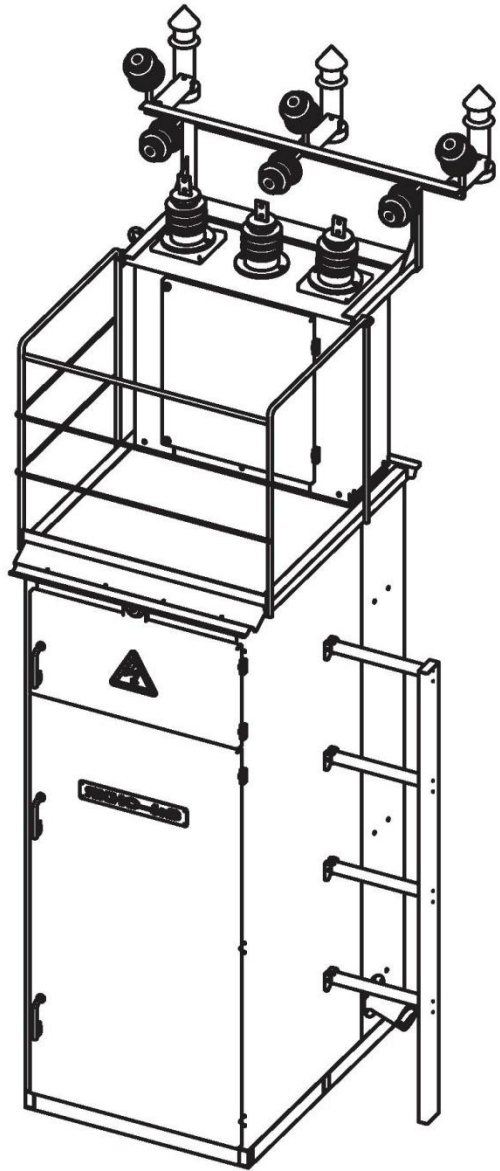
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ОПРОСНЫЙ ЛИСТ. ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ		для заказа ячейки карьерной ЯКНО			
		Сибирский завод ЭЛЕКТРОЩИТ 630071, Россия, г. Новосибирск, ул. Станционная, 60/9 www.sibelz.ru, info@sibelz.ru, тел. 8(383)-360-18-18, 350-00-33			
ДАННЫЕ ЗАКАЗЧИКА		Организация: <input type="text" value="ОАО " разрез"="" угольный=""/>	Кол-во		
Ф.И.О.: <input type="text" value="Иванов Д.И."/>		тел.: <input type="text" value="8-948-868-0626"/>	2		
Назначение ячейки		Схема однолинейная			
<input checked="" type="checkbox"/> Приключательный пункт <input type="checkbox"/> Приключательный пункт и освещение (транс-ор до 10кВА) <input type="checkbox"/> Пункт секционирования <input type="checkbox"/> Секционный разъединитель (секущая ячейка) <input type="checkbox"/> Подстанция карьерная с ТМГ / ТЛС					
Номинальное напряжение				Номинальный ток	
<input checked="" type="checkbox"/> 6кВ <input type="checkbox"/> 10кВ				<input checked="" type="checkbox"/> 630А <input type="checkbox"/> 1000А	
Исполнение ввода				Исполнение вывода	
<input checked="" type="checkbox"/> Воздух <input type="checkbox"/> Кабель				<input type="checkbox"/> Воздух <input checked="" type="checkbox"/> Кабель	
Ограничители на вводе SQ				Ограничители на выводе FV	
<input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> Ограничитель ОПН <input checked="" type="checkbox"/> Разрядник РВО				<input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> Ограничитель ОПН <input type="checkbox"/> Разрядник РВО	
Блок индикации напряжения на стороне б (10)кВ					
<input type="checkbox"/> на вводе				<input type="checkbox"/> на выводе	
Тип вакуумного выключателя					
<input checked="" type="checkbox"/> ВВ/ТЕЛ-10-20/1000 (электромагнитный привод)		<input type="checkbox"/> ВВТ-10 (пружинно-моторный привод)			
Трансформаторы тока ТА					
Кол-во: <input type="text" value="2"/>		коэф. трансформации: <input type="text" value="300"/> /5А			
класс точности: <input checked="" type="checkbox"/> 0,5 или <input type="checkbox"/> 0,5S <small>Значения трансформаторов тока ,А : 40; 50; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 800; 1000 А</small>					
Транс. напряжения TV1		Транс. собственных нужд TV2			
<input type="checkbox"/> Нет <input checked="" type="checkbox"/> ЗхЗНОЛ		<input type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> ОЛС- 1,25 кВА			
Транс. нулевой последовательности Т					
<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> ТЗЛМ					
Трансформатор TV3 (только для схемы приключательный пункт и освещение)					
<input checked="" type="checkbox"/> Нет <input type="checkbox"/> ОМП-6кВА <input type="checkbox"/> ОМП-10кВА <input type="checkbox"/> ОЛ-4 кВА <input type="checkbox"/> ОЛ-6 кВА <small>Однофазный масляен Однофазный масляный Однофазный литой Однофазный литой</small>					
Наличие и тип прибора учета					
<input checked="" type="checkbox"/> Нет		<input type="checkbox"/> Меркурий 230 АРТ-00 PQRSIDN			
		<input type="checkbox"/> СЭТ 4ТМ.03М.01			
		<input type="checkbox"/> ПСЧ 4ТМ.05МК.01			
Другой: <input type="text"/>					
Тип релейной защиты РЗИА					
<input type="checkbox"/> Электромеханические реле РТ40, РН53 <input type="checkbox"/> Электростатические реле РС80М. <input type="checkbox"/> Контроллер тока ЭКТМ - 5		<input type="checkbox"/> Токовая отсечка (ТО) <input type="checkbox"/> Максимальная токовая защита (МТЗ) <input type="checkbox"/> Защита минимального напряжения (ЗМН) <input type="checkbox"/> Защита от повышения напряжения (ЗПН) <input type="checkbox"/> Защита от замыканий на землю (ОЗЗ) <input type="checkbox"/> Защита от обрыва фазы и не симметрии (ЗОФ) <input type="checkbox"/> Защита от изменения чередования фаз <input type="checkbox"/> Защита от понижения, повышения частоты <input type="checkbox"/> Автоматическое повторное включение (АПВ) <input type="checkbox"/> Контроль обрыва заземляющей жилы КЛ <input type="checkbox"/> Кнопка ТЕСТ, для проверки защиты ОЗЗ <input type="checkbox"/> Проверка защиты обрыва заземляющей жилы			
Микропроцессорные блоки защит <input checked="" type="checkbox"/> БМРЗ - 100 <input type="checkbox"/> Сириус - 2 <input type="checkbox"/> БЗП - 01 <input type="checkbox"/> БЗП - 02 <input type="checkbox"/> Орион - РТЗ <input type="checkbox"/> Орион - 2 <input type="checkbox"/> Micom P121 <input type="checkbox"/> Micom P124 <input type="checkbox"/> Seram 10 <input type="checkbox"/> Seram 20		Виды защит			
Другая: <input type="text"/>					
В случае если конкретные виды защит не выбраны то при изготовлении будет применяться типовая схема вторичных цепей.					
Дополнительная комплектация:					
<input checked="" type="checkbox"/> Салазки с дышлом		<input type="checkbox"/> Ограждение для выполнения высотных работ на крыше ячейки			
Дополнительные требования:					

Примечание: - для увеличения воспользуйтесь комбинацией клавиш "ctrl + колесо мыши"
 - данный опросный лист возможно заполнять в электронном виде, для этого необходимо заполнить поля и сохранить.

ЯКНО.01.00.00.000-02СБ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ВНЕШНИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Перв. примен.

Стр. №

Подп. и дата

Инь. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инь. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Еремкин			
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				

ЯКНО.01.00.00.000-02СБ

Ячейка ЯКНО
воздух-кабель

Общий вид

Лит.	Масса	Масштаб
------	-------	---------

1:20

Лист	Листов 1
------	----------

Сибирский завод Электроцит

Шифр:

Копировал

Формат А3

Файл: ЯКНО.01.00.00.000 Ячейка

ЯКНО.01.00.00.000-02СБ

Перв. примен.

Страв. №

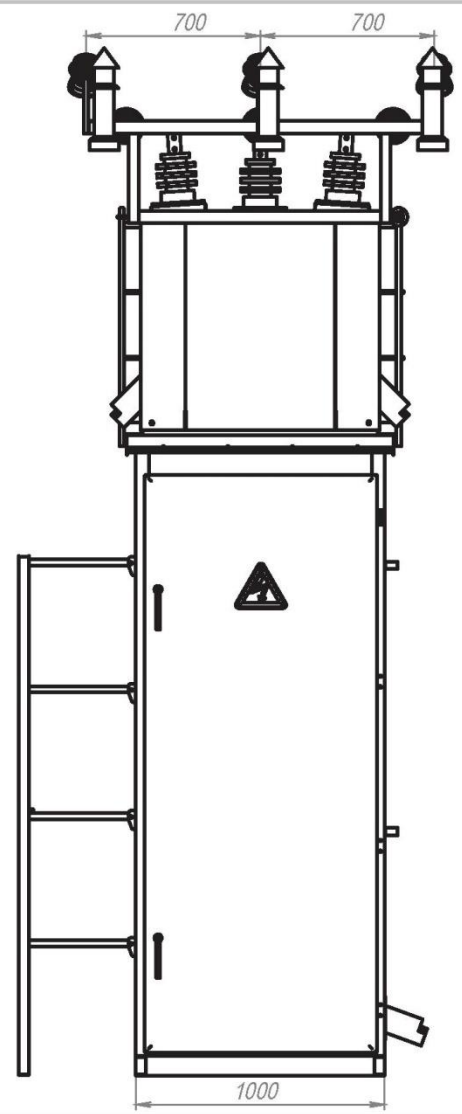
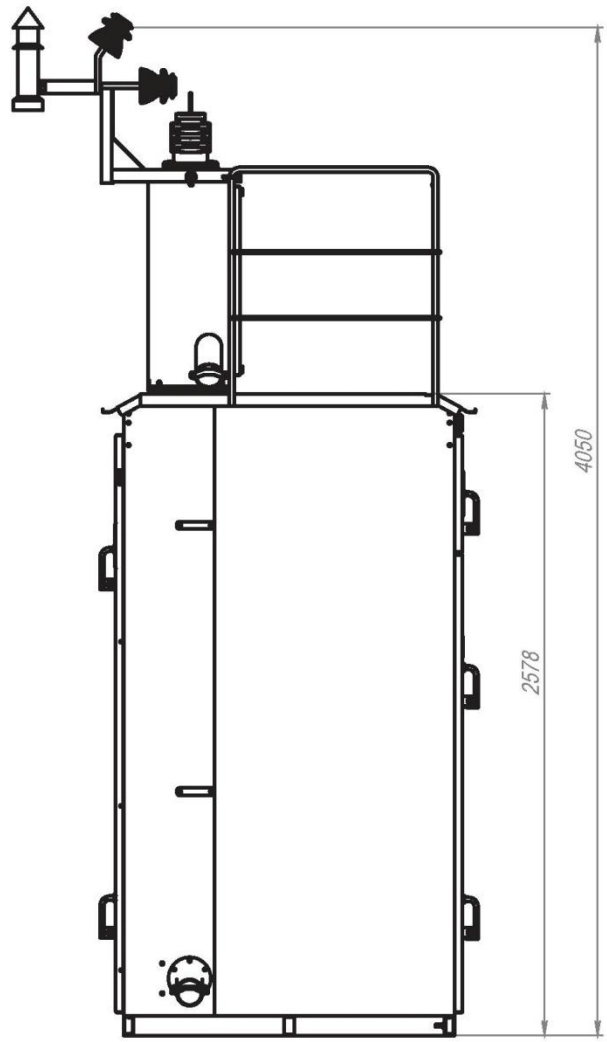
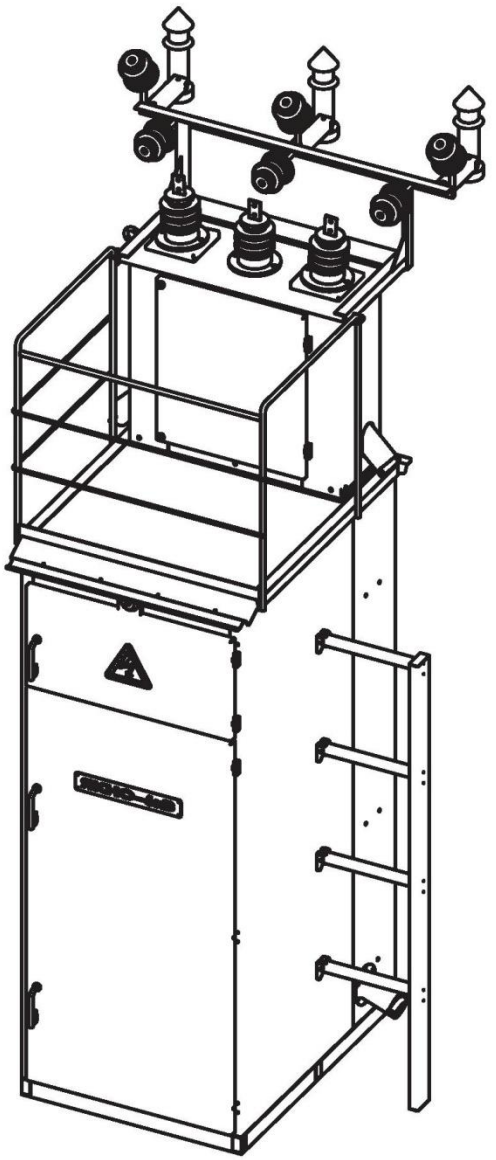
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Ваим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Еремкин		
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				

Шифр:

ЯКНО.01.00.00.000-02СБ

Ячейка ЯКНО
воздух-кабель
(комбинированный ввод)

Общий вид

Лит.	Масса	Масштаб
		1:20
Лист	Листов 1	
Сибирский завод Электроцит		

Копировал

Формат А3

Файл: ЯКНО.01.00.00.000-Ячейка

ЯКНО.01.00.00.000-05СБ

Перв. примен.

Страв. №

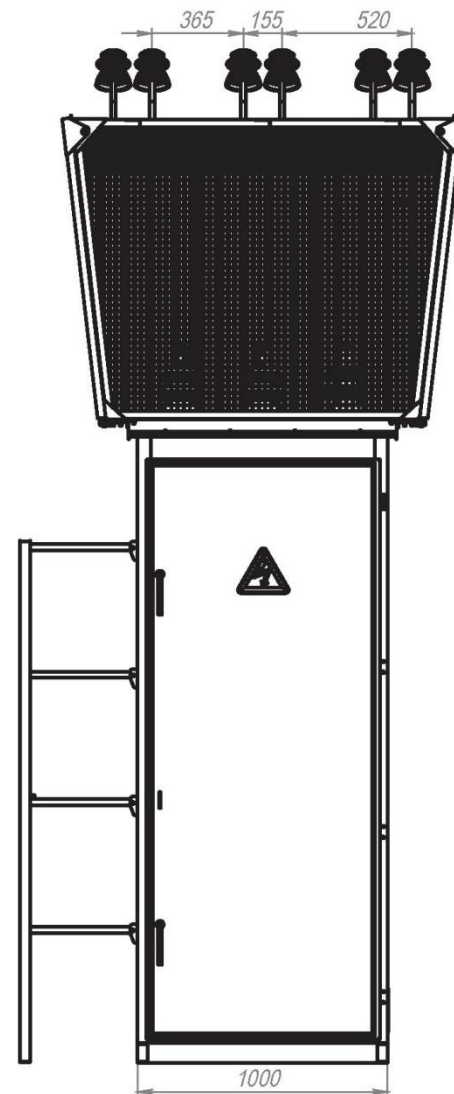
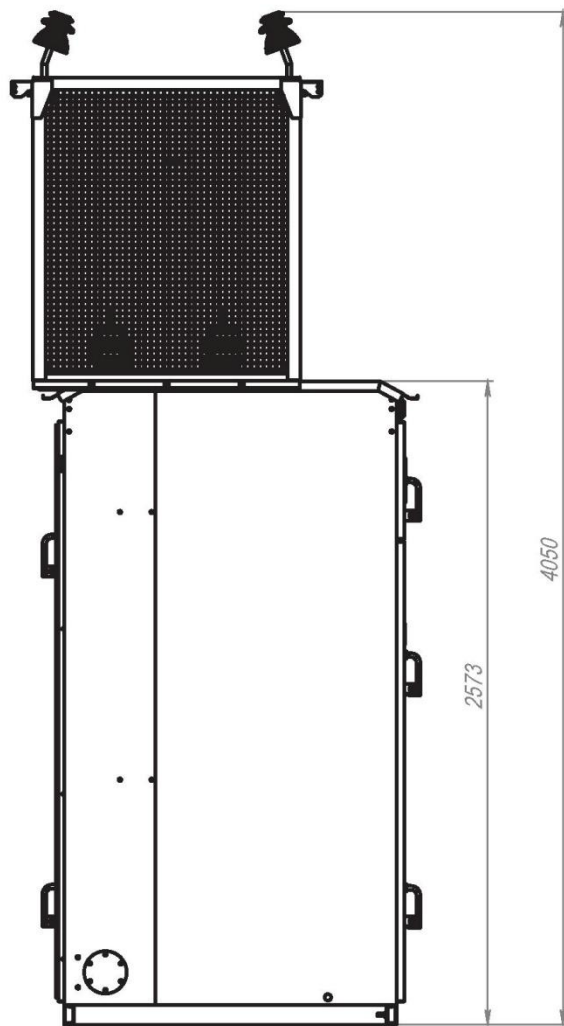
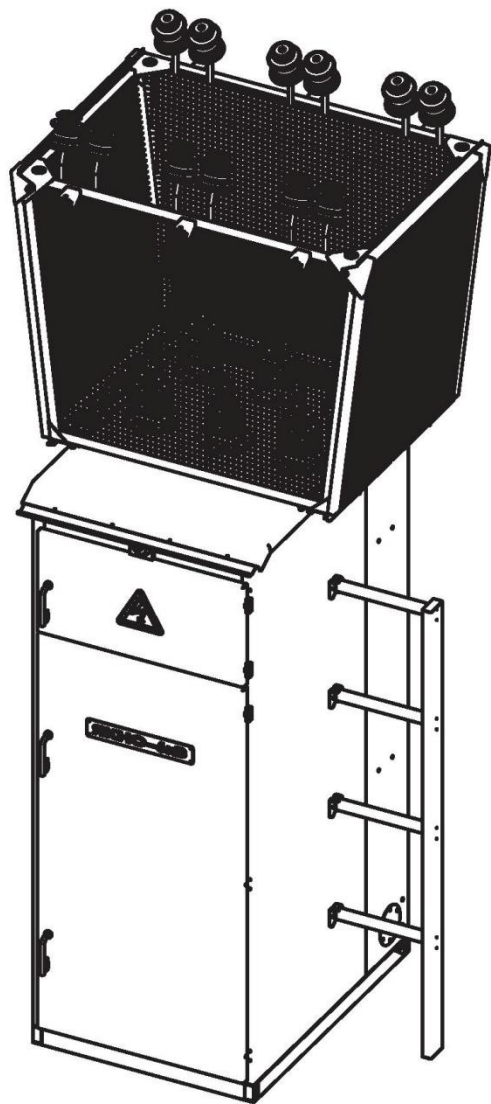
Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



П р и м е ч а н и е - Доступ за сетчатое ограждение внутри портала обеспечивается через боковые стенки, выполненные в виде двери с шарнирами в верхней части.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Еремкин		
Пров.				
Т. контр.				
Н. контр.				
Утв.				

Шифр:

ЯКНО.01.00.00.000-05СБ

Ячейка ЯКНО
воздух-воздух

Общий вид

Лит.	Масса	Масштаб
------	-------	---------

1:20

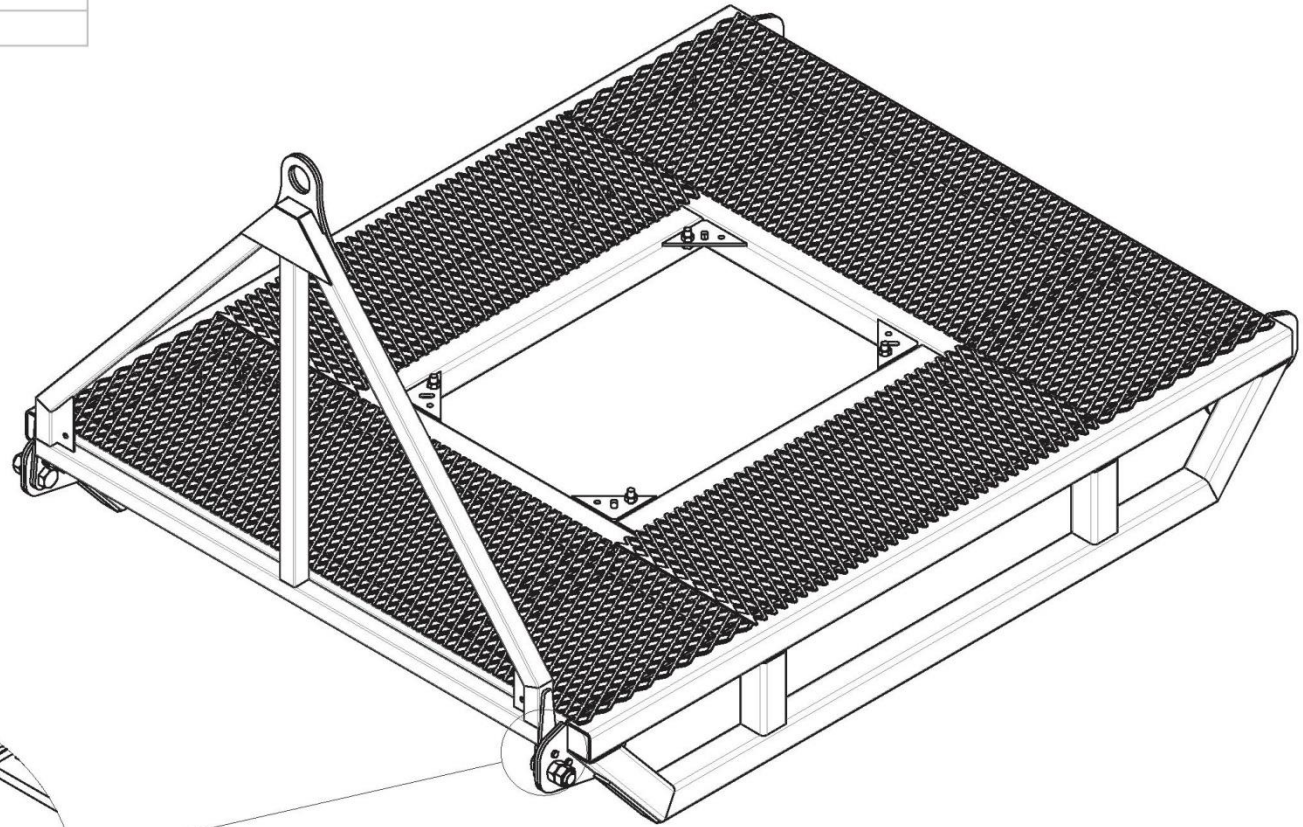
Лист	Листов 1
------	----------

Сибирский завод Электроцит

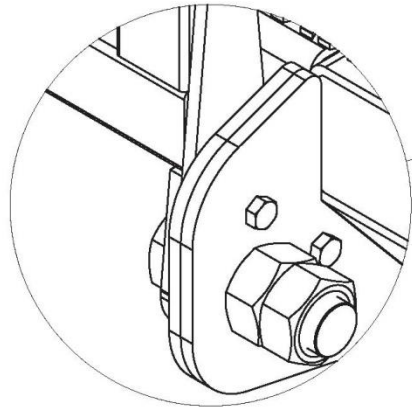
Копировал

Формат А3

Файл: ЯКНО.01.00.00.000 Ячейка



1 (1:3)



Примечание:

1. Салазки изображены в стояночном положении, дышло зафиксировано болтами в вертикальном положении.

				ЯКНО.01.30.000СБ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Салазки ЯКНО	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.		Мазалов		20.09.2017				1:20
Пров.						Лист	Листов 1	
Т. контр.						Сибирский завод Электроциф		
Н. контр.					Общий вид			
Утв.								
Шифр:					Копировал	Формат А3		

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ФОТО ПРОДУКЦИИ. РЕФЕРЕНС-ЛИСТ



Объект: Кемеровская область, г. Кемерово. УГМК-Холдинг. ОАО «УГОЛЬНАЯ КОМАНИЯ «КУЗБАССРАЗРЕЗУГОЛЬ». Одно из крупнейших угледобывающих предприятий страны.

Оборудование: за период 2017 -2018г поставлено ячеек ЯКНО различных типов в количестве более 40шт, на следующие филиалы:

«Кедровский угольный разрез»

«Бачатский угольный разрез»

«Краснобродский угольный разрез»

«Талдинский угольный разрез»

«Моховский угольный разрез»



Объект: Кемеровская область, г. Междуреченск, АО "Междуречье". Занимается добычей угля открытым способом.

Оборудование: поставка ячеек ЯКНО для подключения карьерных экскаваторов ЭКГ 12 и ЭКГ 20. На вакуумных выключателях ВВ/TEL (Таврида Электрик).



Объект: Тюменская область, г. Новый Уренгой, ЗАО "Уренгойгидромеханизация". Компания более 20 лет в условиях Крайнего Севера выполняет гидромеханизированные земляные работы по строительству железных и автомобильных дорог, объектов нефтяных и газовых месторождений.

Оборудование: поставка ячеек ЯКНО для подключения земснарядов.



Объект: Республика Хакасия, Алтайский район, с. Аршаново, ООО «Разрез Аршановский» Занимается добычей угля открытым способом в южной части Минусинского каменноугольного бассейна.

Оборудование: поставка ячеек ЯКНО для подключения карьерных гусеничных экскаваторов ЭКГ 10 и ЭКГ 12.



Объект: Свердловская область, Краснотурьинский рудный район, п. Воронцовка, ЗАО «Золото Северного Урала» Занимается добычей золото-сульфидной руды открытым способом.

Оборудование: поставка ячеек ЯКНО для подключения карьерных гусеничных экскаваторов ЭКГ.



Объект: Красноярский край, Мотыгинский район, п. Новоангарск, ОАО «Горевский ГОК» Занимается добычей и переработкой свинцово-цинковых руд Горевского месторождения руды.

Оборудование: поставка ячеек ЯКНО для подключения карьерных гусеничных экскаваторов ЭКГ.



Объект: Республика Саха (Якутия), г. Мирный, Акционерная компания «АЛРОСА», Мирнинский ГОК. Компания занимает лидирующую позицию в мире по объёму добычи алмазов.

Оборудование: поставка ячеек ЯКНО для подключения карьерных экскаваторов ЭКГ 12 и ЭКГ 20.



Объект: Кемеровская область, г. Междуреченск, ЗАО «Распадская угольная компания. Компания является одним из лидеров российской угольной промышленности.

Оборудование: поставка ячеек ЯКНО для секционирования воздушных линий. На вакуумных выключателях ВВ/TEL (Таврида Электрик)



Объект: Красноярский край, Северо-Енисейский район, ГОК «Эльдорадо», Компания «Соврудник» - ведет производственную деятельность в Северо-Енисейском районе Красноярского края уже более 100 лет. Специализируется на добыче рудного золота открытым способом с переработкой руды и получением конечного продукта в слитках. Предприятие входит в первую десятку золотодобывающих компаний страны.

Оборудование: поставка ячеек ЯКНО для подключения гусеничных карьерных экскаваторов ЭКГ 10 и ЭКГ 12.



Объект: Кемеровская область, г. Ажеро-Судженск, р.п. Рудничный, филиал «Антоновское рудоуправление» ОАО «Кузнецкие ферросплавы».

Оборудование: поставка ячеек ЯКНО с вакуумными выключателями ВВ/TEL и микропроцессорной защите БМРЗ-100, для подключения карьерных гусеничных экскаваторов ЭКГ 10 и ЭКГ 12.



Объект: Республики Саха (Якутия), г. Нерюнгри, ОАО ХК «Якутуголь», Кангаласское бурогольное месторождение, разрез Кангаласский.

Оборудование: поставка ячеек ЯКНО с вакуумными выключателями ВВ/TEL И электронном контролере защиты двигателя ЭКТМ-5. Модернизация распределительной сети карьера.



Объект: Ямало-ненецкий автономный округ, п. Тазовский, ОАО «Ямалкоммунэнерго».

Оборудование: поставка ячеек КРН-6кВ на базе ячеек ЯКНО для секционирования воздушных линий от газопоршневых электростанций, с управлением от шкафа телемеханики. На вакуумных выключателях ВВ/TEL (Таврида Электрик) и микропроцессорной защитой Сириус-2Л и Сириус-АЧР с частотной разгрузкой.



Объект: Хабаровский край, г.Хабаровск, ОАО «Дальневосточная генерирующая компания».

Оборудование: поставка ячеек ЯКНО-6(10)кВ с вакуумными выключателями ВВ/TEL (Таврида Электрик) и релейной защитой на базе электромеханических реле (РТ-40, РСВ13-18).



Объект : Узбекистан, Ташкентская область, г.Бекабад на Узбекский металлургический комбинат ОАО «Узметкомбинат» для подключения сталеплавильных печей производства ОАО «Сибэлектротерм» г. Новосибирск.

Оборудование : Поставка ячеек КРУ комплектного распределительного устройства 6кВ на основе ячейки ЯКНО для питания сталеплавильной дуговой печи. В ячейках установлены вакуумные выключатели ВВ/TEL (Таврида Электрик) с микропроцессорной релейной защитой Сириус (Радиус Автоматика).



Объект: Ханты-Мансийский автономный округ, ООО «ЛЭПстройпроект».

Оборудование: Поставка ячеек КРН на основе ячеек ЯКНО для обеспечения тех присоединения объектов инфраструктуры в Ханты-Мансийском автономном округе. В ячейках установлены вакуумные выключатели ВВ/TEL (Таврида Электрик) с микропроцессорной релейной защитой БМРЗ-100 (НТЦ Механотроника)



Объект: Республика Саха (Якутия), Оймяконский район. Артель старателей “ТАЛ” - Предприятие занимается разработкой открытым способом месторождений, добычей руд и песков драгоценных металлов (россыпного золота, серебра и металлов платиновой группы).

Оборудование: Поставка ячеек ЯКНО- 6кВ для подключения высоковольтного оборудования на месторождении.



Объект: Республика Саха (Якутия), Туора-Тасская площадь в Верхне-Индигирском горнопромышленном районе. ООО “Альчанец” обладает правами пользования недрами в Республике Саха (Якутия) и занимается разработкой мелких месторождений рудного золота.

Оборудование: Поставка ячеек ЯКНО- 6кВ для подключения драг на месторождении.



Объект: Томская область, г. Томск. Буровая сервисная компания “ГРАНД” – занимается предоставлением услуг в области строительства нефтяных и газовых скважин, их текущего и капитального ремонта.

Оборудование: Поставка ячеек ЯКНО- 6кВ и 10кВ для подключения высоковольтного оборудования различного назначения.



Объект: Новосибирская область, г. Новосибирск, с.Марусино. Строительный концерн “СИБИРЬ” –одно из дочерних предприятий которого занимается добычей песка на песчаном карьере вблизи с.Марусино Новосибирской области.

Оборудование: Поставка ячеек ЯКНО- 6кВ и 10кВ для подключения электродвигателей насосов и земснаряда.



Объект: Магаданская область, г. Магадан, Горно-обогатительная компания –ведет разработку месторождений по добычи золота и серебра открытым способом.

Оборудование: Поставка ячеек ЯКНО для подключения оборудования обеспечивающего производственный процесс.



Объект: Кемеровская область, г. Прокопьевск ОАО "Прокопьевскэнерго" – обеспечивает потребителей электрической энергией, проводит ремонт электротехнического оборудования, осуществляет строительно-монтажную деятельность.

Оборудование: Поставка ячеек ЯКНО в рамках замены выработавшего свой ресурс оборудования.



Объект: Кемеровская область, г. Кемерово ООО "Угольный разрез"- предприятие занимающееся комплексной поставкой оборудования на угольные карьеры Кемеровской области.

Оборудование: Поставка ячеек ЯКНО для подключения потребителей карьера.



Объект: Красноярский край, Саянский район. Горно-обогатительный комбинат – занимается промышленной добычей руды никеля и меди.

Оборудование: Поставка ячейки ЯКНО -6кВ для подключения электро-экскаваторов серии ЭКГ.

И другие предприятия добывающей промышленности.