

ООО «КВАНТУМ ЭНЕРГО»

**Руководство по эксплуатации ячейки комплектной
наружной установки отдельностоящей ЯКНО**

ТУ 27.12.10-001-00000-2017

г. Челябинск
2018

Введение

Руководство по эксплуатации (РЭ) служит для ознакомления с конструкцией, организации правильной эксплуатации ячейки комплектной наружной установки отдельностоящей (в дальнейшем ЯКНО), для установки в ответвительных и магистральных сетях карьеров, а также в местах присоединения к внутрикарьерным линиям электропередач сетей напряжением 6(10) кВ частотой 50 и 60 Гц.

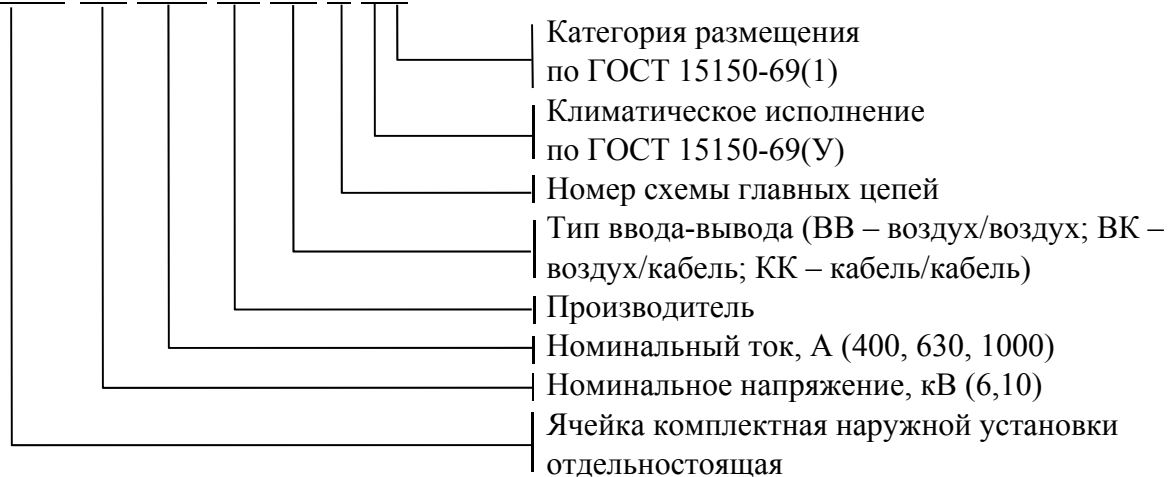
РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, из числа электротехнического персонала, прошедшего аттестацию в установленном порядке.

Квантум Энерго постоянно изучает опыт эксплуатации ЯКНО и совершенствует их конструкцию, поэтому возможны некоторые расхождения в данном описании с фактическим исполнением, при полном соблюдении действующих стандартов безопасности и ГОСТ.

1 Техническое описание

1.1 Структура условного обозначения ЯКНО

ЯКНО-XX-XXX-КЭ-XX-X-XX



1.2 Технические характеристики ЯКНО

| | |
|---|----------------|
| Номинальное напряжение, кВ | 6;10 |
| Наибольшее рабочее напряжение, кВ | 7,2;12 |
| Номинальный ток главных цепей, А | 400, 630, 1000 |
| Номинальный ток трансформаторов тока, А | 50-1500 |
| Номинальный ток отключения вакуумных выключателей, кА | 20, 31,5 |
| Ток термической стойкости, кА | 20 |
| Ток электродинамической стойкости, кА | 51 |
| Номинальный ток сборных шин, А | 400, 630, 1000 |
| Номинальный ток шинных мостов, А | 400, 630, 1000 |
| Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В | |
| - цепи защиты, управления и сигнализации | 220 |
| - цепи трансформаторов напряжения | 100 |
| - внутри ячеек | 36 |
| Срок службы, лет | 30 |

1.3 Назначение и область применения

Ячейки ЯКНО предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 6 и 10 кВ промышленной частоты 50 Гц и используются для подключения питания и защиты электрооборудования мощных карьерных электрических потребителей в распределительных сетях.

1.4 Условия эксплуатации

Ячейки комплектные наружной установки отдельностоящие (ЯКНО) предназначены для работы при следующих условиях окружающей среды:

- наибольшая высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- рабочий диапазон температур окружающего воздуха от -40°C до +40°C;
- относительная влажность воздуха не более 75% при температуре +15°C;
- тип атмосферы I по ГОСТ 15150;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию.

1.5 Маркировка

ЯКНО маркируются:

- информационными надписями, наносимыми на внешнюю и внутреннюю сторону корпуса;
- паспортными табличками.

Паспортные таблички, содержат следующие данные:

- условное обозначение (индекс) изделия;
- номинальное напряжение в киловольтах;
- дата (месяц и год) изготовления и заводской номер изделия;
- обозначение технических условий;
- степень защиты;
- масса.

2 Особенности конструкции

ЯКНО служит для приема и распределения электроэнергии. Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей ячеек. ЯКНО представляет собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых профилей, обработанных порошковой покраской. Рукоятки приводов и аппаратов управления расположены с фасадной стороны ячейки. Реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения могут быть расположены как в низковольтном отсеке, так и на двери низковольтного отсека. Доступ в ячейки обеспечивают три перфорированные двери. Две двери расположенные в верхней части ЯКНО, служат для доступа в отсек вводного разъединителя, нижняя дверь

открывает доступ в отсек вакуумного выключателя. Нижняя дверь с фасадной стороны служит для доступа в отсек РЗА. С остальных сторон ячейка закрывается панелями.

В ячейках устанавливается внутреннее освещение в каждом отсеке (напряжением 36 В), для замены перегоревшей лампы необходим доступ в высоковольтный отсек. Все установленные в ЯКНО аппараты и приборы, подлежащие заземлению, заземлены.

Верхняя дверь, в случае установки приборов вспомогательных цепей, заземляется гибким проводом. На фасаде ячейки в нижней части имеется зажим заземления, предназначенный для присоединения к заземленному корпусу элементов, временно подлежащих заземлению. Каркас ячейки непосредственно приваривается к металлическим заземленным конструкциям.

В ячейках с кабельными вводами предусмотрена возможность концевой разделки одного трехфазного кабеля сечением до 240 мм².

Во избежание ошибочных операций при обслуживании и ремонте в ячейках выполнены следующие блокировки:

- блокировка, не допускающая включения и отключения шинного разъединителя при включенном вакуумном выключателе;
- блокировка, не допускающая включение заземляющего ножа при включенном рабочем ноже разъединителя;
- блокировка, не допускающая включения разъединителей при включенных заземляющих ножах;

3 Техническое обслуживание

3.1 Указания по эксплуатации

Подготовка к монтажу, монтаж, наладка и эксплуатация камер должны соответствовать требованиям руководства по эксплуатации, сопроводительной документации на комплектующие изделия.

Персонал, обслуживающий ячейки ЯКНО должен представлять назначение её отдельных частей, их взаимодействие и состояние во время работы, а также знать и выполнять требования настоящей инструкции.

При эксплуатации ЯКНО необходимо дополнительно руководствоваться:

«Правилами устройств электроустановок»;

«Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей»;

«Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

инструкциями по эксплуатации на установленное в них оборудование.

В процессе эксплуатации необходимо не реже одного раза в два года, а также после аварийных состояний проводить:

- осмотр и протяжку болтовых контактных соединений;
- очистку от пыли.

Профилактические работы по проверке ячеек необходимо проводить только при снятом напряжении.

Испытания ЯКНО и установленного электрооборудования проводятся согласно РД 34.45-51.300-97 «Объем и нормы испытаний электрооборудования».

3.2 Монтаж

Установите ЯКНО с помощью подъёмного устройства на фундамент.

Проверьте по всему периметру плотность прилегания рамы (основания) ЯКНО к плоскости фундамента. Если между рамой и плоскостью фундамента имеются щели, то подложите между ними подкладки и приварите раму КРУН и подкладки к закладным элементам фундамента.

Помните, что неплотное прилегание рамы ЯКНО к плоскости фундамента приведёт к деформации и перекосам ячеек и, следовательно, к нарушению нормальной работы.

При наличии салазок установку ЯКНО на них производится следующим образом:

- установите салазки на подготовленную площадку;
- установите ЯКНО основанием на салазки, совместив крепежные отверстия в салазках, с отверстиями в основании и закрепить болты гайками.

Установите на траверсу воздушного ввода опорно-штыревые изоляторы и закрепить траверсу к ЯКНО.

Присоедините шинками заземления корпус ячейки к контуру заземления, предварительно зачистив контактные поверхности. Заземление ЯКНО и ее внешний контур заземления выполнить согласно требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) в части требований к заземлению передвижных электроустановок».

Отключите разъединитель.

Откройте все двери отсеков ЯКНО, при этом защитные экраны в верхней части ЯКНО отвести в нерабочее положение.

Произведите подготовку к работе аппаратов ЯКНО в соответствии с документацией.

Проверьте наличие и сделайте контрольную затяжку всех болтовых соединений конструкции ЯКНО, а также болтовых креплений встроенного оборудования к металлоконструкциям ЯКНО.

Установите демонтированные на время транспортировки:

- сигнальные лампы и колпачки сигнальной аппаратуры;
- рукоятки переключателей;
- амперметры и вольтметры.

Проверьте работу механических блокировок.

Подсоедините отходящий кабель к контактам силовых шин.

Выставьте уставки токовой защиты и защиты от замыканий на «землю», учитывая условия эксплуатации.

Подсоедините линию воздушного ввода.

Защитные экраны в верхней части ЯКНО установите в рабочее положение, предотвращающее доступ к токоведущим элементам оборудования отсека.

Закройте двери всех отсеков ячейки.

3.3 Механические испытания

Проверьте электромеханические блокировки на соответствие схемам блокировки ЯКНО для конкретного заказа.

Подготовьте встроенное оборудование (высоковольтные выключатели, трансформаторы напряжения и т.д.) к работе в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей этого оборудования.

Испытайте высоковольтную и низковольтную изоляцию в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" и "Объёмами и нормами испытания электрооборудования".

Измерьте предварительно сопротивление изоляции главных цепей мегомметром 2,5 кВ.

Ввод в промышленную эксплуатацию вновь смонтированного и испытанного устройства производите согласно действующим положениям.

3.4 Ввод в работу и оперативное обслуживание

Проверьте правильность присоединений концов силовых кабелей и воздушных линий в соответствии со схемой опробования устройства (схема опробования ЯКНО составляется при его приёме-сдаче в эксплуатацию).

Концы не присоединённых кабелей должны быть отведены на безопасное расстояние от токоведущих частей и на них должно быть наложено переносное заземление.

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.

Для обеспечения доступа в отсек разъединителя необходимо:

- а) полностью снять высокое напряжение с ЯКНО;
- б) отключить разъединитель;
- в) включить заземляющие ножи разъединителя;
- г) открыть дверь отсека;

д) убедиться в отсутствии высокого напряжения на неподвижных контактах разъединителя (на линейном вводе) при помощи измерительной штанги;

- е) наложить переносное заземление;
- ж) открыть защитное ограждение.

При необходимости снятия релейной панели, следует выполнить операции:

- а) отключить высоковольтный выключатель;

б) отключить главные ножи в/в разъединителя и включить заземляющие ножи;

- в) проверить отсутствие напряжения на токоведущих частях ЯКНО;
- г) убедившись в отсутствии напряжения в цепях вторичных обмоток трансформаторов тока и напряжения; отключить провода с клеммника на панели (соединяющие трансформаторы и панель);
- д) отсоединить заземление релейной панели;
- е) торцевым гаечным ключом отвинтить гайки, крепящие панель к корпусу ячейки;
- ж) аккуратно снять панель с крепежных болтов, предохраняя ее от резких толчков и падения.

Установку панели производите в обратном порядке.

Для включения в работу включите разъединитель, включите автомат цепей управления и сигнализации, затем включите высоковольтный выключатель.

4 Транспортирование

Ячейки ЯКНО-6(10) кВ 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 и надежно закрепленными от возможных механических повреждений.

Транспортировка ячеек производится в вертикальном положении. Транспортирование автомобильным транспортом может производиться по дорогам с асфальтным или бетонным покрытием на любое расстояние, а по грунтовым или булыжным дорогам на расстояние до 250 км со скоростью до 40 км/ч.

Снятые элементы ячейки (проходные изоляторы, изоляторы траверсы и др.) упаковываются в ящик, отмечаются знаками, облегчающими сборку. Траверса для присоединения проводов воздушного ввода и салазки (при наличии их в заказе) транспортируются без упаковки, скомплектованными в связку. Эксплуатационная документация на ячейки ЯКНО-6(10) кВ упаковывается в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки и укладывается во внутрь ячейки. В каждую ячейку вложен упаковочный лист, содержащий следующие данные: - товарный знак и полное наименование предприятия изготовителя; - наименование, типы и заводские номера ячейки ЯКНО-6(10) кВ; - надпись «сопроводительная документация находится в месте №1»; - обозначение настоящих технических условий; - штамп ОТК. В целях сохранности, электроизмерительные приборы, предохранители и т.п. могут быть демонтированы и упакованы в отдельные ящики на партию ячеек ЯКНО-6(10) кВ, входящих в один заказ. Условия погрузки, выгрузки, способы крепления панелей и шинных мостов на транспортных средствах МПС, принимаются по чертежам предприятия-изготовителя и в соответствии с «Правилами перевозок грузов», действующими на каждом виде транспорта.

5 Хранение

Условия хранения ячеек ЯКНО-6(10) кВ в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ Р 51321.1-2007 и ГОСТ 23216- 78.

Ячейки ЯКНО-6(10) кВ необходимо хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например в кирпичных, бетонных, металлических с теплоизоляцией и других хранилищах).

Хранение упакованных ячеек должно предусматриваться только в вертикальном положении.

Температура воздуха от минус 60 С до плюс 50 С. Относительная влажность воздуха должна быть не более 98 % при температуре 25 С.

При хранении, ячейки должны быть защищены от напыления и попадания влаги.

Металлические неокрашенные части покрываются консервационной смазкой ЦИАТИМ.

6 Утилизация

Ячейки ЯКНО представляют собой хорошо приспособленное к окружающей среде изделие. Повторное использование материалов представляется преимуществом при его утилизации. На основе существующих правовых актов и предписаний возможна лишь бережливая среда утилизация конструкций.

Элементы конструкции ячейки реализуемы в качестве смешанного металлического лома, в качестве остаточных отходов безопасны для хранения или за счет последующего демонтажа с расчетом на последствия для окружающей среды реализуемы в качестве сортового металлолома и смешанного лома остальных частей.

Электротехнический лом утилизируется в соответствии с действующими предписаниями.

7 Гарантия изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие качества ячеек ЯКНО требованиям технических условий при соблюдении потребителем приведенных в них и в руководстве по эксплуатации условий транспортирования, хранения, монтажа, наладки и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 1 год со дня ввода в эксплуатацию либо 1,5 года с даты отгрузки продукции.

Срок службы оборудования не менее 25 лет

Приложение 1

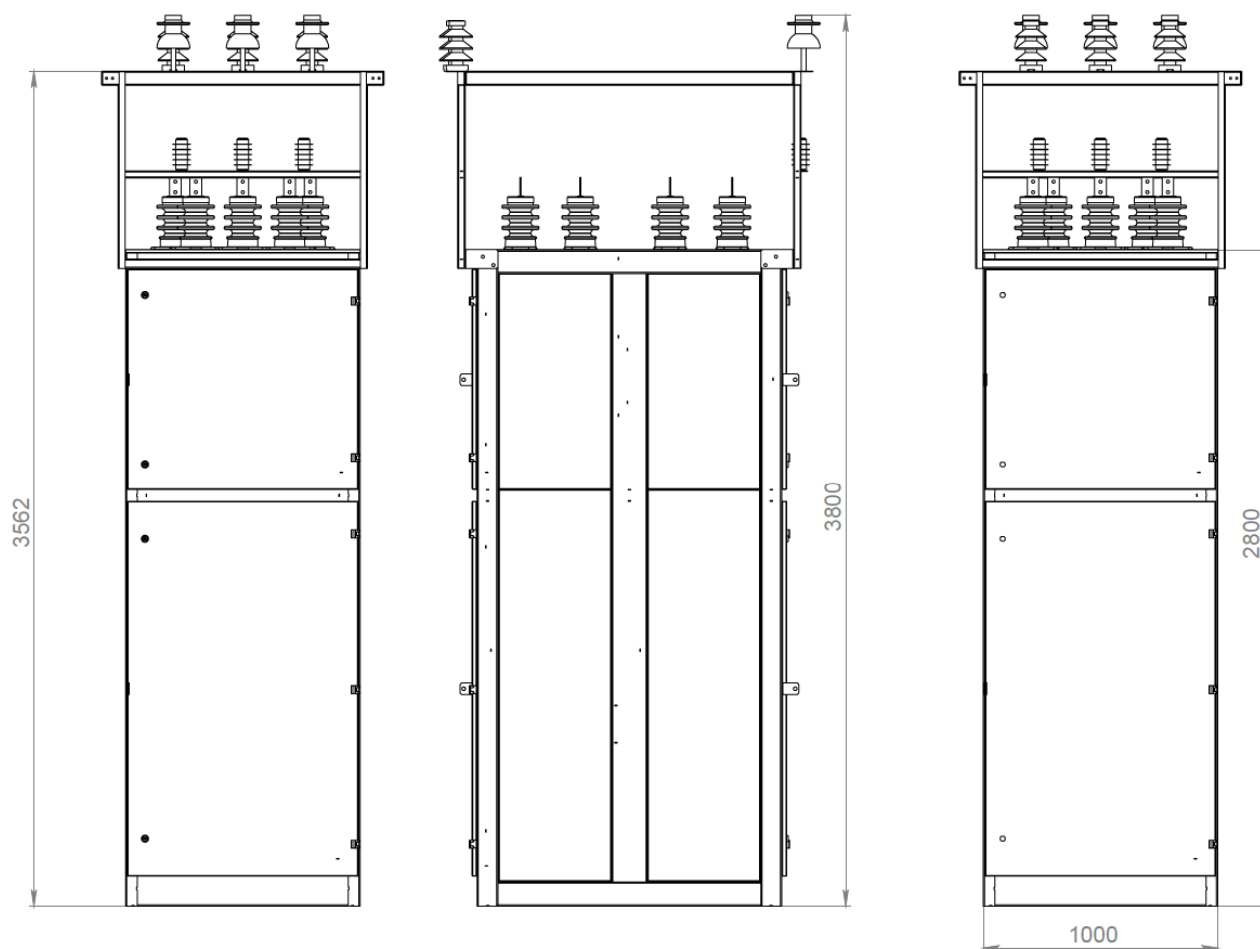


Рисунок 1 – Габаритные размеры камер КСО

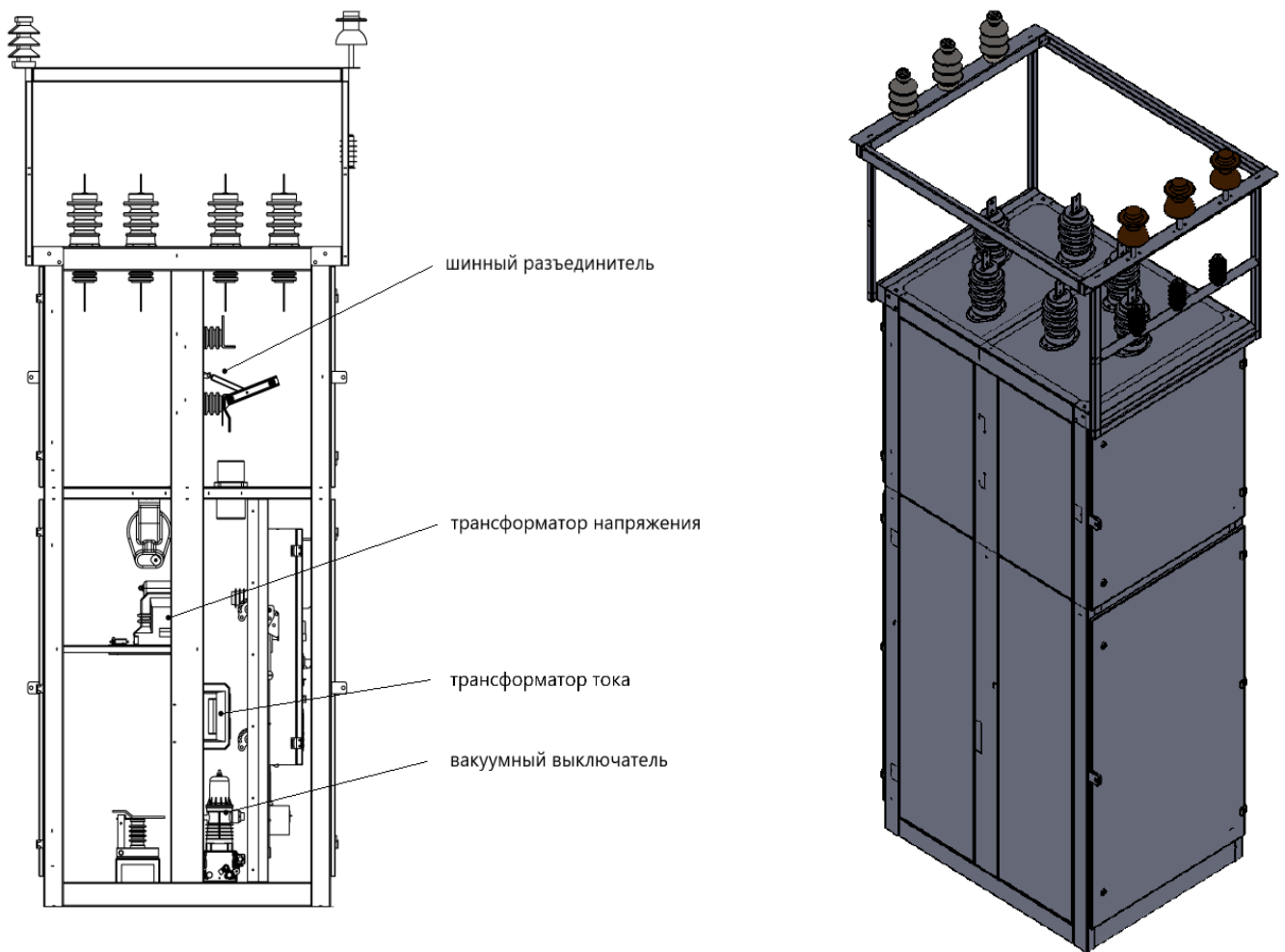
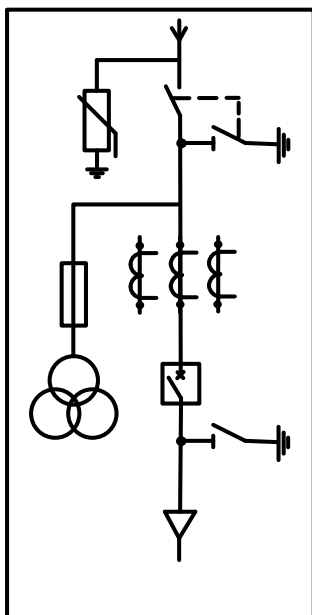
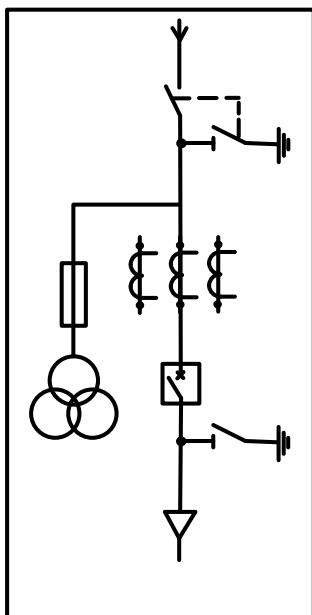


Рисунок №2 – Конструктивное исполнение ячеек КСО

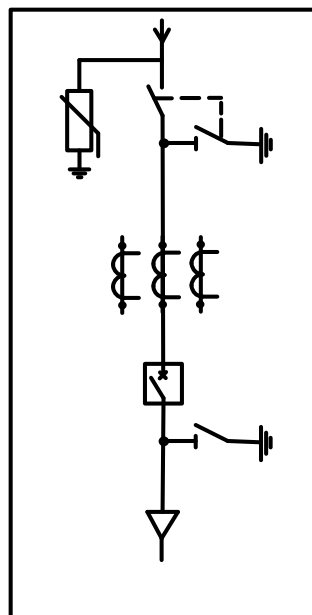
ЯКНО-10-630-
КЭ-ВК-01-У1



ЯКНО-10-630-
КЭ-ВК-02-У1



ЯКНО-10-630-
КЭ-ВК-03-У1



ЯКНО-10-630-
КЭ-ВК-04-У1

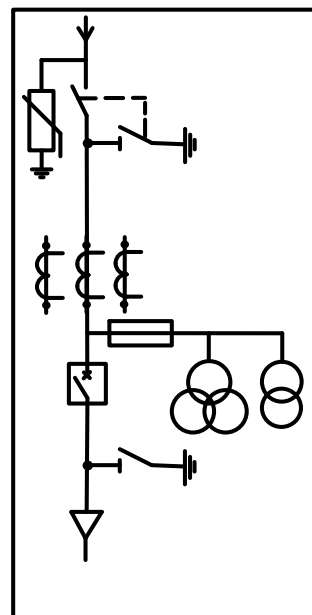
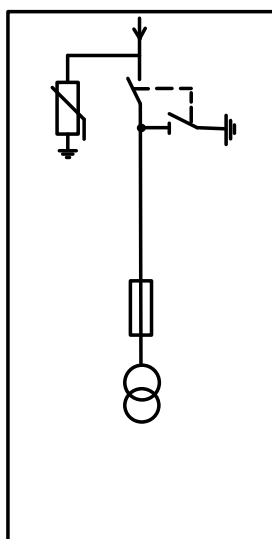
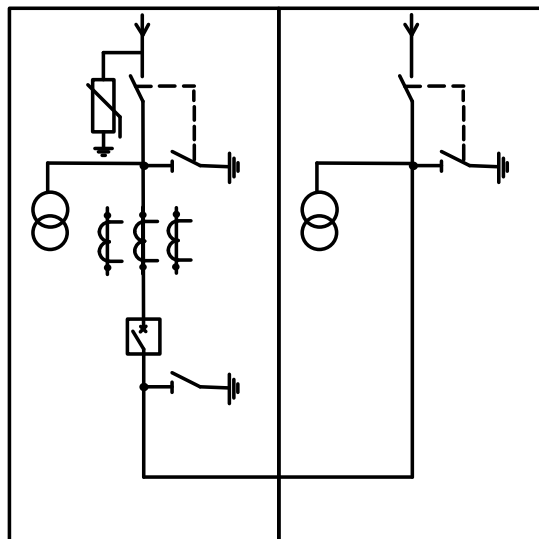


Схема №1 - Схемы ЯКНО для приключательного пункта

ЯКНО-10-630-
КЭ-ВК-05-У1



ЯКНО-10-630-
КЭ-ВК-06-У1



ЯКНО-10-630-
КЭ-ВК-07-У1

Схема №2 - Схемы ЯКНО освещения и секционирования

Компания ООО «Квантум Энерго» изготавливает следующие виды электротехнической продукции:

Комплектные распределительные устройства КРУ на напряжение 6–10 кВ;

Камеры секционные одностороннего обслуживания КСО напряжением 6–10 кВ;

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки КТПН–6/10 кВ;

Передвижные(колесные) трансформаторные подстанции ККТП–6/10 кВ;

Блочно-модульные бетонные трансформаторные подстанции БКТП–6/10 кВ;

Высоковольтные распределительные шкафы 2КВЭ–6кВ, ЯКНО–6/10 кВ;

Пункты коммерческого учета ПКУ–6/10 кВ;

Закрытые распределительные устройства ЗРУ–6/10 кВ;

Низковольтные шкафы ЩО-70, ШНН, НКУ, ПР, ЯРВ

Установки компенсации реактивной мощности УКРМ.

Дополнительное сервисное обслуживание:

Мы осуществляем шеф-монтаж оборудования, а так же пуско-наладочные работы на вашем предприятии.

Будем рады видеть Вас снова в лице наших партнеров.