

ООО «КВАНТУМ ЭНЕРГО»

**Руководство по эксплуатации камеры сборной
одностороннего обслуживания серии КСО-203**

ТУ 27.11.4-002-06589896-2017

**г. Челябинск
2018**

Введение

Руководство по эксплуатации (РЭ) служит для ознакомления с конструкцией, организации правильной эксплуатации камеры сборной одностороннего обслуживания (в дальнейшем КСО), для установки в комплектных трансформаторных подстанциях и распределительных устройствах высокого напряжения.

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

Квантум Энерго постоянно изучает опыт эксплуатации КСО 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 КСО



1.2 Технические характеристики КСО

Номинальное напряжение, кВ	6;10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2;12
Номинальный ток, А	
- сборных шин:	630, 800, 1000, 1250
- линейных выводов	630; 800; 1000
- предохранителей	не более 200
- силовых выключателей	630; 1000; 1250
- выключателей нагрузки	630
- разъединителей	630; 1000; 2000
- трансформаторов тока	50-1500
Номинальный ток отключения силовых выключателей, кА	20; 31,5
Ток термической стойкости при длительности протекания 3 с, кА	20
Ток электродинамической стойкости, кА	51
Срок службы, лет	30
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP31

1.3 Назначение и область применения

Камера КСО предназначена для работы в составе распределительных устройств в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6 или 10 кВ с изолированной, заземленной через резистор или дугогасящий реактор нейтралью. Камеры сборные одностороннего обслуживания предназначены для работы в городских распределительных сетях, а также в промышленности.

1.4 Условия эксплуатации

Камеры КСО 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 +45°C;
- относительная влажность воздуха не более 75% при температуре +15°C;
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию.

1.5 Маркировка

КСО 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

Из камер КСО собираются распределительные устройства, служащие для приема и распределения электроэнергии. Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей камер КСО.

Камера представляет собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых профилей.

Внутри камеры размещена аппаратура главных цепей. Рукоятки приводов и аппаратов управления расположены с фасадной стороны камеры КСО. Реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения расположены как с фасадной стороны, так и внутри камеры КСО.

Доступ в камеру обеспечивают две двери: верхняя - в зону высоковольтного выключателя, трансформатора напряжения или предохранителя, нижняя - в зону кабельных присоединений, силового трансформатора или разъединителей. Между дверью с аппаратурой

вспомогательных цепей и высоковольтным выключателем установлена фальшпанель, предотвращающая доступ в зону высокого напряжения. На камере имеются смотровые окна для обзора внутренней части камеры.

В камерах КСО имеется устройство для установки лампы внутреннего освещения (36 В), обеспечивающее возможность безопасной замены перегоревшей лампы без снятия напряжения.

Сборные шины камер КСО имеют с фасада сплошные ограждения.

Все установленные в камере КСО аппараты и приборы, подлежащие заземлению, заземлены. Верхняя дверь, на которой установлены приборы вспомогательных цепей, заземлена гибким проводом. На фасаде камеры в нижней части имеется зажим заземления, предназначенный для присоединения к заземленному корпусу элементов, временно подлежащих заземлению.

Каркас камеры непосредственно приваривается к металлическим заземленным конструкциям.

Шины заземления (проводники) окрашены в черный цвет.

Верхняя дверь является панелью, на которой смонтирована схема вспомогательных цепей. На фасаде размещена аппаратура в основном с задним присоединением проводов (реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения).

В камерах с кабельными вводами предусмотрена возможность концевой разделки одного или двух трехфазных кабелей сечением до 240 мм², а также однофазных кабелей с пластмассовой изоляцией сечением до 500 мм².

Во избежание ошибочных действий при оперативных переключениях во время обслуживания и ремонта в камерах выполнены блокировки:

- 1 Блокировка открывания двери отсека ВВ при рабочем положении разъединителя;
- 2 Блокировка открывания двери отсека кабельных присоединений при рабочем положении разъединителя;
- 3 Блокировка включения разъединителя при включенных ЗН;
- 4 Блокировка включения ЗН при включенном разъединителе;
- 5 Блокировка включения и отключения разъединителей при включенном ВВ;
- 6 Блокировка включения секционного разъединителя при включенном секционном выключателе;
- 7 Блокировка включения ЗН секционного разъединителя при включенном секционном выключателе;
- 8 Блокировка включения ЗН при включенном секционном разъединителе.

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.

Камеры устанавливаются на закладные конструкции и крепятся при

помощи сварки в четырех углах нижнего пояса каждой камеры.

Подключение внешних проводов и кабелей к зажимам выключателей нагрузки осуществляется снизу, подсоединение отходящих кабелей – снизу. Камеры соединены друг с другом сборными шинами.

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

При эксплуатации камер КСО 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 камер необходимо проводить только при снятом напряжении.

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

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Указания мер безопасности при монтаже

- Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы с КСО должны производиться с соблюдением общих правил ТБ в соответствии с ГОСТ 12.3.009.
- Во избежание поражения электрическим током при монтаже камер КСО, шкафы камер КСО и шины на время сварочных работ должны быть заземлены на общий контур заземления. Закладные элементы должны быть надежно заземлены.
- При монтаже концевых разделок жил кабелей, на которые может быть подано напряжение с питающей стороны, должны быть отсоединены и заземлены для предупреждения ошибочной подачи напряжения.

3.2.2 Указания мер безопасности при эксплуатации

- Для обслуживания и эксплуатации камер КСО допускается специально обученный технический персонал, прошедший инструктаж, имеющий соответствующую группу по технике безопасности, четко представляющий назначение и работу камер КСО и изучавший настоящее техническое описание и инструкцию по эксплуатации.
- Корпус камеры КСО должен быть надежно заземлен.
- Ремонт и замена комплектующих изделий внутри камеры допускается при наличии напряжения на сборных шинах, но при полностью снятом напряжении внутри камеры.

- При наличии секционных разъединителей доступ в камеры разрешается только при полном снятии напряжения с секции шин при включенных заземляющих ножах. Ремонтные работы в камерах, сдвоенных или спаренных кабелей, размещенных в разных камерах КСО, могут производиться при отключении обеих кабелей и включенных заземляющих ножах.

- Все операции по включению или отключению и обслуживанию аппаратов, размещаемых на фасаде камер КСО, должны производиться при закрытых дверях.

- При выводе в ремонт секции шин отключается трансформатор напряжения, и снимаются плавкие вставки в РУВН, а также отключается автоматический выключатель в РУНН.

3.3 Монтаж камер КСО

Монтаж камер КСО рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- 1) проверить правильность установки закладных частей;

- 2) установить крайнюю камеру подстанции, после проверки приступить к установке следующей камеры.

- 3) после установки и предварительной выверки камер производится скрепление их между собой посредством болтов; при этом необходимо следить, чтобы не появились перекосы камер; камеры установить по отвесу; перекосы камер более 2 мм на метр для каркаса не допускаются, как по фасаду, так и по глубине;

- 4) для устранения перекосов допускается применение стальных прокладок толщиной не более 3-4 мм;

- 5) при выравнивании камер необходимо ослабить болты, при помощи которых они скреплены между собой после окончания регулировки произвести закрепление камер путем приварки их к закладным металлическим частям и к заземляющей магистрали;

После установки камер производятся следующие монтажные и пусконаладочные работы:

- 1) установка и крепление отдельно поставляемых сборных шин и шинных отпаек, при этом необходимо соблюдать расцветку шин;

- 2) установка секционной перегородки (для камер с секционным выключателем);

- 3) прокладка проводов магистралей цепей управления осуществляется проводами, прокладываемыми в клеммном коробе;

- 4) монтаж цепей освещения фасада камер выполняется в верхнем коробе;

- 5) проверка правильности включения и отключения выключателей, разъединителей, а также работы всех других аппаратов на соответствие требований инструкций по эксплуатации этих аппаратов;

- 6) Провести ряд проверок и регулировок высоковольтных выключателей с приводами и других аппаратов в полном соответствии с инструкцией по эксплуатации заводов-изготовителей.

- 7) проверка блокировок на правильность их работы;

- 8) проверка расстояния от кабельных наконечников до корпуса камер (не менее 120 мм) или друг от друга (не менее 130 мм).

При двухрядном расположении камер в РУ должна соблюдаться параллельность, а при наличии шинного моста - заданное по проекту расстояние между рядами. Режим работы камер – продолжительный, обслуживание – периодическое.

4 Транспортирование

4.1 Камеры КСО транспортируются отдельными шкафами или группами из нескольких шкафов в одной упаковке. Сборные шины и другие элементы шкафов КСО, демонтированные на период транспортировки, могут транспортироваться в отдельных ящиках. При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах камеры КСО запрещается кантовать и подвергать резким толчкам и ударам. Для подъёма и перемещения захватывать только там, где есть подъёмные кольца или указано место захвата тросом.

4.2 Камеры серии КСО-366 и демонтированные составные части транспортируются в таре завода-изготовителя КСО любым видом транспорта на любое расстояние с соблюдением установленных правил для не штабелируемых грузов. Их параметры не должны выходить из установленных на транспорте путевых габаритов.

4.3 При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах необходимо выполнять требования предупредительных знаков на упаковке.

4.4 Срок транспортирования и хранения при перегрузках не должен превышать три месяца.

5 Хранение и утилизация

5.1 Хранение камер КСО должно производиться в закрытом вентилируемом помещении в транспортной таре или без неё. Резкие колебания температуры и влажности воздуха в помещении, где хранятся камеры КСО, не допускаются. При хранении под навесом камеры КСО должны быть в транспортной упаковке. Допустимый срок сохраняемости - три года.

5.2 По принципу действия и конструкции камеры серии КСО-366 при транспортировании, хранении и эксплуатации не оказывают отрицательного воздействия на состояние окружающей среды и человека.

5.3 Камеры серии КСО-366 после окончания срока эксплуатации не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

5.4 При утилизации камер серии КСО-366 могут использоваться типовые методы, применяемые для этих целей к изделиям электротехники.

6 Гарантия изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие качества камер КСО 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

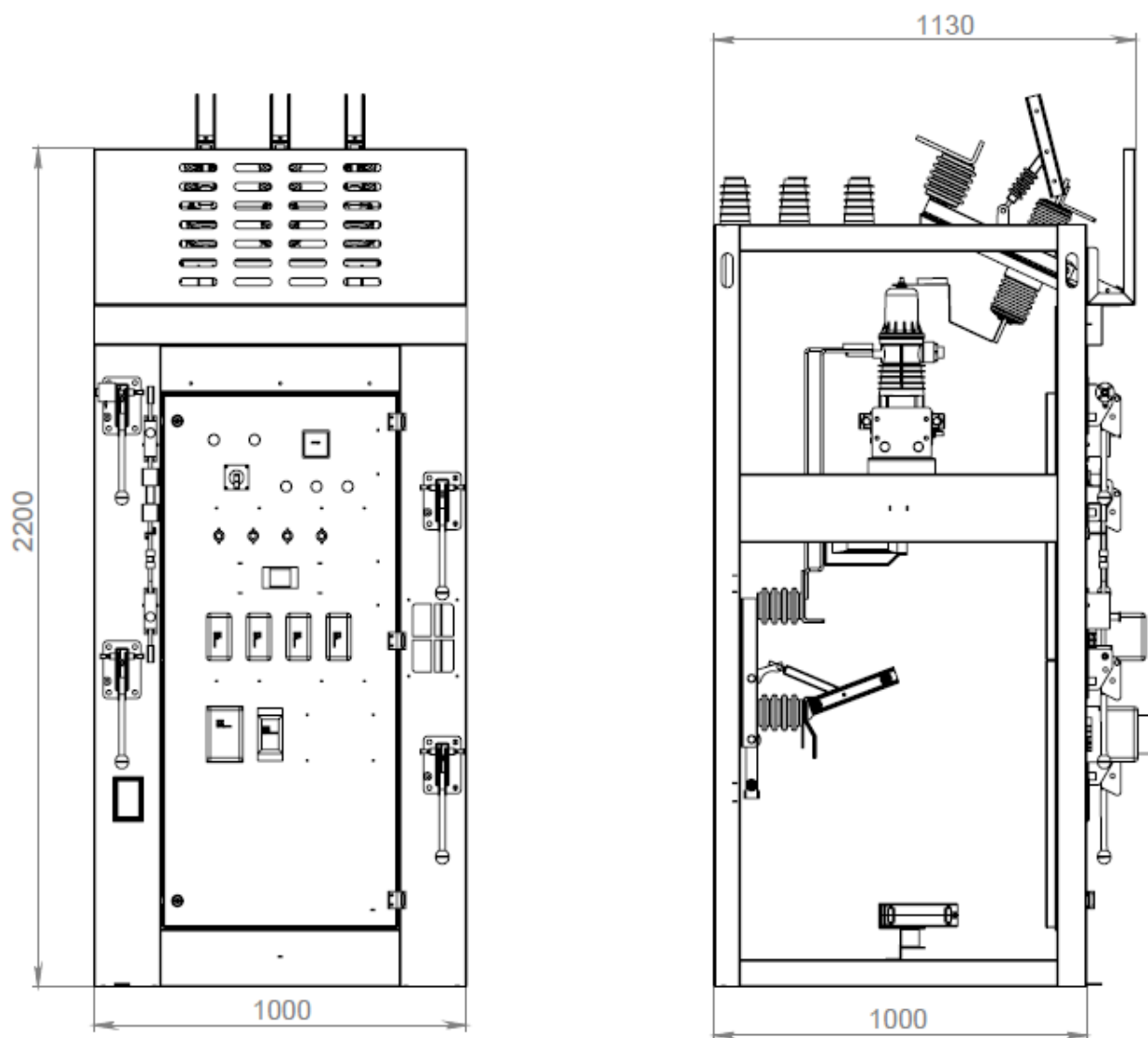


Рисунок 1 – Габаритные размеры камер КСО

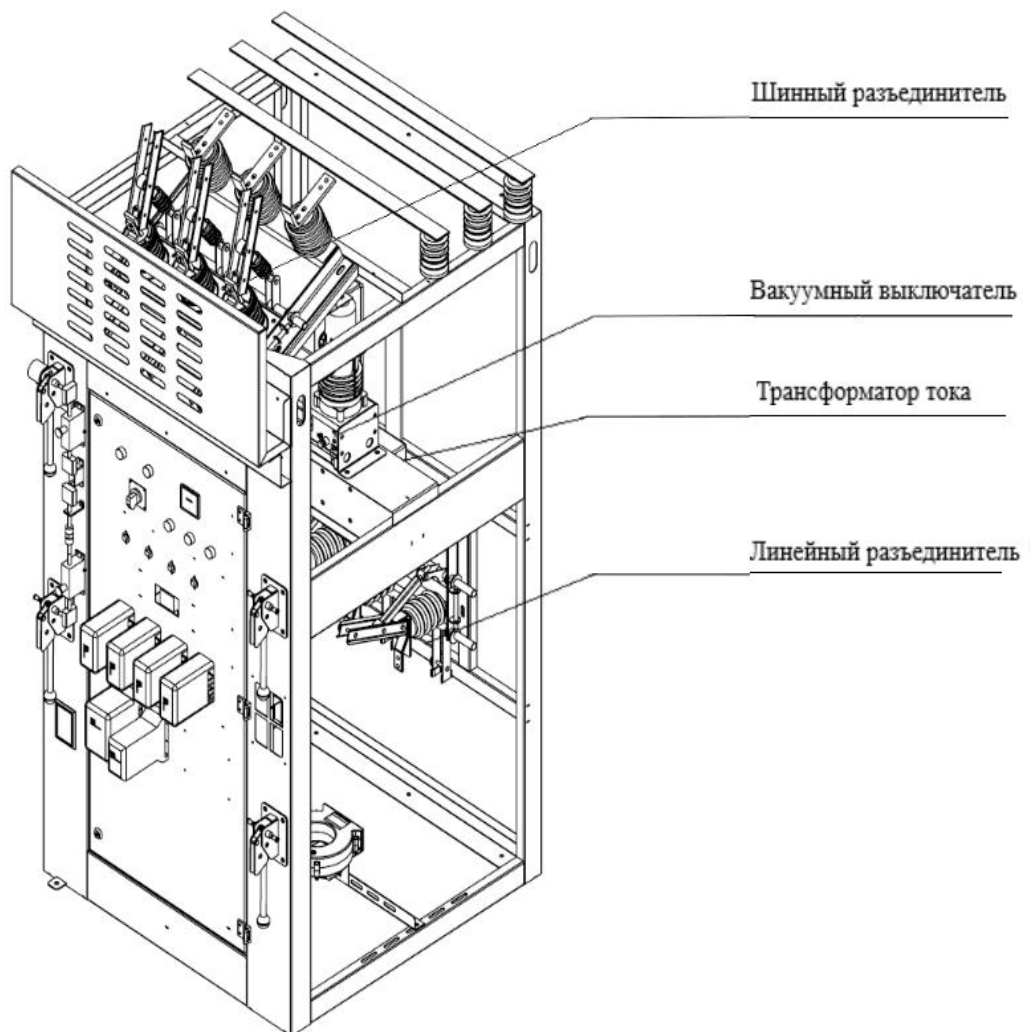


Рисунок №2 – Конструктивное исполнение ячеек КСО

КСО-205-КЭ- 6(10)-630-04-УЗ КСО-205-КЭ- 6(10)-630-05-УЗ КСО-205-КЭ- 6(10)-630-06-УЗ

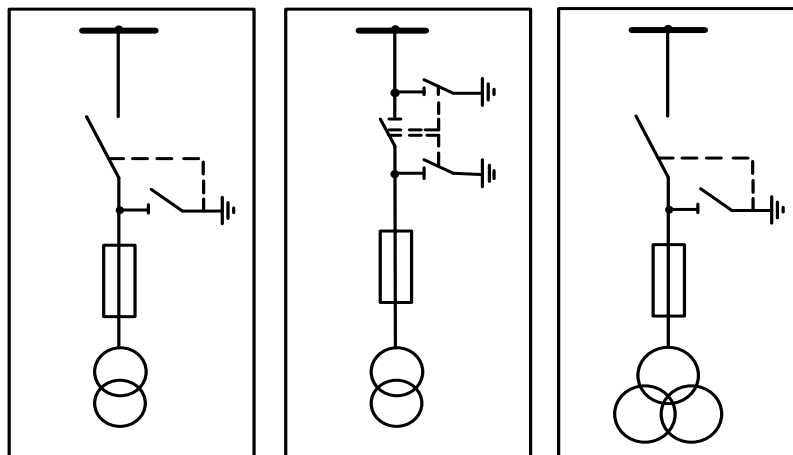


Схема №1 - КСО двухсотой серии отходящей линии с ТСН и трансформатором напряжения

КСО-203-КЭ- 6(10)-630-08-УЗ КСО-205-КЭ- 6(10)-630-07-УЗ

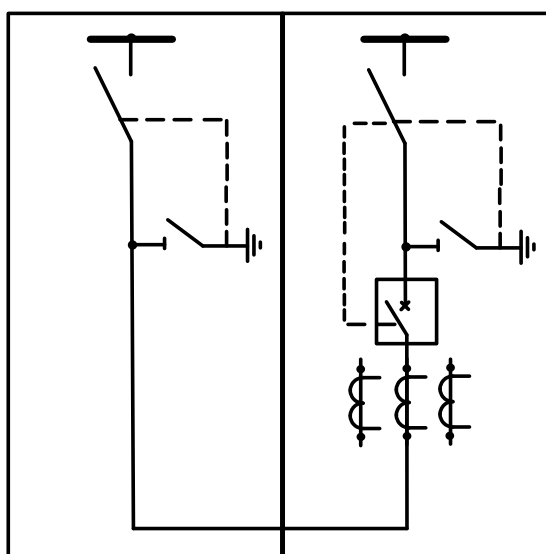
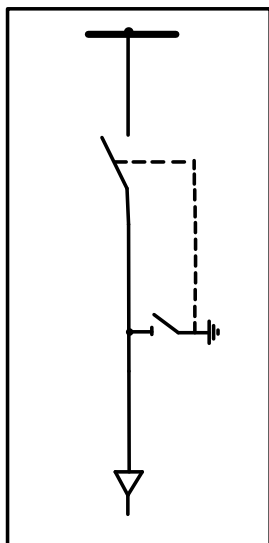
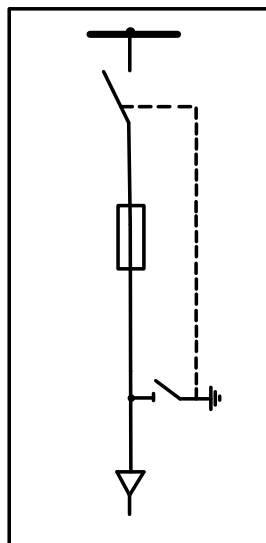


Схема №2 - КСО двухсотой серии секционной пары

КСО-205-КЭ-
6(10)-630-01-У3



КСО-205-КЭ-
6(10)-630-02-У3



КСО-205-КЭ-
6(10)-630-03-У3

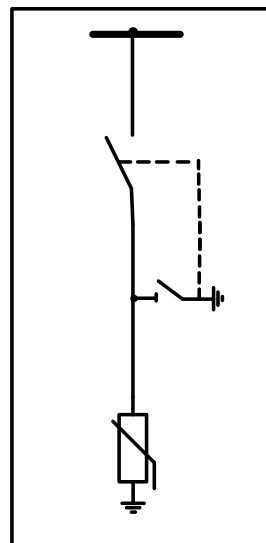
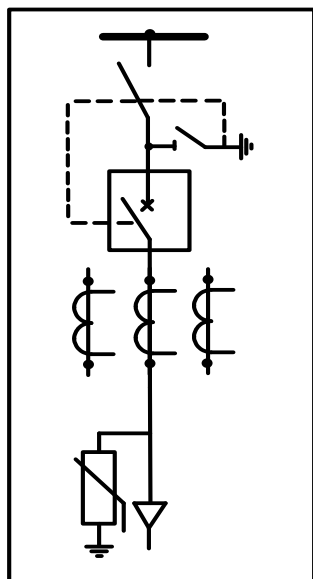
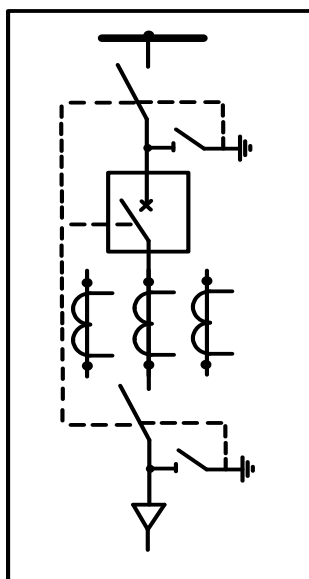


Схема №3 - КСО двухсотой серии вводной и отходящей
линий без вакуумного выключателя

КСО-203-КЭ-
6(10)-630-01TEL-У3



КСО-203-КЭ-
6(10)-630-02TEL-У3



КСО-203-КЭ-
6(10)-630-03TEL-У3

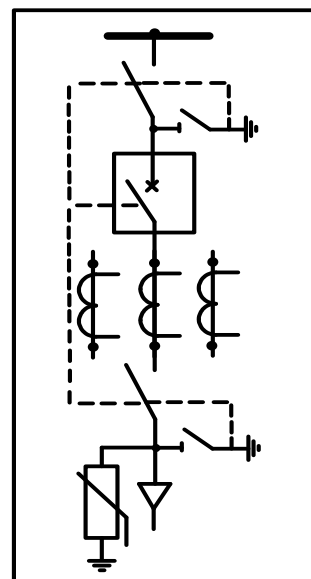


Схема №4 - КСО двухсотой серии вводной и отходящей
линий с вакуумным выключателем «Таврида Электрик»

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.