

ООО «КВАНТУМ ЭНЕРГО»

**Руководство по эксплуатации камеры сборной
одностороннего обслуживания серии КСО-366**

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.

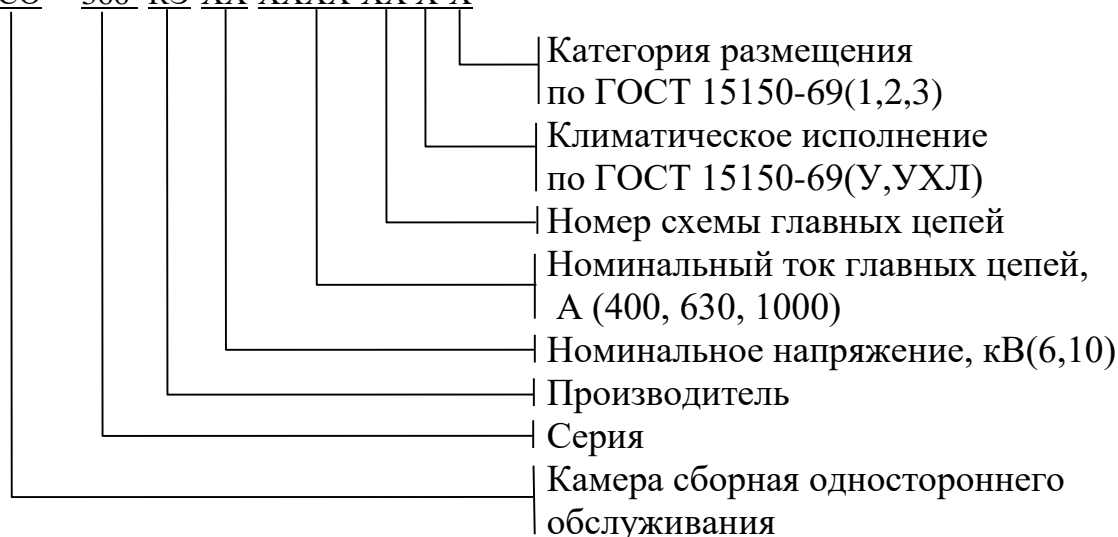
РЭ рассчитано на обслуживающий персонал, из числа электротехнического персонала, прошедшего аттестацию в установленном порядке.

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

КСО – 366 -КЭ-XX-XXXX-XX X-X



1.2 Технические характеристик КСО:

Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток, А	
- сборных шин	630;800;1000
- линейных выводов	630; 800;1000
- предохранителей	не более 200
- силовых выключателей	1000
- выключателей нагрузки	630
- разъединителей	630; 1000
- трансформаторов тока	50-1000

Номинальный ток отключения силовых выключателей, кА	20
Ток термической стойкости при длительности 3 с, кА	20
Ток электродинамической стойкости, кА	51
Номинальные напряжения вспомогательных цепей, В	
- при постоянном токе	24; 48; 100; 220
- при переменном токе	220
- цепей освещения	24,36
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP31
Срок службы не менее, лет	25

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

Конструктивно камеры представляют собой каркас, сваренный из металлических узлов и профилей. Аппаратура главных цепей размещена на задней стороне металлоконструкции камеры, на фасаде - панель управления выключателем нагрузки и привод разъединителя. Доступ к камере обеспечен через дверь, на которой имеется окно для обзора внутренней зоны. Дверь закрыта замком с ключом. Заземление камер выполняется подсоединением шин заземления к основанию камер с помощью болта заземления. На фасаде камер КСО-366 также имеется заземляющий зажим для присоединения переносных заземлителей.

Для обзора внутреннего пространства камеры на дверях отсеков выполнены смотровые окна. Приводы выключателей нагрузки, разъединителей, заземляющих разъединителей и аппаратов управления компактны, просты и удобны в работе.

Конструкция, монтаж и эксплуатация камер соответствует требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Камеры КСО трёхсотой серии могут комплектоваться ВНА (выключатели нагрузки автогазовые). Существует возможность устанавливать камеры как в простых трансформаторных подстанциях, так и в распределительных подстанциях со сложными схемами распределения.

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

- Блокировка включения заземляющих ножей при включенном разъединителе или выключателе нагрузки
 - Блокировка открывания двери при рабочем состоянии разъединителя или включенном положении выключателя нагрузки
 - Блокировка включения выключателей нагрузки и разъединителей при включенных заземляющих ножах
 - Замок Гинодмана (блокировка секционного разъединителя в распредустройстве со сложной схемой при включенном вводном разъединителе).

Габаритно-присоединительные и установочные размеры камер КСО приведены на рисунке 1, приложения 1.

Схемы главных цепей камер КСО приведены на рисунке 2, приложения 1.

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;

- 6) камеры КСО установить к стенке таким образом, чтобы был предотвращен доступ к задней стороне камер КСО.

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) проверка блокировок на правильность их работы;
- 7) 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. Подготовка к работе

Подготовку камер КСО к работе необходимо начать с наружного осмотра, снять консервационную смазку при помощи мягкой ветоши, смоченной бензином или другим равноценным растворителем, при необходимости восстановить смазку трущихся частей.

Проверить надежность крепления всех аппаратов, изоляторов, подходящих к аппаратам шин и заземляющих шин. При необходимости подтянуть болтовые соединения.

Проверить все фарфоровые изоляторы, патроны предохранителей на отсутствие трещин, сколов. Проверить состояние армировки. Проверить открывание и запираение двери камер КСО ключом.

Восстановить все нарушения антикоррозийного покрытия на аппаратах, узлах и деталях КСО.

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

Проверить у разъединителей и заземляющих ножей надежность попадания подвижных ножей на неподвижные контакты, исправность работы приводов.

Провести пуско-наладочные работы, методика которых определяется по специальным инструкциям, касающимся вопросов наладки электрооборудования.

5 Транспортирование

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 подъема и перемещения захватывать только там, где есть подъемные кольца или указано место захвата тросом.

2) Камеры серии КСО-303 и демонтированные составные части транспортируются в таре завода-изготовителя КСО любым видом транспорта на любое расстояние с соблюдением установленных правил для нештабелируемых грузов. Их параметры не должны выходить из установленных на транспорте путевых габаритов.

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

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

6 Хранение и утилизация

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.

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.

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

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

7 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

Приложение 1

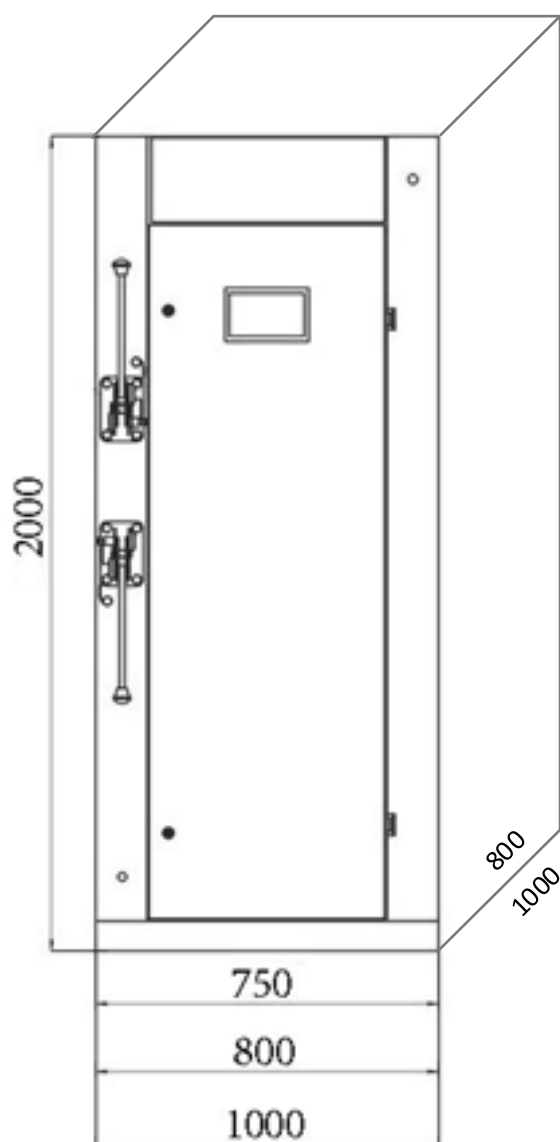
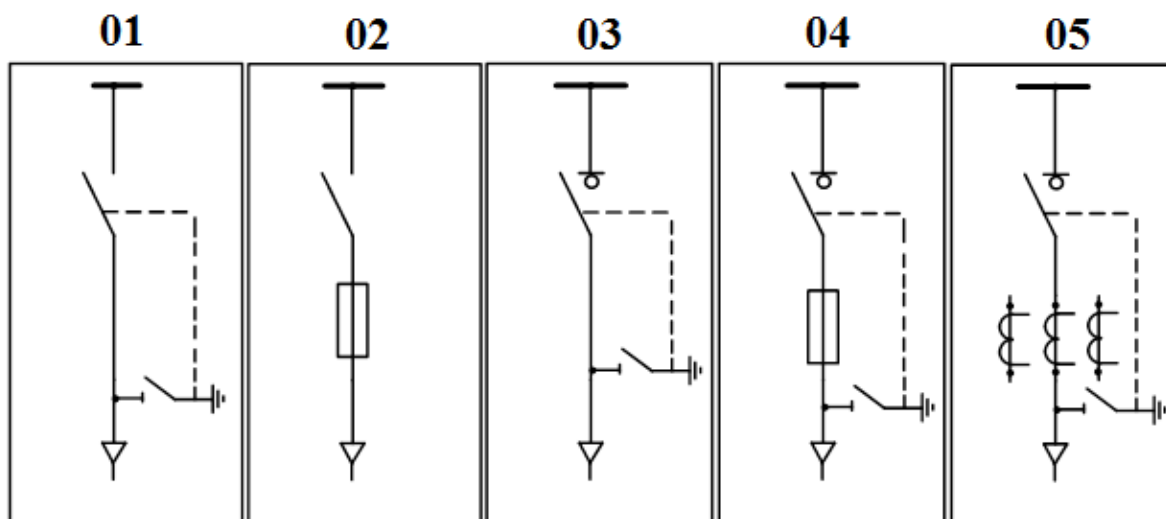


Рисунок 1 – Габаритные размеры камер КСО,
а так же конструктивное исполнение

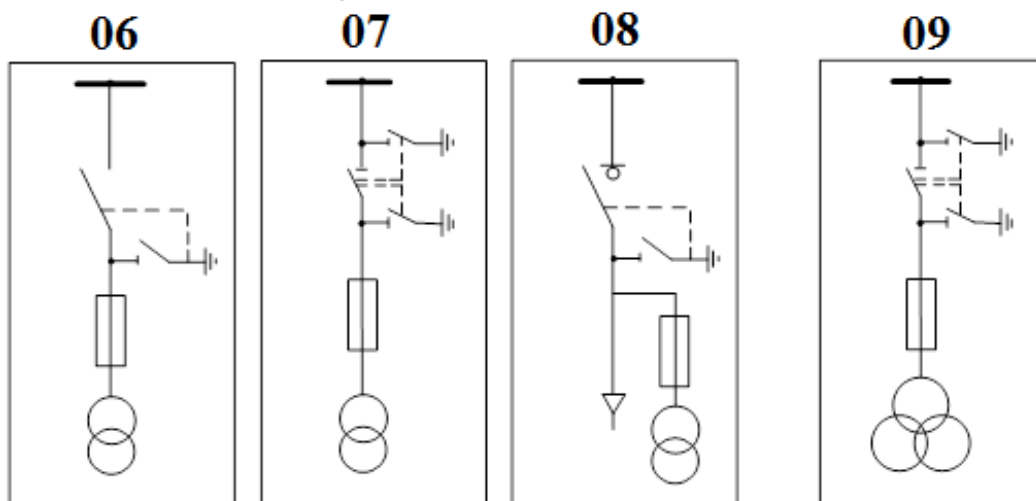
Схемы КСО трёхфазной серии вводной и
отходящей линий



a)

Схемы КСО трёхфазной серии
отходящей линии с ТНН

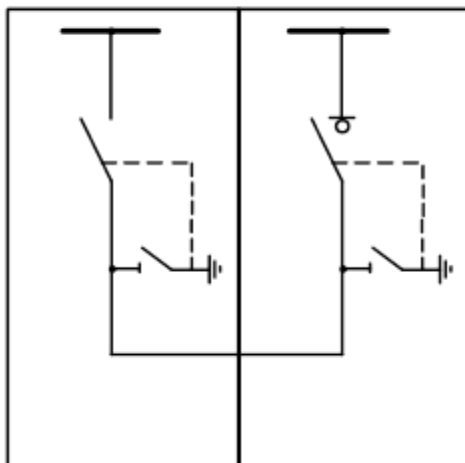
Схема КСО трёхфазной серии
трансформатора напряжения



b)

Схема КСО трёхфазной серии секционной пары

10



в)

Рисунок 2 – Схемы главных цепей КСО-366

а) Вводная и отходящая линия; б) Отходящая линия с ТСН и камера с ТН; в) Секционная пара

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.