

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-203

Камеры **КСО-203** предназначены для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением 6 и 10 кВ в системах с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

Из **камер КСО-203** собираются распределительные устройства, служащие для приема и распределения электроэнергии. Климатическое исполнение У и Т, категория размещения 3 по **ГОСТ 15150** и **ГОСТ 15543.1**.

Камеры КСО сертифицированы, имеют сертификаты соответствия и безопасности.

Пример условного обозначения камеры: **КСО-203-01-1ВВ-630 УЗ**

Схемы главных цепей КСО 203, камер сборных одностороннего обслуживания соответствуют схемам главных цепей по **ТУ 3414-003-43229919-2005**.

[Скачать опросный лист на КСО серии КСО-203](#)

[Скачать подробное описание на КСО серии КСО-203](#)

Технические требования КСО-203

КСО соответствуют требованиям настоящих технических условий **ТУ 3414-003-43229919-2005** и комплекта конструкторской документации.

Материалы и комплектующие изделия, применяемые для изготовления **камеры КСО**, приняты техническим контролем и соответствуют действующим стандартам и техническим условиям.

Гарантии изготовителя КСО-203

Изготовитель гарантирует соответствие **КСО** требованиям настоящих технических условий **ТУ 3414-003-43229919-2005** при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных техническими условиями.

Гарантийный срок **камеры КСО** устанавливается: **2 года** - со дня ввода в эксплуатацию, **2,5 года** - со дня отгрузки изготовителем.

№	Наименование параметра	Значение параметра
1	Номинальное напряжение КСО (линейное), кВ	6; 10
2	Номинальное рабочее напряжение КСО (линейное), кВ	7,2; 12
3	Номинальный ток главных цепей камер КСО с вакуумным выключателем, А	630; 1000; 1600
4	Номинальный ток отключения камер КСО с вакуумным выключателем, кА	12,5; 20
5	Ток термической стойкости камер КСО с вакуумным выключателем (кратковременный ток), кА	20
6	Ток электродинамической стойкости камер КСО с вакуумным выключателем, кА	52
7	Номинальный ток главных цепей камер КСО с выключателем нагрузки, А	400, 630

Классификация исполнений камер КСО-203

№	Наименование показателей	Исполнение
1	Уровень изоляции КСО по ГОСТ 1516.1	С нормальной изоляцией
2	Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	С неизолированными шинами
3	Система сборных шин КСО	С одной системой сборных шин
4	Условия обслуживания КСО	С односторонним обслуживанием
5	Номинальный ток отключения камер КСО с выключателем нагрузки, А	630
6	Ток термической стойкости камер с выключателем нагрузки (кратковременный ток), кА	20
7	Ток электродинамической стойкости камер КСО с выключателем нагрузки, кА	51

**Закрытое акционерное общество «Завод высоковольтного оборудования» (ЗАО «ЗВО»)
(8352) 62-88-22, 62-88-48, 62-88-66**

№	Наименование показателей	Исполнение
8	Номинальный ток главных цепей камер КСО с масляным выключателем, А	630; 1000
9	Номинальный ток отключения камер с масляным выключателем, кА	20
10	Ток термической стойкости камер КСО с масляным выключателем (кратковременный ток), кА	20
11	Ток электродинамической стойкости камер КСО с масляным выключателем, кА	52
12	Время протекания тока термической стойкости, с:	<ul style="list-style-type: none"> • 3 • 1 • 3 <ul style="list-style-type: none"> • для камер с вакуумным выключателем • для камер с выключателем нагрузки • для камер с масляным выключателем
13	Номинальный ток трансформаторов тока, А	50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 630; 800; 1000
14	Номинальный ток сборных шин КСО, А	630; 1000
15	Номинальный ток шинных мостов, А	630; 1000
16	Номинальное напряжение вспомогательных цепей КСО, В:	<ul style="list-style-type: none"> • 110, 220 • 100 • 220, 380 <ul style="list-style-type: none"> ○ 36 ○ 220 <ul style="list-style-type: none"> • цепи защиты, управления и сигнализации постоянного и переменного тока, В • цепи трансформаторов напряжения, В • цепи трансформаторов собственных нужд, В

№	Наименование показателей	Исполнение
	Цепи освещения: <ul style="list-style-type: none">○ внутри камеры КСО, В○ снаружи камеры КСО, В	
17	Ток плавкой вставки силового предохранителя, А	2; 3,2; 5; 8; 10; 16; 20; 31,5; 50; 80; 100; 160
18	Вид линейных высоковольтных вводов (подсоединений)	Кабельные и шинные
19	Наличие выкатных элементов КСО	КСО-203 – без выкатных элементов; КСО-205 – с выкатным элементом
20	Вид камер в зависимости от устанавливаемой аппаратуры КСО	<ul style="list-style-type: none">• Камеры КСО с высоковольтными выключателями ВВТЕЛ-10, ВБ-10, ВБЭМ-10, ВПМ-10, ВПМП-10, ВБТЭ-10, ВВТЭ-М-10, LF-1, ЭВОЛИС;• Камеры КСО с силовыми предохранителями ПКТ(Э)-6(10), ПКН 6(10);• Камеры КСО с силовыми предохранителями ПКТ(Э)-6(10), ПКН 6(10);• Камеры КСО с выключателями нагрузки ВН-10, ВНА-10, ВНП-10, ВНПР-10;• Камеры КСО с трансформаторами напряжения НОМ-6(10), НОЛ.08-6(10), НАМИ-6(10), НАМИТ-6(10), НТМИ-6(10) и с антирезонансной группой 3хЗНОЛ.06-6(10);• Камеры КСО с разъединителями РВ, РВЗ, РВФЗ на 630(1000) А с приводами ПР-10;• Камеры КСО с

№	Наименование показателей	Исполнение
		кабельными сборками;
		• Камеры КСО с силовыми трансформаторами ТМ-2÷40, ТСКС 10÷40;
		• Камеры КСО с аппаратурой собственных нужд;
		• Камеры КСО с разрядниками РВД-6(10), РВО-6(10) и конденсаторами;
		• Камеры КСО с разрядниками или ограничителями перенапряжений ОПН-6(10), ОПН-П-6(10).

Назначение и область применения КСО-203

Камеры КСО заводской готовности с воздушной изоляцией в металлической оболочке со стационарно установленными коммутационными аппаратами на номинальное напряжение 6 и 10 кВ предназначены для приёма и распределения электрической энергии и применяются для работы в распределительных устройствах сетей трехфазного переменного тока частоты 50 Гц и 60 Гц с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

Камеры КСО используются:

- в комплектных трансформаторных подстанциях;
- в устройствах КРУН-СВЛ для секционирования воздушных линий 6(10) кВ;
- в распределительных устройствах 6(10) кВ энергоцентров газо-энергетических установок;
- в распределительных устройствах 6(10) кВ ДНС и БКНС с плавным пуском АД переменного тока;
- в распределительных устройствах и трансформаторных подстанциях городских электросетей, промышленных предприятий, тяговых подстанций городского электротранспорта.

Камеры КСО-203 аналогичны по техническим параметрам и унифицированы в зависимости от типоразмера по габаритным установочным размерам камерам типа КСО 202, КСО 204; КСО 272; КСО 285; КСО 292; КСО 297, 297М; КСО 298; КСО 299; КСО 2000,

Камеры КСО соответствуют ТУ 3414-003-43229919-2005. Климатическое исполнение У и Т, категория размещения 3 по ГОСТ 15150.

КСО-203. Структура условного обозначения серии

Пример условного обозначения **камеры КСО 203**

КСО-203-01-1ВВ-630 УЗ, ТУ 3414-003-43229919-2005

Камера КСО-203 на номинальный ток 630 А 01 типоразмера по схеме главных цепей 1ВВ климатического исполнения УЗ, выполненная по ТУ 3414-003-43229919-2005.

Технические данные КСО-203

Основные параметры камер КСО должны соответствовать указанным в таблице.

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное напряжение КСО (линейное), кВ	6; 10
Номинальное рабочее напряжение КСО (линейное), кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей камер КСО с вакуумным выключателем, А	630; 1000; 1600
Номинальный ток отключения камер КСО с вакуумным выключателем, кА	12,5; 20
Ток термической стойкости камер КСО с вакуумным выключателем (кратковременный ток), кА	20
Ток электродинамической стойкости камер КСО с вакуумным выключателем, кА	52
Номинальный ток главных цепей камер КСО с выключателем нагрузки, А	400, 630
Номинальный ток отключения камер КСО с выключателем нагрузки, А	630
Ток термической стойкости камер КСО с выключателем нагрузки (кратковременный ток), кА	20
Ток электродинамической стойкости камер КСО с выключателем нагрузки, кА	51
Номинальный ток главных цепей камер КСО с масляным выключателем, А	630; 1000
Номинальный ток отключения камер КСО с масляным выключателем, кА	20
Ток термической стойкости камер КСО с масляным выключателем (кратковременный ток), кА	20
Ток электродинамической стойкости камер КСО с масляным выключателем, кА	52
Время протекания тока термической стойкости, с:	
для камер с вакуумным выключателем	3
для камер с выключателем нагрузки	1
для камер с масляным выключателем	3
Номинальный ток трансформаторов тока, А	50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 630; 800; 1000
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1600

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальный ток шинных мостов, А	630; 1000; 1600
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В: цепи защиты, управления и сигнализации	110, 220>
постоянного и переменного тока, В	
цепи трансформаторов напряжения, В	100
цепи трансформаторов собственных нужд, В	220;380
Цепи освещения:	
внутри камеры КСО, В	24
снаружи камеры КСО, В	220
Ток плавкой вставки силового предохранителя, А	2; 3,2; 5; 8; 10; 16 20; 31,5; 50; 80; 100; 160
Примечание: термическая и электродинамическая стойкость < трансформаторов тока согласно их техническим параметрам.	
Габаритные размеры камер КСО-203 должны соответствовать указанным.	

Условия эксплуатации КСО-203

Номинальные значения климатических факторов – по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1
При этом: значение температуры окружающего воздуха — от минус 40°С до плюс 40°С;
высота над уровнем моря — не более 1000 м; окружающая среда не должна быть взрывоопасной, содержать токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Состав изделия КСО-203

Классификация исполнений **камер КСО-203** соответствует указанной в таблице.

Наименование показателей	Исполнение
Уровень изоляции КСО по ГОСТ 1516.1	С нормальной изоляцией
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей КСО	С неизолированными шинами
Система сборных шин КСО	С одной системой сборных шин
Условия обслуживания КСО	С односторонним обслуживанием
Вид линейных высоковольтных вводов КСО (подсоединений)	Кабельные и шинные
Степень защиты КСО по ГОСТ14254	IP20 – для наружных оболочек фасада и боковых сторон IP30 – для боковых стенок крайних в ряду камер IP00 – для остальной части камер
Вид камер в зависимости от устанавливаемой аппаратуры КСО	Камеры КСО с высоковольтными выключателями ВВТЕЛ-10, ВБ-10, ВБЭМ-10, ВПМ-10, ВПМП-10, LF-1, ЭВОЛИС Камеры КСО с силовыми предохранителями ПКТ (Э)-6(10), ПКН-6(10)

Наименование показателей

Исполнение

Камеры КСО с выключателями нагрузки
ВН-10, ВНА-10, ВНП-10, ВНПР-10
Камеры КСО с трансформаторами
напряжения НОМ-6(10), НОЛ.08-6(10),
НАМИ-6(10), НАМИТ-6(10), НТМИ-6(10) и с
антирезонансной группой 3хЗНОЛ.06-6(10)
Камеры КСО с разъединителями РВ, РВЗ,
РВФЗ на 630(1000, 1600) А с приводами ПР-10
Камеры КСО с кабельными сборками
Камеры КСО с силовыми
трансформаторами ТМ-2÷40, ТСКС-10÷40
Камеры КСО с аппаратурой собственных
нужд
Камеры КСО с разрядниками
РВРД-6(10), РВО6(10) и конденсаторами
Камеры КСО с разрядниками или
ограничителями перенапряжений
ОПН-6(10), ОПН-П-6(10)

В комплект поставки КСО входят: камеры КСО КСО-203, составные части и детали; шинные мосты по заказу; запасные части и инструменты в соответствии с ведомостью ЗИП; монтажные материалы и принадлежности по нормам предприятия-изготовителя.

К комплекту **камеры КСО КСО-203** должна прикладываться следующая документация: руководство по эксплуатации камеры КСО КСО-203; руководство по эксплуатации на основные комплектующие изделия, на которые предусмотрена предприятием-изготовителем поставка этих документов комплектно с изделиями; электрические схемы главных цепей; электрические схемы вспомогательных цепей; паспорт на комплект камер КСО КСО-203, входящих в заказ; ведомость ЗИП.

Эксплуатационные документы поставляются в одном экземпляре.

Камеры КСО КСО-203 должны выполняться: по схемам главных цепей, приведенным в приложении А; по типовым схемам вспомогательных цепей.

Схемы главных цепей блоков камер КСО, состоящих из двух, трех и четырех камер КСО, должны соответствовать приведенным в приложении Б.

Устройство камер КСО-203

Из **камер КСО-203** собираются распределительные устройства, служащие для приема и распределения электроэнергии. Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей камер КСО-203.

Камера КСО представляет собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых профилей. Внутри камеры КСО размещена аппаратура главных цепей. Рукоятки приводов и аппаратов управления расположены с фасадной стороны камеры КСО-203. Реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения расположены как с фасадной стороны, так и внутри **камеры КСО-203**.

Доступ в **камеру КСО-203** 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 КСО установлена фальшпанель, предотвращающая доступ в зону высокого напряжения. На камере КСО имеются смотровые окна для обзора внутренней части камеры КСО-203.

В камерах КСО-203 имеется устройство для установки лампы внутреннего освещения (лампа накаливания 24 В), обеспечивающее возможность безопасной замены перегоревшей лампы без снятия напряжения.

Сборные шины **камер КСО-203** имеют с фасада сетчатые или сплошные со смотровым окном ограждения.

Все установленные в камере КСО-203 аппараты и приборы, подлежащие заземлению, заземлены. Верхняя дверь, на которой установлены приборы вспомогательных цепей, заземлены гибким проводом. На фасаде камеры КСО-203 в нижней части имеется зажим заземления, предназначенный для присоединения к заземленному корпусу элементов, временно подлежащих заземлению.

Каркас **камеры КСО-203** непосредственно приваривается к металлическим заземленным конструкциям.

Шины заземления (проводники) окрашены в черный цвет.

Верхняя дверь КСО 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 КСО-203** 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.

Камеры КСО-203 имеют стационарное устройство для освещения фасада камер КСО-203 напряжением 220 В.

Каналом для магистральных шин оперативных цепей питания электромагнитов включения, цепей управления, сигнализации служит короб, расположенный в средней части **камер КСО-203**. Кроме того, в коробе размещен выходной клеммник для выполнения межкамерных соединений вспомогательных цепей.

Во избежание ошибочных операций при обслуживании и ремонте в камерах КСО-203 выполнены следующие блокировки:

- не допускающая включение и отключение линейных и шинных разъединителей при включенном высоковольтном выключателе;
- не допускающая включение заземляющих ножей при включенных рабочих ножах разъединителей;
- не допускающая включение разъединителей при включенных заземляющих ножах;
- не допускающая включение высоковольтного выключателя при нахождении

разъединителей в промежуточном положении;

- включения высоковольтного выключателя при коммутации разъединителями;
- не допускающая включение высоковольтного выключателя ввода при включенных заземляющих ножах заземления сборных шин.
- включения высоковольтного выключателя при включенных заземляющих ножах разъединителей.

Для вводов до 630 А (кроме блоков) поставляются также камеры КСО-203 с высоковольтным выключателем.

При двухрядном расположении **камер КСО-203** в помещении РУ на камерах КСО-203 устанавливаются шинные мосты.

Шинные мосты (приложение Г) представляют собой металлоконструкцию, собранную из двух рам с установленными на них изоляторами, шинами и шинодержателями. Длина шинных мостов должна быть рассчитана на расположение камер КСО-203 с шириной прохода между камерами КСО-203: 2300; 2800; 3300; 3800 и 4200 мм.

Шинные мосты выполняются без разъединителей и с разъединителями для секционирования сборных шин. Приводы этих разъединителей размещаются на панелях шириной 200 мм, закрепленных между двумя крайними **камерами КСО-203** ряда РУ (справа или слева).

Маркировка и упаковка КСО-203

На каждую **камеру КСО-203** должна быть установлена табличка по ГОСТ 12971, на которой по ГОСТ 18620 и ГОСТ Р 51121 указывают:

- наименование страны-изготовителя КСО;
- товарный знак предприятия;
- условное наименование изделия КСО;
- номинальное напряжение в киловольтах;
- номинальный ток в амперах;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- масса в килограммах;
- дата изготовления (год);
- обозначение настоящих технических условий;
- знак соответствия по ГОСТ Р 50460.

Способ нанесения надписей на табличках и материал табличек должны обеспечивать ясность надписей на все время эксплуатации камеры КСО-203. Табличка должна устанавливаться на фасаде камеры КСО-203 в удобном для чтения месте.

Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192, при этом на упаковке, кроме основных и дополнительных надписей должны быть нанесены:

- информационные надписи: масса и габаритные размеры;
- манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Место строповки», «Центр тяжести».

Упаковка КСО-203

Камеры КСО-203 должны упаковываться, как правило, блоками из одной, двух и трех камер, соединенными между собой по функциональному назначению КСО.

Элементы, демонтируемые на период транспортирования, должны быть упакованы совместно с камерой КСО-203 или в отдельные ящики. Эксплуатационная документация камеры **КСО-203** должна быть упакована в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки и уложена вместе с ним в одно грузовое место. Если изделие упаковано в несколько грузовых мест, документацию вкладывают в место №1.

Общие указания по эксплуатации КСО-203

Монтаж и эксплуатация камер КСО должны проводиться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, а также в соответствии с:

- «Правилами устройств электроустановок»;
- «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей»;
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций».

КСО-203. Монтаж камер

Монтаж **камер КСО-203** рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

1. проверить правильность установки закладных частей;
2. установить крайнюю камеру подстанции, после проверки правильности ее установки приступить к установке следующей камеры КСО-203 и т.д. Если в комплект поставки согласно заказу входит шинный мост с разъединителями (приложение Г), то в каждом РУ необходимо установить и закрепить панели слева и справа от камеры КСО-203;
3. после установки и предварительной выверки **камер КСО-203** производится скрепление их между собой посредством болтов; при этом необходимо следить, чтобы не появились перекосы камер КСО-203; камеры КСО-203 установить по отвесу; перекосы камер КСО-203 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 КСО-203** необходимо ослабить болты, при помощи которых они скреплены между собой;
6. после окончания регулировки произвести закрепление камер КСО-203 путем приварки их к закладным металлическим частям и к заземляющей магистрали;
7. **камеры КСО-203** установить к стенке таким образом, чтобы был предотвращен доступ к задней стороне камер КСО-203.

После установки **камер КСО-203** производятся следующие монтажные и пусконаладочные работы:

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

- установка секционной перегородки (для камер КСО-203 с секционным выключателем);
- прокладка проводов магистралей цепей управления осуществляется проводами, прокладываемыми в клеммном коробе;
- монтаж цепей освещения фасада камер КСО-203 выполняется в верхнем коробе;
- проверка правильности включения и отключения выключателей, разъединителей, а также работы всех других аппаратов на соответствие требований инструкций по эксплуатации этих аппаратов;
- проверка блокировок на правильность их работы (приложение Д);
- проверка расстояния от кабельных наконечников до корпуса камер КСО-203 или друг от друга (не менее 120 мм).

При двухрядном расположении **камер КСО-203** в РУ должна соблюдаться параллельность, а при наличии шинного моста - заданное по проекту расстояние между рядами.

Монтаж шинного моста без разъединителей КСО-203

Монтаж шинного моста КСО без разъединителей рекомендуется в следующей последовательности:

- соединить рамы шинного моста КСО-203 между собой посредством болтовых соединений;
- установить на рамы опорные изоляторы с шинодержателями;
- уложить в шинодержатели камеры КСО шины и закрепить их путем поворота шинодержателя до полного вхождения шины в паз, после чего подтянуть болтовые соединения;
- соблюдая правила техники безопасности, установить собранный шинный мост на **камеры КСО-203** и закрепить его;
- соединить сборные шины камер КСО-203 и шин шинами ответвления;
- соединить посредством гибкой шины зажимы заземления каркаса камеры КСО-203 и шинного моста.

Монтаж шинного моста камеры КСО с разъединителями выполнять в следующей последовательности:

- соединить рамы шинного моста между собой посредством болтовых соединений;
- установить на места крепления разъединителя, опорные изоляторы с шинодержателями, проложить шины и закрепить их;
- закрепить панели между крайними **камерами КСО-203** ряда РУ;
- соблюдая правила техники безопасности, установить собранный шинный мост на камеры КСО-203 и закрепить его;
- соединить тягами приводы ПР-10 с разъединителями и произвести их регулировку;
- установить ответвительные шины, соединив их со сборными шинами камер КСО-203.
- соединить посредством гибкой шины зажимы заземления каркаса камеры КСО-203 и шинного моста, рамы разъединителей и шинного моста.

После окончания монтажа **камер КСО-203** необходимо подготовить их к работе.

Подготовка камер КСО-203 к работе

1. Подготовку **камер КСО-203** к работе необходимо начать с наружного осмотра, далее снять консервационную смазку при помощи мягкой ветоши, смоченной бензином марки БР-1 или другим аналогичным растворителем, при необходимости восстановить смазку трущихся частей.
2. Проверить надежность крепления всех аппаратов камеры КСО, изоляторов, подходящих к аппаратам шин и заземляющих шин. При необходимости подтянуть болтовые соединения.
3. Проверить все фарфоровые изоляторы камеры КСО, патроны высоковольтных предохранителей на отсутствие трещин и сколов. Проверить состояние армировки.
4. Проверить исправность замков верхних дверей камер КСО.
5. Восстановить все нарушения антикоррозийного покрытия на аппаратах КСО, узлах и деталях камер КСО-203.
6. Провести проверку и регулировку высоковольтных выключателей с приводами и других аппаратов в полном соответствии с инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей.
7. Проверить у разъединителей и заземляющих ножей камеры КСО надежность попадания подвижных ножей на неподвижные контакты, исправность работы приводов.
8. Проверить блокировки, указанные в подразделе 1.4 настоящего руководства по эксплуатации.
9. Провести наружный осмотр состояния маслоуплотнительных соединений и пробок. При обнаружении ослабления крепления или течи масла подтянуть гайки и пробки.
10. Проверить уровень масла у трансформаторов и масляного выключателя.
11. Провести пуско-наладочные работы, методика которых определяется специальными инструкциями, касающимся вопросов наладки электрооборудования.

Проведение работ по фазировке камеры КСО-203

Линия ввода и отходящие линии, требующие фазировки, подключаются через камеру КСО-203 со схемой главных цепей 08. Фазировка производится бригадой в составе 2-х человек, которые имеют удостоверения с группой электробезопасности не ниже 4. Фазировка производится исправным и проверенным указателем напряжения. Фазировка производится в **камере КСО-203** на отключенном линейном разъединителе, включенном высоковольтном выключателе и шинном разъединителе.

Перед фазировкой камеры КСО необходимо проверить наличие напряжения на всех шести точках фазлируемых линий. Фазировка КСО-203 производится путем поочередного одновременного касания крючками указателей напряжения ножа и губки линейного разъединителя. При совпадении фазировки лампа указателя напряжения не должна гореть или горит слабо, при несовпадении лампа горит ярко.

Фазировку камеры КСО на отключенном кабеле производить запрещается!

Техническое обслуживание КСО-203

При эксплуатации **камер КСО-203** необходимо соблюдать следующие требования:

- в помещение, где установлены **камеры КСО**, не должны проникать животные и птицы;
- необходимо исключить попадание воды, атмосферных осадков и пыли в помещение

распределительного устройства.

Порядок работы устанавливается обслуживающим персоналом на месте установки **камер КСО-203** в зависимости от специфики данного распределительного устройства и местных условий. При этом необходимо соблюдать требования данной инструкции по монтажу и эксплуатации камер КСО-203 и требований инструкций по эксплуатации на комплектующую аппаратуру.

Меры безопасности КСО

Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы с камерами КСО должны производиться с соблюдением общих правил техники безопасности. Закладные элементы должны быть надежно закреплены и 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.

При эксплуатации **камер КСО-203** должны соблюдаться:

- «Правила устройств электроустановок»
- «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей»;
- «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций»

Ремонт и замена комплектующих изделий внутри камеры КСО-203 допускается при наличии напряжения на сборных шинах, но при полностью снятом напряжении внутри **камеры КСО-203**.

При наличии секционных разъединителей доступ в **камеры КСО-203** разрешается только при полном снятии напряжения с секции шин и кабелей при включенных заземляющих ножах.

Ремонтные работы в **камерах КСО-203** сдвоенных или спаренных кабелей, размещенных в разных камерах КСО-203, могут производиться при отключении обоих кабелей и включенных на них заземляющих ножах.

Все операции по включению или отключению и обслуживанию аппаратов, размещаемых на фасаде **камер КСО-203**, должны производиться при закрытых дверях.

При выводе в ремонт секции шин отключается обязательно трансформатор напряжения, и снимаются плавкие вставки с высокой стороны, а также отключается автоматический выключатель с низкой стороны.

Порядок технического обслуживания КСО

Для поддержания работоспособности **камер КСО-203** необходимо производить периодические осмотры установленного в них электрооборудования. При осмотре распределительного устройства особое внимание должно быть обращено на:

1. состояние помещения в части исправности дверей, замков, отопления и вентиляции;

2. состояние сети освещения и заземления;
3. наличие средств безопасности;
4. состояние изоляции комплектующих изделий и изоляционных деталей **камер КСО-203** (запыленность, состояние армировки, отсутствие видимых дефектов);
5. уровень масла в аппаратах и отсутствие течи;
6. наличие смазки на трущихся частях механизмов, подшипниках кинематических связей выключателей с приводами; периодически производить их смазку;
7. состояние приводов, контакторов, механизмов блокировки;
8. состояние разъединяющих контактов главных и вспомогательных цепей;
9. отсутствие коронирования.

Техническое обслуживание аппаратов, установленных в **камерах КСО-203**, производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации каждого аппарата, встроенного в камеру КСО-203.

Хранение и транспортирование КСО-203

Технические осмотры КСО должны проводиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения высоковольтного выключателя. Межремонтный период камер КСО-203 должен составлять не более пяти лет.

Все неисправности **камер КСО-203** и встроенного в них электрооборудования, обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в эксплуатационной документации.

Хранение КСО-203

Камеры КСО-203 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, кирпичные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища). Желательно при хранении **камеры КСО-203** накрыть брезентом, бумагой или другими материалами для предохранения от запыления и попадания влаги.

Температура воздуха для хранения **камер КСО** от +40° С до -50°С. Относительная влажность воздуха 98% при температуре +25° С (верхнее значение). При хранении камер КСО-203 необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить осмотр.

Транспортирование КСО-203

Транспортирование камер КСО железнодорожным и водным транспортом производится без ограничения дальности перевозок.

Транспортирование **камер КСО-203** автомобильным транспортом может производиться по дорогам с асфальтовым или бетонным покрытием на любое расстояние, а по грунтовым или булыжным дорогам на расстояние до 250 км со скоростью до 40 км/ч.

Условия погрузки, выгрузки, способы крепления на транспортных средствах МПС по

чертежам предприятия-изготовителя и в соответствии с Правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Приложение Б. КСО-203

Приложение В. КСО-203

Габаритные размеры КСО-203 типоразмера 01.

Габаритные размеры КСО-203 типоразмера 02.

Габаритные размеры КСО-203 типоразмера 03.

Габаритные размеры КСО-203 типоразмера 04.

Приложение Г. КСО-203

Шинный мост без разъединителей.

Шинный мост с разъединителями.

Приложение Д. КСО-203

Работа блокировок камеры КСО-203.

Обозначения:

1. выключатель ВВ/ТЕЛ
2. привод ПР-10
3. флажок
4. конечный выключатель ВПК
5. упор поворотного сектора
6. тяга
7. фиксатор рукоятки ручного привода разъединителя

Рис.1: Выключатель 1 включён, тяга 6 и флажок 3 запирают фиксатор 7 рукоятки ручного привода разъединителя. Операции рукояткой ручного привода не возможна. Контакты конечного выключателя 4 замкнуты, ручное выключение выключателя 1 невозможно путём надавливания на флажок 3 вверх.

Рис.2: При нажатии на флажок 3 посредством тяги 6 отключается выключатель 1. Доступ к фиксатору рукоятки ручного привода открыт. Оперирование ручным приводом разъединителя не возможно.

При оперировании ручным приводом разъединителя существует дополнительная электрическая блокировка. Упор 5 поворотного сектора при оперировании ручным приводом даёт возможность для размыкания и замыкания контактов конечного выключателя 4. Один контакт замыкаясь даёт команду на отключение выключателя 1. Второй контакт размыкает и блокирует цепь выключения выключателя 1.

Камеры КСО-203 (КСО 285, 292, 298, 2000, 299)

КСО, Камеры сборные одностороннего обслуживания предназначены для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением 6 и 10 кВ в системах с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

КСО 203, схемы главных цепей