

Камеры сборные одностороннего обслуживания на напряжение 6(10) кВ



Камеры сборные одностороннего обслуживания напряжением 6(10) кВ серии КСО-366, КСО-386, КСО-393, КСО-298 предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазного тока промышленной частоты 50 Гц напряжением 6(10) кВ. С изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью. КСО-366, КСО-386, КСО-393, КСО-298 применяются для установки в распределительных устройствах 6(10) кВ, промышленных объектов, городских электрических сетей, систем электрификации железнодорожного транспорта, нефтегазовой отрасли.

Камеры КСО-366, КСО-386, КСО-393, КСО-298 предназначены для эксплуатации в помещениях (климатическое исполнение У категория размещения 3 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543. 1) приследующих условиях:

- Высота над уровнем моря не более 1000 м;
- Верхнее рабочее значение температуры окружающей среды не более 40 °С;
- Нижнее значение температуры окружающей среды минус 40 °С;
- Окружающая среда должна быть не взрывоопасной и не содержать токопроводящую пыль, агрессивные пары и газы в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;

Камеры КСО-366, КСО-386, КСО-393, КСО-298 имеют изоляцию на номинальное напряжение 10 кВ. Трансформаторы напряжения, силовые трансформаторы, ограничители перенапряжения, силовые предохранители устанавливаются на напряжение 6 или 10 кВ.

Структура условного обозначения КТП:

КСОXXX.XXXX-XXX-XX	Камера сборная одностороннего обслуживания.
КСОXXX.XXXX-XXX-XX	Серия камеры КСО: 366; 386; 393; 298.
КСОXXX.XXXX-XXX-XX	Обозначение исполнения схемы главных цепей.
КСОXXX.XXXX-XXX-XX	Номинальный ток сборных шин.
КСОXXX.XXXX-XXX-XX	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150-69.

Классификация исполнений КСО

Наименования показателя классификации	Исполнение камер КСО
Уровень изоляции по ГОСТ 1516. 3	Камеры КСО с нормальной изоляцией
Изоляция ошиновки	Камеры КСО с неизолированными шинами
Система сборных шин	Камеры КСО с одной системой сборных шин. Сборные шины камер КСО на номинальные токи от 400 до 1000 А выполняются шинами из алюминиевых сплавов АД31Т
Способ разделения фаз	Способ разделения фаз
Конструкция высоковольтных вводов	Камеры КСО с кабельным присоединением; Камеры КСО с шинным присоединением
Род установки	Камеры КСО для внутренней установки в помещениях

Наименования показателя классификации	Исполнение камер КСО
Условия обслуживания	Камеры КСО одностороннего обслуживания
Вид камер КСО в зависимости от установленной в них аппаратуры	<ul style="list-style-type: none"> - камеры с выключателями нагрузки ВНА-10 - камеры с выключателями нагрузки ВНР-10 - камеры с выключателями нагрузки ВНРВ - камеры КСО с силовыми предохранителями - камеры КСО с трансформаторами напряжения - камеры КСО с разрядниками или ограничителями перенапряжения (ОПН) - камеры КСО с трансформаторами собственных нужд мощностью 25 и 40 кВА - камеры КСО с кабельными сборками - камеры КСО с разъединителями - камеры КСО с аппаратурой собственных нужд и аппаратурой выпрямленного оперативного тока
Условия обслуживания шкафа высоковольтного (ШВ)	обеспечен доступ с 3-х
Масса шкафа высоковольтного (ШВ) с монтажной рамой, не более, кг	250
Масса шкафа учета (ШУ), не более, кг	15

Технические параметры

Наименование параметра	Название
Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей камер КСО, А	400; 630; 1000
Номинальный ток главных цепей камер КСО с выключателями нагрузки, А	400; 630
Номинальный ток сборных шин, А	400; 630; 1000; 1250
Номинальный ток трансформаторов тока, А	50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 600
Номинальный ток шинных мостов, А	400; 630; 1000
Номинальный ток отключения выключателей нагрузки, А	400; 630
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей камер КСО (амплитуда), кА	51
Ток термической стойкости, кА	20
Время протекания тока термической стойкости с: для камер с выключателями нагрузки для заземляющих ножей для камер с вакуумными выключателями	1 1 3
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В: цепи защиты, управления и сигнализации постоянного и переменного тока цепи трансформаторов напряжения цепи освещения: - внутри камеры КСО - снаружи камеры КСО цепи трансформаторов собственных нужд	220 100 36(12) 220 220; 380
Номинальный ток плавкой вставки силового предохранителя, А	2; 3; 5; 8; 10; 16; 20; 31, 5-100; 160
Номинальный ток отключения высоковольтного выключателя, кА	12, 5; 20; 25; 31, 5; 40
Уровень изоляции	Согласно ГОСТ 1516. 3
Степень защиты	IP 20 для фасада, и IP 00 для остальных частей
Габаритные размеры, в*ш*г: - для КСО 386 - для КСО 366 - для КСО 393 (высота со сборными шинами)	2000*800*800 2200*1000*1000 2650*750(1000)*1100

Рис. КСО-366 – внешний вид

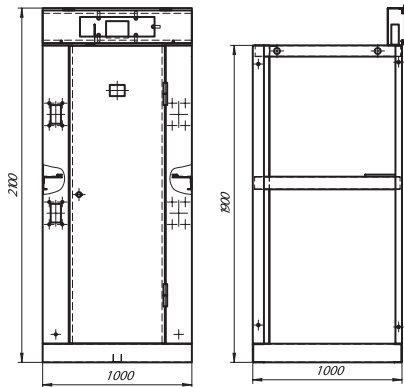


Рис. КСО-386 – внешний вид

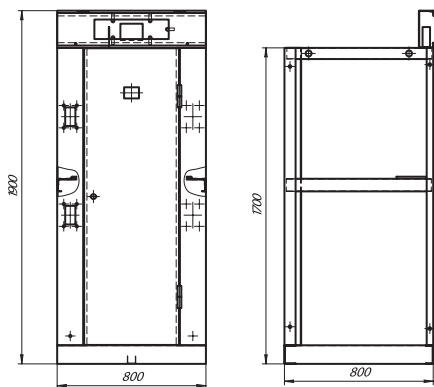


Рис. КСО-298 – внешний вид

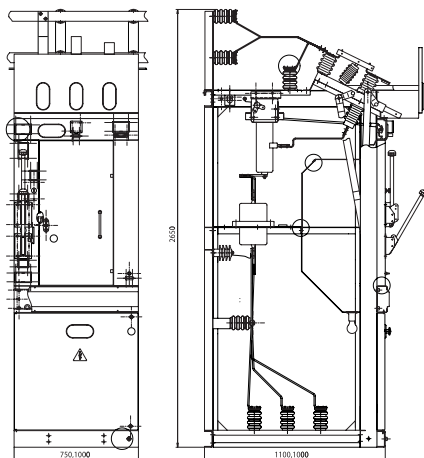
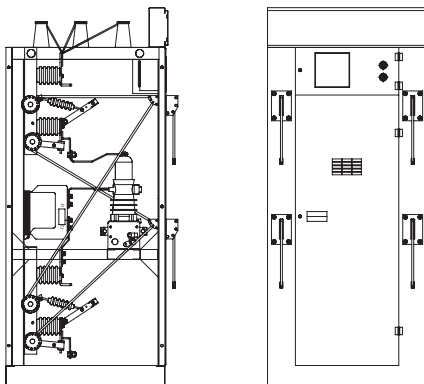


Рис. КСО-393 – внешний вид



Устройство камер КСО -366, КСО -386, КСО -393, КСО -298

Камеры КСО выполняются по схемам главных цепей и принципиальным схемам вспомогательных цепей, указанным в спецификации на заказ (опросном листе). Из камер КСО собираются распределительные устройства (РУ), служащие для приема и распределения электроэнергии. Технические параметры и режимы работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей камер КСО.

Конструктивно камеры КСО-366, КСО-386, КСО-393, КСО-298 представляют собой металлоконструкцию, сваренную из гнутых профилей. Внутри размещена аппаратура главных цепей, на фасаде приводы выключателей нагрузки и разъединителей, а также аппаратура вспомогательных цепей. Доступ в камеру обеспечивают одна дверь. Рукоятки приводов и аппаратов управления, реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения расположены с фасадной стороны камер КСО.

В камерах КСО имеется устройство для установки лампы освещения внутри камеры, выполненное таким образом, чтобы обеспечить возможность безопасной замены перегоревшей лампы без снятия напряжения со сборных шин. Все аппараты и приборы, установленные в камере КСО, и подлежащие заземлению, заземлены. Дверь 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 закладным металлическим заземленным конструкциям распределительного устройства. Заземление сборных шин РУ может осуществляться в камере с трансформатором напряжения или в отдельных камерах (ЗНШ). На камерах КСО по заказу может быть выполнено освещение фасада камер напряжением 220 В (36 В). Каналом для магистральных шинок оперативных цепей питания, цепей управления, сигнализации служит короб, расположенный в верхней части камер КСО. Кроме того, в коробе установлен выходной клеммник для выполнения межкамерных соединений вспомогательных цепей.

При двухрядном расположении камер в РУ соединение сборных шин двух рядов осуществляется с помощью шинных мостов. Шинные мосты представляют собой металлоконструкцию, собранную из двух рам с установленными на них разъединителями, изоляторами, шинами. Шинные мосты выполняются без разъединителей или с разъединителями для секционирования сборных шин. Приводы этих разъединителей размещаются на панелях шириной 200 мм, которые монтируются крайними в ряду РУ справа или слева.

Состав изделия

В зависимости от схемы главных цепей в камерах КСО-366, КСО-386, КСО-393, КСО-298 устанавливается следующее оборудование:

1. Высоковольтный выключатель нагрузки типа ВНР-10/400, ВНР-10/630 (камеры КСО-366)
2. Высоковольтный выключатель нагрузки типа ВНА-10/400, ВНА-10/630 (камеры КСО-386)
3. Высоковольтный выключатель нагрузки типа ВНА-10/630 (камеры КСО-393, КСО-298)
4. Разъединители РВЗ – 10/630, с заземляющими ножами, с приводами типа ПР-10.
5. Трансформаторы тока типа ТПОЛ-10, ТОЛ-10, ТЛК-10.
6. Трансформаторы напряжения типа НАМИТ-10-2, 3 хЗНОЛП. 06, НОЛП-08, ОЛСП-1, 25.
7. Предохранители плавкие типа ПКТ 101, 102, 103.
8. Ограничители перенапряжения, разрядники типа ОПН-РТ/TEL, ОПНп, РВО.
9. Трансформаторы силовые масляные ТМГ-25, сухие ТСКС-25, ТСКС-40.
10. Трансформаторы тока нулевой последовательности ТДЗЛК, ТЗЛМ, ТЗРЛ, ТЗЛ-200.

Поставка камер КСО осуществляется поштучно или блоками в соответствии со схемами главных цепей.

Камеры изготавливаются по техническому заданию и опросному листу заказчика соответствуют ГОСТ 12. 2. 007. 4-75, ГОСТ 1516. 3-96 и техническим условиям.

В комплект поставки входит:

- Камеры КСО с аппаратурой и приборами главных и вспомогательных цепей в соответствии с опросным листом заказчика;
- Шинные мосты (если они оговорены в заказе);
- Запасные части и принадлежности согласно спецификации на заказ;
- Эксплуатационные документы.

Размещение и монтаж

Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы с камерами КСО должны производиться с соблюдением общих правил техники безопасности.

Помещения для установки камер КСО должно быть подготовлено. В помещениях подстанции перед началом монтажа камер КСО должны быть закончены отделочные работы. Помещение должно быть очищено от строительного мусора, высушено и созданы условия, предотвращающие увлажнение камер КСО. Приемка от строительной организации помещения под монтаж распределительного устройства производится по акту с участием представителей заказчика и электромонтажной организации.

Монтаж камер КСО рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- проверить правильность установки закладных частей;
- установить крайнюю камеру подстанции, после проверки правильности ее установки приступить к установке следующей камеры и т.д. Если в комплект поставки согласно заказу входит шинный мост с разъединителями, то в каждом РУ необходимо установить и закрепить панели слева и справа от камеры, к которой будет привариваться мост;
- после установки и предварительной выверки камер произвести скрепление их болтами между собой; при этом необходимо следить, чтобы не появились перекосы камер;
- камеры установить по отвесу;
- для устранения перекосов допускается применение стальных прокладок толщиной не более 3–4 мм;
- 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 заземляющей магистрали;
- камеры КСО установить к стенке так, чтобы был предотвращен доступ к задней стороне камер КСО.

После установки камер производятся следующие монтажные и пусконаладочные работы:

- установка и крепление сборных шин и шинных отпаек, при этом необходимо соблюсти расцветку шин;
- установку секционной перегородки (для камер с секционным выключателем);
- прокладка магистрали цепей управления осуществляется проводами, прокладываемыми в клеммном коробе;
- монтаж цепей освещения фасада камер;
- проверка правильности включения и отключения выключателей разъединителей, а также работы всех других аппаратов на соответствие требований инструкций этих аппаратов;
- проверка механических блокировок на правильность их работы;
- проверка расстояния от кабельных наконечников до корпуса камер или друг от друга (не менее 120 мм).

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

Комплект эксплуатационных документов включает в себя:

- Паспорта на камеры КСО входящие в заказ;
- Руководство по эксплуатации камер КСО – 1 экз. на заказ;
- Паспорта, технические описания и руководства по эксплуатации на основные комплектующие изделия при условии их поставки предприятием изготовителем;
- Схемы вспомогательных цепей на все типы камер КСО входящие в заказ.

Монтаж шинного моста без разъединителей рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- соединить рамы шинного моста между собой посредством болтовых соединений с последующей сваркой их по прилегающим поверхностям;
- установить на рамы опорные изоляторы с шинодержателями;
- уложить в шинодержатели шины и закрепить их путем поворота шинодержателя до полного вхождения шины в паз, после чего подтянуть болтовые соединения;
- соблюдая правила техники безопасности, установить шинный мост на камеры и закрепить их при помощи сварки;
- соединить сборные шины камер и шины шинного моста.

Монтаж шинного моста с разъединителями выполнять в следующей последовательности:

- соединить рамы между собой болтовыми соединениями с последующей сваркой их по прилегающим поверхностям;
- установить на места крепления разъединители, опорные изоляторы, шинодержатели, шины и закрепить их;
- закрепить панели между крайними камерами ряда распределительного устройства;
- соблюдая правила техники безопасности, установить собранный шинный мост на камеры и закрепить его при помощи сварки;
- соединить тягами приводы ПР-10 с разъединителями и произвести их регулировку;
- установить ответвительные шины, соединив их со сборными шинами камер.

После окончания монтажа камер КСО необходимо подготовить их к работе.

Подготовку камер КСО к работе необходимо начать с наружного осмотра, снять консервационную смазку при помощи мягкой ветоши, смоченной бензином марки БР-1 или другим равноценным растворителем, при необходимости восстановить смазку трущихся частей.

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

Проверить все фарфоровые изоляторы, патроны предохранителей на отсутствие трещин, сколов.

Проверить открывание и запираение дверей камер КСО замком. Восстановить все нарушения антикоррозионного покрытия на аппаратах, узлах и деталях КСО.

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

Проверить у разъединителей и заземляющих ножей неподвижные контакты, исправность работы приводов разъединителей. Проверить работу блокировок.

Проверить уровень масла у силового трансформатора, у трансформаторов напряжения.

Провести пуско-наладочные работы, методика которых определяется по специальным инструкциям.

Эксплуатация камер КСО

Камеры КСО используются в автономном режиме.

При эксплуатации камер КСО необходимо соблюдать следующие требования:

- в помещении, где установлены камеры КСО, не должны попадать животные, птицы, пресмыкающиеся;
- необходимо следить за состоянием крыши, чтобы исключить попадание воды в помещение распределительного устройства.
- порядок работы устанавливается обслуживающим персоналом на месте установки камер в зависимости от специфики данного распределительного устройства и местных условий. При этом необходимо соблюдать требования руководства по монтажу и эксплуатации камер КСО и требований инструкции по монтажу и эксплуатации на комплектующую аппаратуру.
- монтаж должен производиться с соблюдением правил техники безопасности.

Эксплуатация камер КСО должна производиться в соответствии:

- правилами устройства электроустановок.
- правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей.
- правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Ремонт и замена изделия внутри камер 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 и кабелей при включенных заземляющих ножах.

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

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

Транспортирование и хранение

Транспортировать камеры следует в крытых транспортных средствах транспортом всех видов в соответствии с правилами перевозок, действующими на транспорте данного вида.

При транспортировании камеры в контейнерах допускается транспортировать их на открытых транспортных средствах по согласованию с заказчиком.

Условия транспортирования – Ж по ГОСТ 23216.

Условия транспортирования части воздействия климатических факторов по группе условий хранения – 4 по ГОСТ 15150.

Размещение и крепление камеры в транспортных средствах и при хранении вертикальное.

При транспортировании камеры необходимо предохранять от толчков и ударов.

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

Внимание! При проведении высоковольтных испытаний на камерах КСО от перенапряжений ОПН следует отсоединить от токоведущих цепей.

К обслуживанию камер КСО допускается персонал, прошедший специальную подготовку по техническому использованию и обслуживанию изделий высокого напряжения.

Персонал, обслуживающий камеры КСО, должен быть ознакомлен с Руководством по эксплуатации камер КСО, а также ознакомлен с руководствами по эксплуатации на аппараты, встроенные в камеры КСО, знать устройство и принцип работы камер КСО, а также комплектующей аппаратуры встроенной в камеры.

Для поддержания работоспособности камер КСО необходимо производить периодические осмотры установленного в них электрооборудования.

При осмотре РУ и камер КСО особое внимание должно быть обращено на:

- состояние помещения в части исправности дверей, замков, отопления и вентиляции;
- состояние сети освещения и заземления, состояние средств безопасности;
- состояние изоляции комплектующих изделий и изоляционных деталей камер КСО,
- уровень масла в аппаратах, отсутствие течи;
- наличие смазки на трущихся частях механизмов, подшипниках кинематических связей выключателей с приводами и периодически их смазывать;
- состояние приводов, контакторов, механизмов блокировки; – состояние разъединяющих контактов главных цепей и вспомогательных цепей;
- отсутствие разрядов и коронации;

Техническое обслуживание аппаратов, установленных в камерах КСО, производится в соответствии с руководством по эксплуатации каждого аппарата.

Камеры КСО хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе.

Температура воздуха от плюс 40 °С до минус 50 °С. Относительная влажность воздуха 98 % при температуре 25 °С.

Срок хранения камер в упаковке и консервации предприятия-изготовителя – один год.

Если камеры КСО освобождены от упаковки, а начало монтажа по каким-либо причинам задерживается, необходимо покрыть камеры КСО бумагой, брезентом или другими материалами для предохранения от запыления и попадания влаги.

При хранении распакованных камер необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить осмотр.