



ООО « РОСЭК»  
тел./факс: (343) 278-69-30

Камера сборная одностороннего  
обслуживания КСО-366  
РСК.002.000.000.001.ТО

Руководство по эксплуатации и техническое описание

г. Екатеринбург  
2018 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1 Введение	3
2 Структура условного обозначения	4
3 Технические данные	5
4 Конструктивное исполнение	7
5 Комплектность	8
6 Указания по монтажу	9
7 Указания по эксплуатации	10
8 Транспортирование, хранение	11
Приложения:	
Приложение 1 - Схемы главных цепей камер КСО-366	12

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-366 предназначены для комплектования закрытых распределительных устройств напряжением 6 или 10 кВ (преимущественно городских РП, питающих жилые здания, торговые, административные комплексы и небольшие предприятия).

Камеры КСО устанавливаются в закрытых сухих помещениях на высоте не более 1000 м над уровнем моря, при температуре воздуха от -20°C до +35°C и относительной влажности до 80%, при отсутствии химически активных и взрывоопасных газов и паров, а также токопроводящей пыли, в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Камеры КСО 3-й серии комплектуются разъединителями типа РВЗ, выключателями нагрузки типа ВНР-10/400(630), предохранителями типа ПКТ, ограничителями напряжений, а также защитными и измерительными приборами.

Совместно с камерами по заказу поставляются шинные мосты.

По заказу поставляется комплект оперативных механических блокировок.

Степень защиты камер по ГОСТ 14254-96(МЭК 529-89) IP20 -для наружных оболочек фасада и боковых крайних камер.

Номинальный режим работы камер КСО – продолжительный.

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-366 соответствуют техническим требованиям ТУ 3414-001-01395414-2013 и требованиям безопасности ГОСТ 12.2.007.4 -75.

Техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для ознакомления с конструкцией, порядком установки и монтажа, организации правильной эксплуатации камер КСО-366 и рассчитаны на обслуживающий персонал, прошедший подготовку по техническому обслуживанию и использованию электротехнических изделий высокого напряжения.

## 2 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

Структура условного обозначения камер серии КСО-366:

### КСО-366-Х-У3

КСО-366 – Камера сборная одностороннего обслуживания серии 366, производства ООО "РОСЭК";

Х – обозначение схемы главных цепей;

ШВВ–модификация «Шкаф высоковольтного ввода»

У3 – климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150-69.

Камеры КСО применяются для работы в следующих условиях:

- 1) в части воздействия климатических факторов внешней среды исполнения У категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89;
- 2) окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов или паров, разрушающих металлы и изоляцию;
- 3) рабочее положение камер в пространстве вертикальное с допустимым отклонением от вертикали - не более 5 градусов.

### 3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Основные характеристики камер КСО-366 приведены в Таблице 1.

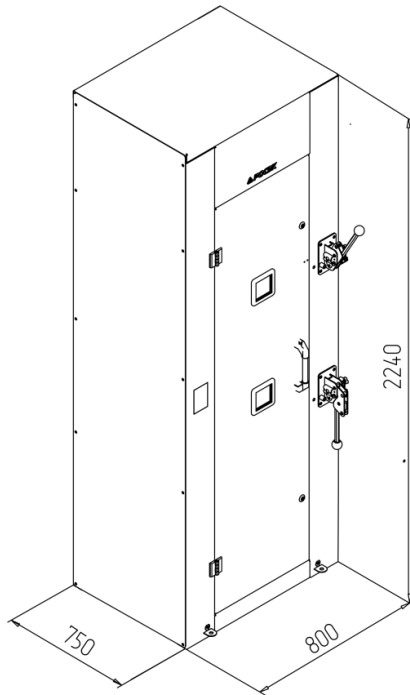
Таблица 1 - Технические характеристики

Наименование	
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Максимальное рабочее напряжение, кВ	7,2; 12,0
Номинальный ток главных цепей камер и сборных шин, А	400; 630
Номинальный ток главных цепей камер с предохранителями, А:	10;16;20;31.5;40;50;80;100;160
Предельный сквозной ток короткого замыкания, кА секундный, кА	21
Габаритные размеры схем, (В x Ш x Г), мм	2240 x 800 x 750 *2240 x 1160 (990) x 1050 (900) (в исполнении ШВВ)
Высота над уровнем моря	Не более 1000 м
Условия обслуживания	Одностороннее
Степень защиты оболочек по ГОСТ14254-96	IP20 – при закрытых дверях камеры; IP00 – при открытых дверях камеры
Вид климатического исполнения	УЗ по ГОСТ 15150-69
Масса камеры КСО, кг	120-350

*Примечание: Номинальный рабочий ток соответствует номинальному току плавкой вставки предохранителя выключателя нагрузки, устанавливаемого в камерах КСО согласно согласованному опросному листу*

### 3.2 Габаритные и установочные размеры камер КСО-366

а)



б)

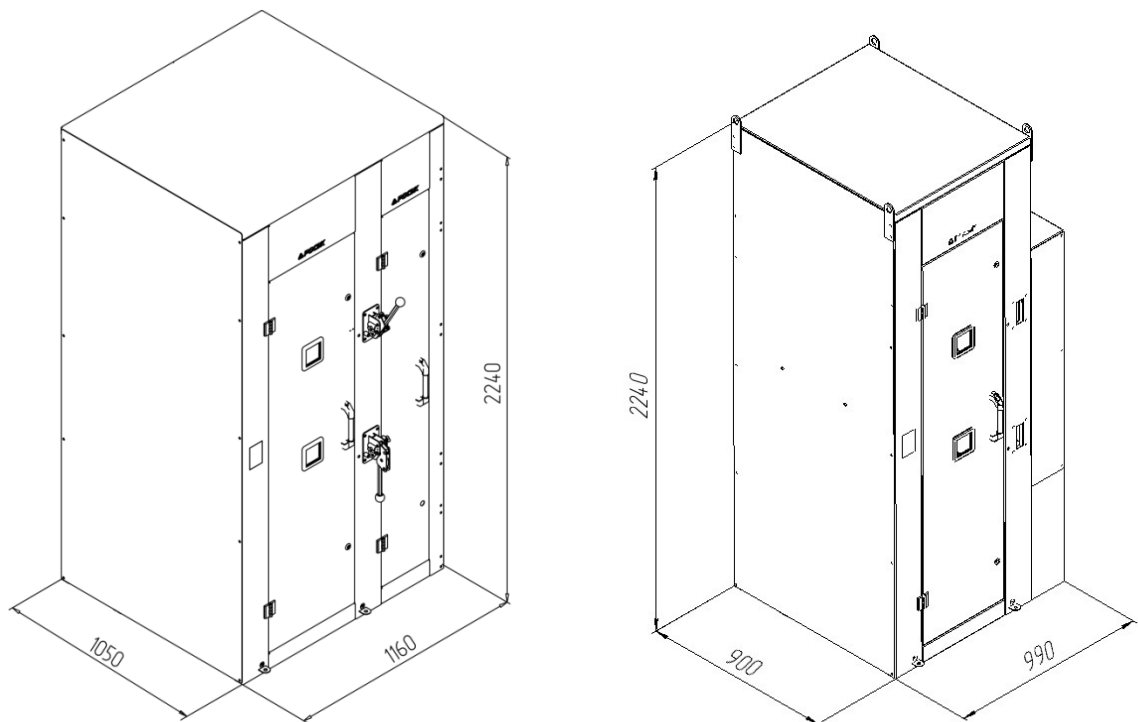


Рис. 1 Габаритные размеры:  
а) Камера КСО-366 б) камеры КСО-366 в модификации ШВВ

#### 4 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Камера КСО-366 представляет собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых профилей.

Для камер КСО предусмотрено несколько конструктивных исполнений:

- стандартная камера с шинным/кабельным вводом и кабельным/шинным выводом.

Для ячеек такого типа характерны малые габариты.

- ШВВ (шкаф высоковольтного ввода) – ячейка с кабельным вводом и выводом, шинным коробом для подключения трансформатора. Ячейка такого типа может представлять собой самостоятельное распределительное устройство 6(10) кВ.

Внутри камер размещена аппаратура главных цепей. Рукоятки приводов выключателя нагрузки (разъединителя) и заземляющих ножей расположены с фасадной стороны камеры. Доступ в камеру обеспечивает дверь, на которой имеется смотровое окно для обзора внутренней части камеры.

На стойке фасада камеры имеется отсек под патрон для лампы освещения внутреннего оборудования камеры, что обеспечивает возможность замены перегоревших ламп без снятия напряжения с камеры КСО.

Комплектные распределительные устройства, собранные из камер КСО комплектуются ошиновкой и шинными мостами. Ошиновка камер выполняется шинами из алюминия или меди и их сплавов.

В камерах КСО предусмотрены следующие механические блокировки:

- блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей, при включенных главных ножах выключателя нагрузки.
- блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей при включенных главных ножах разъединителя.

Доступ в камеру обеспечен через:

- основную дверь - в зону выключателя, разъединителя, ошиновки и подключения кабелей (для стандартного исполнения)
- основную фасадную, заднюю и дверь шинного спуска (для исполнения ШВВ)

*В процессе изготовления камер КСО выполняется контрольная сборка в функциональный щит распределительного устройства в соответствии с планом расположения электрооборудования по конкретному заказу, при этом выполняется соединение камер между собой и ошиновка.*

## 5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки камер КСО входит:

- камеры КСО, соединенные в соответствии со схемами главных цепей;
- шинные мосты (если предусмотрено заказом);
- составные элементы и аппараты, демонтированные на период транспортировки;
- принадлежности и монтажные материалы (если предусмотрено заказом);
- комплект технической и эксплуатационной документации на языке (языках), определенным договором с заказчиком

Документация как правило, включает в себя:

- а) «Паспорт» на камеры КСО- 366 (или на одиночную камеру), входящее в заказ - 1 экз.;
- б) «Техническое описание и руководство по эксплуатации на камеры КСО-366» - 1 экз.; в) электрические схемы на каждое типоразмерное исполнение камер КСО-366 данного заказа - по 2 экз.;
- г) Паспорта на основные комплектующие в соответствии с техническими условиями на аппаратуру - 1 к-т;
- д) протоколы испытаний - 1 к-т;
- е) сертификат качества изготовления - 1 экз.;
- ж) другие технические документы (если оговорены в заказе).



## 6 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Электропомещение для камер КСО должно соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ). В помещении подстанции перед началом монтажа камер КСО должны быть закончены отделочные работы. Электропомещение должно быть очищено от строительного мусора, высушено и созданы условия, предотвращающие увлажнение камер КСО.

Монтаж камер КСО выполняется согласно требованиям ПУЭ, настоящего документа и в соответствии с проектом на конкретное распределительное устройство.

Рекомендуемая последовательность установки камер КСО: *f* -

проверить правильность установки закладных частей;

- установить крайнюю камеру (блок камер) РУ, после проверки правильности установки приступить к установке следующей камеры (блока камер) и т.д;

- после установки и предварительной выверки камер (блоков камер) произвести скрепление их болтами между собой; при этом необходимо следить, чтобы не появились снова перекосы камер (перекосы камер более двух миллиметров на метр для каркаса не допускаются, как по фасаду, так и по глубине);

- камеры (блоки камер) установить по отвесу; *f* - для устранения перекосов допускается применение стальных прокладок толщиной

не более 3-4 мм;

- при выравнивании камер (блоков камер) необходимо ослабить болты, при помощи которых они скреплены между собой; *f* - после окончания регулировки произвести закрепление камер (блоков камер) путем

присоединения их к закладным металлическим частям, заземляющей магистрали; *f* - снять транспортные болты с откидных крышек и другие временные крепления, которые закрепляли аппараты на время транспортировки камер КСО.

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

После окончания монтажа камер КСО необходимо подготовить их к работе:

- произвести наружный осмотр;

- снять консервационную смазку, 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 открывание и запираение двери камеры ключом.

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

- проверить расстояния от кабельных наконечников до корпуса камер или друг от друга – (не менее 120 мм).

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

- проверить у разъединителей и заземляющих ножей неподвижные контакты, исправность работы приводов.

- проверить блокировки, приведенные в настоящем документе.

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

## 7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

Эксплуатация камер КСО должна производиться в соответствии с:

- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», - «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций»,

- местными эксплуатационными инструкциями, разработанными организацией, эксплуатирующей данную электроустановку.

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

Персонал, обслуживающий камеры КСО, должен быть ознакомлен с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации камер КСО, а также ознакомлен с техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации на аппараты, встроенные в камеры, знать устройство и принцип работы камер КСО, а также комплектующей аппаратуры, встроенной в камеры.

Указания мер безопасности при эксплуатации

Ремонт и замена изделия внутри камеры допускается при наличии напряжения на сборных шинах, но при полностью снятом напряжении внутри камеры и обязательной установке инвентарной перегородки.

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 обеих 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.

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

На приводах заземляющих ножей сборных шин устанавливаются замки блокировки независимо от заказа.

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

Технические осмотры должны производиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения высоковольтного выключателя.

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

Межремонтный период должен составлять не более пяти лет.

## 8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

Транспортировка камер КСО с предприятия-изготовителя производится в вертикальном положении, автомобильным транспортом с защитой камер от механических повреждений.

Условия транспортирования камер КСО - согласно требованиям нормативно-технической документации.

При поступлении камер КСО заказчику, последний должен произвести осмотр камер для выявления повреждений при транспортировке, а также проверку комплектности поставки. Осмотр камер и проверка комплектности проводятся в присутствии представителя предприятия-изготовителя.

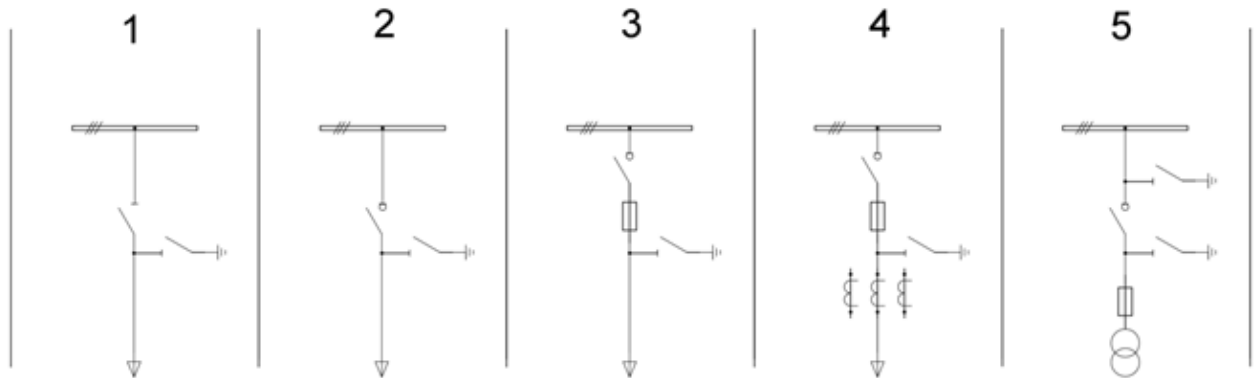
Камеры КСО следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища).

Температура воздуха от  $+40^{\circ}\text{C}$  до  $-25^{\circ}\text{C}$ , при этом относительная влажность воздуха не должна превышать 90% при температуре  $+25^{\circ}\text{C}$ .

Если начало монтажа камер КСО по каким-либо причинам задерживается, необходимо покрыть камеры КСО бумагой, брезентом или другими материалами для предохранения от пыли и попадания влаги. При длительном хранении неупакованных камер необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить осмотр.

ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КАМЕР КСО-366

Таблица 2



*Примечание:*

1. Приведены схемы основных исполнений КСО-366;

2. По заказу в камерах могут устанавливаться ограничители перенапряжений.