



Камеры сборные одностороннего обслуживания (КСО)

КСО-299, КСО-299М, КСО-398, КСО-399

Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО предназначены для приема и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 10(6) кВ в сетях с изолированной или заземленной нейтралью.



Корпус камеры представляет собой металлоконструкцию, сваренную из труб и гнутых стальных листов. Все металлические элементы корпуса покрашены порошковой краской.

Условно камера КСО разделена на отсеки:

I – отсек сборных шин;

II – отсек силового выключателя;

III – отсек релейной защиты и автоматики;

IV – отсек кабельный.

Внутри камеры размещена аппаратура главных (силовой выключатель, трансформаторы напряжения, предохранители, трансформатор собственных нужд, трансформаторы тока, линейный и шинный разъединители, ограничители перенапряжений) и вспомогательных цепей.

КСО применяются в составе РУ напряжением 10(6) кВ при новом строительстве, расширении, реконструкции и техническом перевооружении следующих объектов:

- распределительных и трансформаторных подстанций городских электрических сетей;
- распределительных и трансформаторных подстанций объектов гражданского назначения и инфраструктуры;
- распределительных подстанций предприятий легкой промышленности;
- тяговых подстанций городского электрического транспорта и метрополитена;
- понизительных подстанций 35, 110/10(6) кВ и 10(6)/0,4 кВ распределительных сетей.

Камеры КСО могут применяться в качестве устройства высшего напряжения (УВН) для комплектных трансформаторных подстанций мощностью от 100 до 2500 кВА.

Конструкция и устройство камер КСО

Камеры КСО унифицированы и независимо от схем электрических соединений главных и вспомогательных цепей имеют аналогичную конструкцию основных узлов.

Приводы выключателей выведены на передние стойки камер и для удобства расположены с двух сторон. Вакуумный выключатель стационарно установлен в камере. Управление им осуществляется с фасада. Для доступа к блоку управления снимается защитный экран. Блок управления может быть демонтирован и отправлен в ремонт отдельно от выключателя. Все элементы камеры КСО имеют доступ с фасада камеры и легко демонтируются.

Для наблюдения за высоковольтными аппаратами имеются смотровые окна. В целях удобства доступа к отсекам камеры имеется верхняя и нижняя двери. Верхняя дверь обеспечивает доступ в отсек выключателя, нижняя – в кабельный отсек. На фасаде верхней двери размещается аппаратура управления, автоматы, реле указательные, приборы учета и

измерения. Реле защиты, блоки управления выключателем, трансформатор и блоки питания, а также иная аппаратура устанавливается на панели, которая крепится к тыльной стороне двери.

Релейный отсек образуется экранированием текстолитовым листом от отсека высоковольтного выключателя, этим же обеспечивается ограничение доступа в отсек выключателя при открывании двери. При недостаточности размещения приборов на тыльной стороне верхней двери, приборы и блоки управления располагаются на панели, устанавливаемой на нижней двери.

На левой стойке камеры установлена кнопка управления освещением и светильник местного освещения с откидным устройством, что обеспечивает безопасную замену перегоревшей лампы без снятия напряжения.

На передних стойках камеры располагаются приводы разъединителей, устройства блокировки и сигнализации. Приводы имеют фиксированные включенное и отключенное положения с возможностью запираания в любом из них на навесной замок, и имеют указатели положения. На приводах предусмотрена возможность установки электромагнитных блокировочных замков. Вал силового выключателя механически связан с блокировками приводов разъединителей, что исключает работу с ножами разъединителей и заземлителей при включенном вакуумного выключателя.

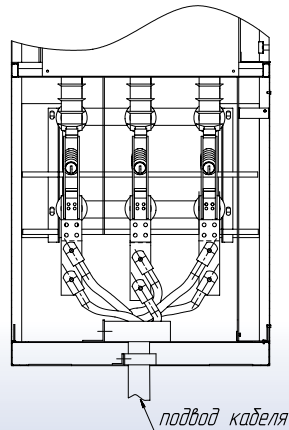
Клеммный отсек располагается над верхней дверью и смотровым окном отсека сборных шин. Овальные отверстия в торцах клеммного отсека при установке камер в ряд образуют единый кабельный канал для прокладки проводов и кабелей межкамерных соединений.

Сборные шины установлены в верхнем отсеке камер и расположены в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Верхняя горизонтально расположенная шина – фаза С, нижняя горизонтально расположенная шина – фаза А, средняя вертикально расположенная шина – фаза В.

Все аппараты и приборы установленные в камерах КСО, подлежащие заземлению, заземлены. Дверь и панель релейного отсека, на которой установлены приборы вспомогательных цепей, заземлены гибким проводом. Металлические части встроенного оборудования и доступные прикосновению металлические конструкции имеют электрический кон-

такт с каркасами камер КСО посредством шинок заземления. На фасаде камеры в нижней правой части имеется втулка заземления, предназначенная для присоединения к заземленному корпусу элементов, временно подлежащих заземлению, с помощью переносного заземления на период выполнения профилактических работ внутри камеры. Заземление сборных шин может быть осуществлено в камере с трансформатором напряжения.

В камерах КСО с кабельными присоединениями предусмотрена возможность концевой разделки высоковольтных кабелей. Кабельный ввод в камеру осуществляется через кабельные каналы снизу камеры и с соединением внутри камеры. Конструкция камеры позволяет подключать не более двух трехжильных высоковольтных кабелей сечением 240 мм² или трех одножильных высоковольтных кабелей сечением до 500 мм².



Кабельный ввод/вывод в камерах КСО-299М

Распределительное устройство (далее РУ) из камер КСО состоит из состыкованных камер, которые крепятся между собой шестью болтами М12.

РУ из камер КСО могут быть однорядными и двухрядными. РУ из камер КСО поставляется Заказчику транспортными блоками до 4 м длиной со смонтированными в пределах блока соединениями главных и вспомогательных цепей. Для транспортирования целого блока из камер КСО сверху камер крепятся транспортные швеллера.

Для вводов и отходящих линий на ток свыше 630 А поставляются только блоки с камерами кабельных сборок. Для вводов до 630 А, кроме блоков, поставляются также камеры с высоковольтным выключателем с номером схемы главных цепей 8.

Камеры с высоковольтным выключателем с номером схемы главных цепей 1 и 2 поставляются только для отходящих линий.

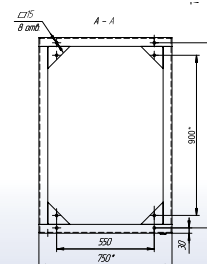
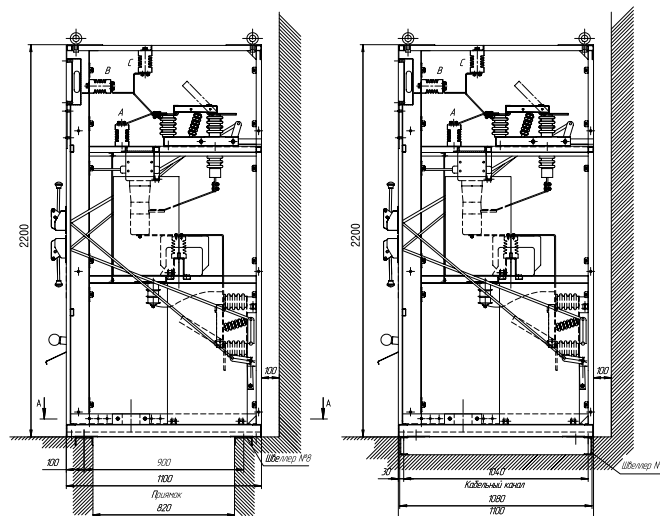
Камеры секционного разъединителя всегда устанавливаются справа от камеры секционного выключателя, а привод управления секционным разъединителем расположен на панели камеры секционного выключателя. Камеры собственных нужд подстанции могут быть как отдельно стоящими, так и соединенными с другими камерами РУ (сх. 28А). Все камеры имеют глухую левую стенку. Крайняя правая в ряду РУ камера имеет также глухую правую стенку.

При двухрядном расположении РУ из камер КСО на камерах устанавливаются шинные мосты.

Шинные мосты изготавливаются в двух исполнениях:

- ШМ, металлоконструкция, собранная из двух рам с установленными на них изо-ляторами, шинами и шинодержателями;
- ШМР, металлоконструкция, собранная из двух рам с установленными на них разъединителями с приводами, инвентарной перегородкой, изоляторами, шинами и шинодержателями.

Камеры КСО устанавливаются в кирпичные или бетонные здания на фундамент на закладные элементы. Под камерами КСО находятся приямки для ввода/вывода кабеля. В блочно-модульных зданиях камеры КСО устанавливаются на швеллера, которые проходят вдоль ряда камер, т. о. под камерами образуется кабельный канал. Камеры КСО крепятся к закладным или швеллерам с помощью сварки или болтов М14.



Установка камеры КСО-299М на:
а) фундамент кирпичного или бетонного здания;
б) швеллера в блочно-модульное здание

Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значения параметров			
	Модификации камер			
	KCO-299	KCO-299M	KCO-398	KCO-399
Номинальное напряжение (линейное), кВ	6,0; 10,0			
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12,0			
Номинальный ток главных цепей камер, А	400; 630; 1000	630; 1000	200; 400; 630	31; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 400; 630
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000	630; 1000	400; 630	630
Номинальный ток шинных мостов, А	630; 1000	630; 1000	630	
Номинальный первичный ток трансформаторов тока, А	50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000	20; 30; 40; 50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000	50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 600	50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 600
Ток термической стойкости, кА	31,5	31,5	12,5	16,0
Ток электродинамической стойкости, кА	51,0	51,0	31,5	41,0
Время протекания тока термической стойкости, с:				
- для камер 400; 630 А	2	2	1	1
- для камер 1000 А	3	3	-	-
Ток отключения выключателя, установленного в КСО, кА	20,0	20,0	0,63	0,63
Изоляция по ГОСТ 1516.1-76	нормальная			
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-96	IP30 – для боковых стенок крайних в ряду камер; IP00 – для остальной части камер КСО; IP20 – для наружных оболочек фасада и боковых сторон камер			
Номинальное напряжение вспомогательных цепей защиты, управления и сигнализации, В:				
- переменного тока	220	110; 220	110; 127; 220	220
- постоянного тока	220	110; 220	24; 48; 110; 220	-
- цепи трансформаторов напряжения	100	100	-	-
- цепи освещения внутри камер	12; 36; 42			
- цепи освещения снаружи камер	220			
- цепи трансформаторов собственных нужд	220			
Габаритные размеры по ГОСТ 10985-80, мм, не более:				
- ширина без силовых трансформаторов	1000	750	1000	800
- ширина с силовыми трансформаторами	1200	1200	-	-
- глубина	1100	1100	1000	800
- высота с рым-петлями	2270	2270	-	-
- высота каркаса	2200	2200	2100	1900
Масса, кг, не более	500			