

СЕОМ электро

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-ЭМ-298



Назначение: для приёма и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением до 10 кВ в сетях с изолированной нейтралью.

Область применения: для комплектования распределительных устройств закрытых трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

КСО-ЭМ-298 изготавливаются по ТУ ВУ 192147949.004-2014 и соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.4-75.

Структура условного обозначения



Пример записи условного обозначения КСО с вакуумным выключателем, со схемой главных цепей 001, с номинальным током 630 А, с током отключения выключателя 20 кА:

КСО-ЭМ-298-001-630.20 УЗ

Основные виды камер, токопроводов и их буквенное обозначение:

- ВВ — с вакуумными выключателями (ВВ/TEL);
- ВН — с выключателями нагрузки;
- ТН — с трансформаторами напряжения;
- ТИ — с трансформаторами измерительными;
- ПС — с предохранителями силовыми;
- СТ — с силовыми трансформаторами собственных нужд;
- КС — с кабельными сборками;
 - Р — с разъединителями;
- ШМ — шинные мосты;
- ШП — шинные перемычки;
- ШЗ — шинные заземлители;
- ВП — вставки переходные.

Комплектация

В КСО-ЭМ-298 устанавливаются:

- вакуумные выключатели ВВ/TEL («Таврида Электрик»);
- выключатели нагрузки: NAL/NALF (ABB); OM/OMB с автокомпрессионным гашением дуги («Белэлтика»);
- разъединители РВЗ/РВФЗ-ЭМ («СЕОМ электро»);
- микропроцессорные устройства защиты: МРххх («Белэлектромонтажно-наладка»), MiCOM (Schneider Electric), Siprotec (Siemens), REF (ABB);
- блоки питания микропроцессорных защит (при переменном оперативном токе);
- сухие трансформаторы питания собственных нужд с литой изоляцией;
- антирезонансные трансформаторы напряжения с литой изоляцией со встроенными предохранителями;
- трансформаторы тока с количеством вторичных обмоток до 4;
- ограничители перенапряжений (ОПН);
- индикаторы высокого напряжения с дополнительной функцией (2 сухих контакта) — «релейный сигнал» ИВН-ЭМ-12;
- индикатор сигналов ИС-ЭМ-08;
- оптическая дуговая защита;
- приборы учёта электроэнергии;
- дополнительные приборы (по требованию Заказчика).

Особенности конструкции

Камера КСО представляет собой сборную металлоконструкцию, составные части которой сварены из листовых гнутых профилей.

Внутри размещена аппаратура главных цепей, реле защиты, управления. Рукоятки приводов и аппаратов управления, приборы учёта, измерения и сигнализации расположены с фасадной стороны камеры КСО.

Доступ в камеру 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 установлена съёмная перегородка, предотвращающая доступ в зону высокого напряжения. На камере имеются смотровые окна для обзора её внутренней части.

В камере КСО установлены лампы внутреннего освещения (накаливания, 3б или 220 В) и обеспечена безопасная замена перегоревшей лампы без снятия напряжения.

Сборные шины камеры КСО имеют с фасада сплошное ограждение со смотровыми окнами.

Основные технические характеристики

Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	630; 1000
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	51
Ток термической стойкости главных цепей (при времени протекания 3 с), кА	20
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	
- переменного оперативного тока	220
- постоянного оперативного тока	220
- трансформаторов напряжения	100
- освещения внутри камер	36; 220
- силового трансформатора собственных нужд	380; 220
Вид изоляции	воздушная
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	нормальная
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-96	IP 21
Габаритные размеры (Ш×В×Г), мм	
- с вакуумным выключателем (с трансформатором напряжения)	800(750)×2650×1100
- с силовым трансформатором собственных нужд и выключателем	1000×2650×1100
- с заземлителем сборных шин	600×2650×1100
Масса, кг, не более	440
Условия эксплуатации ¹ :	
- температура окружающей среды, °С	от -25 до +40
- относительная влажность (при 20 °С), не более, %	80
- высота установки над уровнем моря, не более, м	1000

¹ Окружающая среда не должна быть взрывоопасной, пожароопасной и содержать токопроводящую пыль, агрессивные газы и пары в концентрациях, снижающих параметры камер (атмосфера II по ГОСТ 15150).

Все установленные в камере КСО аппараты и приборы, подлежащие заземлению, заземлены.

Верхняя дверь, на которой установлены приборы вспомогательных цепей, заземлена гибким проводом. На фасаде камеры в нижней части имеется зажим заземления, предназначенный для присоединения к заземлённому корпусу элементов, временно подлежащих заземлению.

Каркас камеры приваривается непосредственно к металлическим заземлённым конструкциям.

Заземление сборных шин может осуществляться в камере с трансформатором напряжения или в отдельной камере со схемой главных цепей 202(203) или 801(802). Шины заземления (проводники) окрашены в чёрный цвет.

На верхней двери камеры смонтирована схема вспомогательных цепей. За дверью размещена аппаратура в основном с задним присоединением проводов (реле защиты, управления, сигнализации, приборы учёта и измерения).

Приводы управления разъединителями в камерах находятся на передней панели камеры. Камера секционного разъединителя устанавливается справа от секционного выключателя. В камерах с кабельными вводами предусмотрена возможность концевой разделки одного или двух трёхфазных кабелей

сечением до 240 мм², а также однофазных кабелей с пластмассовой изоляцией сечением до 500 мм².

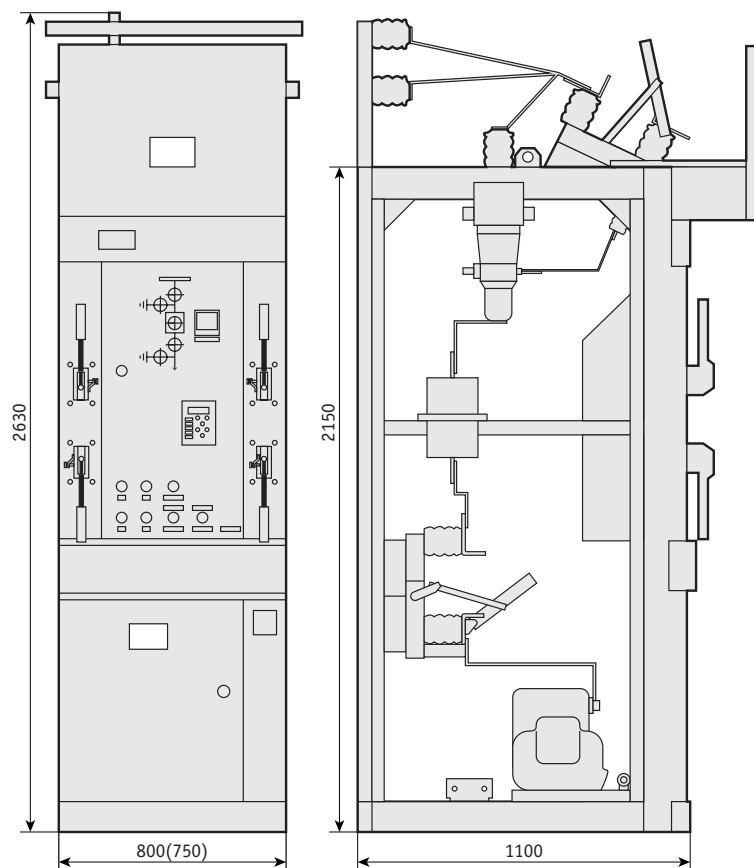
Камеры КСО имеют стационарное устройство для освещения фасада камер.

Каналом для магистральных шинок оперативных цепей управления и сигнализации служит короб, расположенный в средней части камер КСО. Кроме того, в коробе размещён выходной клеммник для выполнения межкамерных соединений вспомогательных цепей. Каналом для кабелей межкамерных соединений, телеметрии и телемеханики служит короб, расположенный в нижней части камер КСО. Все камеры выпускаются с глухой левой стенкой.

Во избежание ошибочных операций при обслуживании и ремонте в камерах КСО-ЭМ-298 выполнены следующие блокировки:

- от включения заземляющих ножей шинного разъединителя при включённых главных ножах;
- от включения главных ножей шинного разъединителя при включённых заземляющих ножах;
- от включения заземляющих ножей линейного разъединителя при включённых главных ножах;
- от включения главных ножей линейного разъединителя при включённых заземляющих ножах;

Рис. 1. Габаритные размеры КСО-ЭМ-298



- от включения выключателя (электрическая — для ВВ/TEL) при нахождении заземляющих ножей шинного разъединителя в замкнутом положении;
- от включения привода главных ножей шинного разъединителя при включённом выключателе;
- от включения привода главных ножей линейного разъединителя при включённом выключателе;
- внешние блокировки включения выключателя (электрические);
- блокировки приводов заземляющих ножей линейных разъединителей (электрические по желанию Заказчика);
- от включения выключателя при включённых заземляющих ножах заземления сборных шин камер.

Рекомендации по проектированию и применению

Для отходящих присоединений и вводов на секцию, как правило, применяются схемы 001–026 (наличие ОПН, индикаторов высокого напряжения, тип и количество трансформаторов тока нулевой последовательности отражается в таблице опросного листа). При необходимости указанные схемы могут использоваться для шинного подключения.

Для ввода питания с контролем напряжения или для отходящих линий (например, продольного электроснабжения, автоблокировки) применяются схемы 028–035.

Для выполнения секционирования при однорядном расположении оборудования в ЗРУ применяются камеры со схемами главных цепей 009–019 (секционный выключатель) и, как правило, 601 (секционный разъединитель). Для стеснённых условий допускается применение схемы 203 (секционный разъединитель с измерительными трансформаторами напряжения).

При двухрядном расположении оборудования в ЗРУ применяются шинные

мосты с разъединителями по схеме 805 или 806, которые устанавливаются на торцевые панели Т2 шириной 200 мм (с приводами разъединителей шинного моста) или шинный мост по схеме 807, при этом он устанавливается на любых камерах противоположных рядов. Секционирование при этом осуществляется секционным выключателем и разъединителем.

Длина шинных мостов может быть различной и определяется проектом.

Для выполнения измерений применяются схемы 201–203 с трансформаторами напряжения и схемы 205–208 с трансформаторами тока.

Для РП и ТП с минимальными требованиями по телемеханизации рекомендуется применение схем 301–309 (с выключателями нагрузки) и 601–608 (с разъединителями). Схемы позволяют организовать коммерческий учёт на присоединениях (схемы 302, 305) и обеспечить защиту силовых трансформаторов в ТП и присоединений.

Для организации питания собственных нужд применяются схемы 501 (ТСН на шинах) или 503 (ТСН на вводе) в сочетании со схемой 701 (аппаратура собственных нужд). Схема 701 может быть реализована как в стандартном габарите камеры и устанавливаться в ряду камер, так и в виде отдельно стоящего шкафа (ПСН).

При небольшой нагрузке собственных нужд возможно применение схем 028–030 (совмещённый ввод с ТСН), при этом мощность применяемых трансформаторов — до 4 кВ·А.

При большом количестве вводных кабелей рекомендуется применение камер кабельных сборок по схеме 401–404.

Камеры по схемам 801 и 802 выполнены на базе торцевых панелей шириной 500 мм и имеют заземлители для сборных шин.

В конце ряда камер устанавливаются торцевые панели Т1 шириной 60 мм.

При необходимости возможна доработка существующих схем в соответствии с проектом или разработка новых — по техническому заданию.

Пример проектирования РУ 10 кВ на базе КСО-ЭМ-298

Рис. 2. Пример компоновки

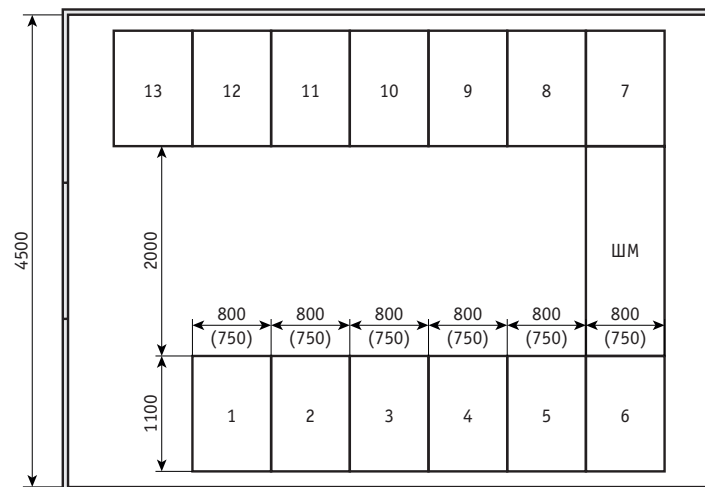
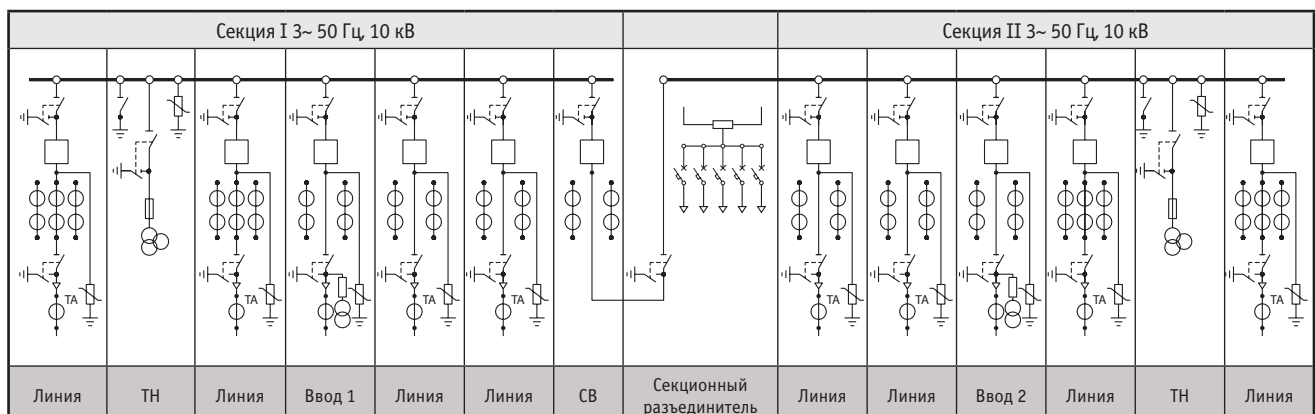


Рис. 3. Пример построения схем главных цепей



Принципиальные электрические схемы главных цепей КСО-ЭМ-298

Типы ввода-вывода: **К** — кабельный; **ШВВ** — шинный вправо(влево); **ШТ** — шинный с тыла; **ШС** — шинный сверху.

КСО-ЭМ-298

Камеры с вакуумными выключателями (ВВ)											
001	002	003	004	005	006	007	008	009(010)	011(012)	013(014)	015(016)
К	К	К	К	К	К	К	К	ШВВ	ШВВ	ШВВ	ШВВ

Камеры с вакуумными выключателями (ВВ)											
017(018)	019(020)	021	022	023	024	025	026	028	029	030	031
ШВВ	ШВВ	ШТ	ШТ	ШТ	ШТ	ШТ	ШТ	К	К	К	К

Камеры с ВВ			Камеры с трансформаторами измерительными						Камеры с трансформаторами силовыми		
033	034	035	201	202	203(204)	205(206)	207	208	501	503(504)	505
К	К	К			ШВВ	К, ШВВ	К	К		ШВВ	

Камеры с выключателями нагрузки (ВН)						Камеры кабельных сборок				Камеры с аппаратурой СН	
301(311)	302(312)	303(313)	305(315)	308(318)	309(319)	401	402	403	404	701	702
К(ШТ)	К(ШТ)	К(ШТ)	К(ШТ)	К(ШТ)	К(ШТ)	К	К	К	К		

Камеры с разъединителями					Шинные заземлители		Вставки переходные		Шинные мосты		
601(602)	603	605(606)	607	608	801	802	803	804	805	806	807
ШВВ	ШС	ШВВ	К	ШТ	Слева	Справа	Шинная связь по сборным шинам с КСО других серий				

Форма опросного листа для заказа КСО-ЭМ-298

Запрашиваемые данные		Схема главных цепей КСО*	Примечания
1	Номинальное напряжение	кВ	В связи с постоянным совершенствованием изделия предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в его конструкцию и в состав комплектующей аппаратуры, не ухудшающие качества изделия. ПЛАН УСТАНОВКИ КСО
2	Номинальный ток сборных шин	А	
3	Номинальный ток отключения выключателя	кА	
4	Порядковый номер шкафа		
5	Назначение шкафа		
6	Номер схемы главных цепей		
7	Схемы вспомогательных цепей**		
8	Тип и номинальный ток выключателя		
9	Вид (АС/DC) и величина оперативного напряжения, В		
10	Коэффициент трансформации трансформаторов тока/класс точности		
11	Фазы, в которых установлены трансформаторы тока		
12	Коэффициент трансформации трансформаторов напряжения		
13	Количество кабелей/сечение, мм ²		
14	Количество трансформаторов тока нулевой последовательности		
15	Напряжение питания электромагнитной блокировки, В	выкатного элемента	
16		заземляющего разъединителя	
17	Реле, требующее уточнения по заказу		
18			
19			
20			
21			
22			
Адреса:		ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА КСО-ЭМ-298 Штамп проектной организации	
1. Проектной организации 2. Заказчика			

* Приводится на опросном листе или прилагается.

** Прилагается или разрабатывается заводом-изготовителем.