



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ПРОМЭНЕРГО»



КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕРИИ КСО-303
НА НАПРЯЖЕНИЯ 6 и 10 кВкВ

Руководство по эксплуатации
ПЭП.670221.006 РЭ

г. Чебоксары
2015

Содержание

Стр.

Вводная часть	3
1 Назначение	5
2 Технические данные	7
3 Состав изделия	9
4 Устройство камер КСО	10
5 Маркировка. Консервация и упаковка	15
6 Общие указания по эксплуатации	17
7 Монтаж камер КСО	18
8 Монтаж шинного моста	20
9 Подготовка к работе	21
10 Техническое обслуживание	22
11 Указание мер безопасности	25
12 Транспортирование, хранение и утилизация	26
13 Гарантии изготовителя	27
Приложения	
Обязательные:	
Приложение А – Схемы главных цепей камер серии КСО-303	28
Приложение Б – Габаритные размеры камер серии КСО-303	31
Справочные:	
Приложение В – Общий вид камеры КСО-303	36
Приложение Г – Шинные мосты	37

Перв. примен.								
Справ. №								
Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подп. и дата					
Инв.№ подл.	Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.006 РЭ		
	Разраб.	Матвеев			09.15	КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕРИИ КСО-303 НА НАПРЯЖЕНИЯ 6 и 10 кВ. Руководство по эксплуатации	Лит.	
	Проб.	Великанова			09.15		Лист	
	Н. бюро	Андреев			09.15		Листов	
	Н. контр.	Великанова			09.15		2	
	Утв.	Михайлов			09.15		38	
							ЗАО «Промэнерго»	

Перв. примен.	<p>Руководство по эксплуатации предназначено для изучения камер сборных одностороннего обслуживания серии КСО-303 (в дальнейшем камеры КСО-303 или камеры КСО) и правил их эксплуатации. Настоящий документ содержит технические характеристики комплектных распределительных устройств и условий их применения, сведения об устройстве и принципе работы, описание блокировочных устройств, инструмента и принадлежностей, указания мер безопасности, правила монтажа, подготовки к работе и технического обслуживания, а также сведения о консервации, транспортировании и хранении.</p>						
Справ. №	<p>Так как камеры КСО-303 являются аналогом камер КСО-366, КСО-366М, КСО-386, КСО-386М, КСО-393, КСО-395, КСО-396, КСО-397, КСО-398, КСО-399, то данное руководство по эксплуатации распространяется на все выше перечисленные изделия.</p> <p>В состав серии КСО-303 входят различные типоразмеры камер, отличающиеся друг от друга конструкцией, назначением и применяемой комплектующей аппаратурой.</p> <p>- При эксплуатации камер КСО-303 следует, кроме настоящего документа, руководствоваться действующими в установленном порядке:</p> <ul style="list-style-type: none"> - «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей»; - «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей»; - «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок». - «Правилами устройств электроустановок». 						
Подп. и дата	<p>Руководство по эксплуатации рассчитано на обслуживающий персонал, четко представляющий назначение камер КСО-303 и их составных частей и прошедший специальную подготовку по технической эксплуатации высоковольтных распределительных устройств.</p>						
Инв.№ дубл.	<p>Кроме того, руководство по эксплуатации служит информационным материалом для ознакомления проектных, монтажных и эксплуатационных организаций.</p>						
Взам. инв.№	<p>В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления в конструкцию могут быть внесены</p>						
Подп. и дата	<p>незначительные изменения, не отраженные в настоящем издании, не влияющие на параметры изделия, на условия его монтажа и эксплуатации.</p> <p>Электрооборудование до 500 кВ, вновь вводимое в эксплуатацию в энергосистемах и у потребителей, должно быть подвергнуто приемо-сдаточным испытаниям в соответствии с требованиями «Правил устройств электроустановок» (далее ПУЭ) глава 1.8.</p>						
Инв.№ подл.	Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.006 РЭ	Лист 3

Перв. примен.	1 Назначение			
	<p>1.1 Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-303 предназначены для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частоты 50 и 60 Гц напряжением 6 и 10 кВ для системы с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.</p> <p>Из камер КСО собираются распределительные устройства, служащие для приема и распределения электроэнергии. Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей камер.</p>			
Справ. №	<p>1.2 Камеры КСО-303 могут применяться в качестве устройства ввода высокого напряжения (УВН) для КТП 10(6)/0,4 кВ.</p> <p>1.3 В части воздействия климатических факторов внешней среды, КРУ соответствует исполнению «У», категории «З» ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.</p>			
	<p>1.4 Камеры КСО-303 не предназначены для работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в помещениях, опасных в отношении пожара или взрыва; - в условиях действия газов, паров и химических отложений, вредных для изоляции; - в условиях действия газов, насыщенных токопроводящей пылью. 			
Подп. и дата	<p>1.5 Камеры КСО-303 соответствуют требованиям технических условий ТУ 3414-003-43229919-2014.</p>			
	<p>1.6 Структура условного обозначения камер серии КСО-303:</p>			
Инв.№ дцкл.				
Взам. инв.№				
Подп. и дата				
Инв.№ подл.				
Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.006 РЭ

Перв. примен.	2 Технические данные														
	2.1 Основные параметры камер серии КСО-303														
Справ. №	2.1.1 Основные технические данные камер серии КСО-303 приведены в таблице 1.														
	Таблица 1														
	Наименование параметра			Значение											
	1 Номинальное напряжение (линейное), кВ			6; 10											
	2 Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ			7,2; 12											
	3 Номинальный ток главных цепей камер - с выключателем нагрузки, А - с разъединителем, А			400; 630											
	4 Номинальный ток сборных шин, А			630											
	5 Номинальный ток отключения выключателя нагрузки, А			630											
	6 Ток термической стойкости камер с выключателем нагрузки (кратковременный ток), кА			20											
	7 Ток электродинамической стойкости камер с выключателем нагрузки, кА			51											
8 Номинальный ток предохранителей*, А;			2; 3,2; 5; 8; 10; 16; 20; 31,5; 40; 50; 80; 100; 160												
9 Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В			110; 220												
Примечание – * Номинальный ток главных цепей и предохранителей соответствует номинальному току вводного аппарата или номинальному току плавкой вставки предохранителя.															
Подп. и дата	2.1.2 Классификация исполнений камер КСО должна соответствовать указанной в таблице 2.														
	Таблица 2														
Инв.№ дцкл.	Наименование показателей		Исполнение												
	Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1		с нормальной изоляцией												
	Вид изоляции		воздушная												
	Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей		с неизолированными шинами												
	Система сборных шин		с одинарной системой сборных шин												
Взам. инв.№															
Подп. и дата															
Инв.№ подл.															
<table border="1"> <tr> <td>Изм/Лист</td> <td>№ докумен.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> <td>ПЭП.670221.006 РЭ</td> <td>Лист</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> </tr> </table>				Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.006 РЭ	Лист						7
Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.006 РЭ	Лист										
					7										

Продолжение таблицы 2

Наименование показателя	Исполнение
Условия обслуживания	с односторонним обслуживанием
Вид линейных высоковольтных вводов (подсоединений)	кабельные и шинные
Степень защиты по ГОСТ 14254: - для камер КСО-303 исп.01-04 - для камер КСО-303 исп.05	IP20 - для наружных оболочек фасада и боковых сторон; IP33 - для боковых стенок крайних в ряду камер; IP00 - для остальной части камер; IP30 - для наружных оболочек фасада, боковой и торцевой сторон; IP20 – для задней стенки камеры
Вид камер в зависимости от встраиваемой аппаратуры и присоединений	Камеры КСО с выключателями нагрузки ВН-10, ВНА-10, ВНП-10, ВНПР-10; - Камеры КСО с разъединителями РВ, РВЗ на 400(630) А с приводами ПР-10; - Камеры КСО: - с силовыми предохранителями; - с трансформаторами тока; - с трансформаторами напряжения; - комбинированные
Вид управления	местное

2.1. 1 Номера схем главных цепей камер КСО-303 должны соответствовать указанным в приложении А.

2.1. 2 Габаритные размеры камер серии КСО-303 должны соответствовать указанным в приложении Б.

2. 2 Условия эксплуатации:

а) 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.

ПЭП.670221.006 РЭ

Лист

8

Изм/Лист № докумен. Подп. Дата

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Перв. примен.	<p>Состав изделия</p> <p>3.1 В комплект поставки входят:</p> <ul style="list-style-type: none"> – камеры КСО, 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. 					
Справ. №	<p>3.2 К комплекту камеры КСО должна прикладываться следующая документация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – руководство по эксплуатации камеры КСО; – 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; – ведомость эксплуатационной документации; – ведомость ЗИП. <p>3.3 Эксплуатационные документы поставляются в одном экземпляре.</p> <p>3.4 Камеры КСО должны выполняться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – по схемам главных цепей, приведенным в приложении А; – по типовым схемам вспомогательных цепей. <p>3.5 Возможна поставка камер КСО-303 в качестве УВН в составе КТП 10(6)/0,4 кВ.</p> <p>3.6 Распредустройство из шкафов КСО-303 могут размещаться в модульном блоке в составе блочно-модульных подстанций типа КТП-БМ, изготавливаемых ЗАО «Промэнерго».</p>					
Подп. и дата						
Инв.№ дцкл.						
Взам. инв.№						
Подп. и дата						
Инв.№ подл.						
Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.006 РЭ	Лист
						9

Перв. примен.	4 Устройство камер КСО-303				Справ. №	
	<p>4.1 Из камер КСО собираются распределительные устройства, служащие для приема и распределения электроэнергии. Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей камер КСО.</p> <p>4.2 Камеры КСО-303 типоразмеров 01-04</p> <p>4.2.1 Камеры КСО-303 типоразмеров 01-04 представляют собой сборную на заклепках металлоконструкцию из стальных профилей. Габаритные размеры камер КСО-303 типоразмеров 01-04 указаны в приложении Б. Ширина камер КСО-303 типоразмеров 01-04 составляет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типоразмер 01 - 1000 мм; – типоразмер 02 - 800 мм; – типоразмер 03 - 750 мм; – типоразмер 04 - 750 (800,1000) мм. <p>4.2.2 Аппаратура главных цепей размещена на задней стороне металлоконструкции камеры, на фасаде - панель управления выключателем нагрузки и привод разъединителя. Доступ к камере обеспечен через дверь, на которой имеется окно для обзора внутренней зоны. Дверь закрыта замком с ключом.</p> <p>4.2.3 В камерах КСО-303 типоразмеров 01-04 и шинных мостах выполнены следующие блокировки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – блокировка, не допускающая включение выключателя нагрузки при включенных заземляющих ножах; – блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей при включенном положении выключателя нагрузки; – блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей при включенных рабочих ножах разъединителей; – блокировка, не допускающая включение разъединителей при включенных заземляющих ножах; – блокировка, не допускающая открывания двери при включенном выключателе нагрузки или разъединителя. <p>Конструкции блокировок камер КСО-303 типоразмеров 01-04 типовые и аналогичны конструкциям блокировок камер КСО серии 300.</p> <p>4.2.4 Заземление камер выполняется подсоединением шин заземления к основанию камер с помощью болта заземления. На фасаде камер КСО-303 типоразмеров 01-04 также имеется заземляющий зажим для присоединения переносных заземлителей.</p>					
Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.	ПЭП.670221.006 РЭ	Лист
						10
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Перв. примен.	
Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата			

Перв. примен.	<p>4.2.5 При расположении в распреустройстве крайней правой камеры с выключателем нагрузки - устанавливается торцевая панель.</p> <p>Торцевые панели и опора с изоляторами служат для крепления сборных шин и их ограждения с торцов распреустройства.</p> <p>4.2.6 Возможно дистанционное отключение выключателям нагрузки.</p> <p>4.2.7 Выключатели нагрузки, имеющие предохранители, могут поставляться с устройством автоматического отключения при перегорании плавкой вставки предохранителя.</p> <p>4.2.8 Камеры КСО-303 типоразмеров 01-04 с разъединителями имеют специальные направляющие для установки изоляционной перегородки, которая устанавливается между подвижным ножом и неподвижным контактом разъединителя или выключателя нагрузки.</p> <p>4.2.9 ВНИМАНИЕ! Камеры КСО-303 типоразмеров 01-04 являются устройствами одностороннего обслуживания с открытой задней стенкой. Со стороны задних стенок шкафов доступ к оборудованию под напряжением не ограничен! Нахождение с задней стороны работающего распреустройства опасно для жизни! Если проход сзади необходим, следует закрывать доступ в него по торцам распреустройства.</p>								
	Справ. №	<p>4.3 Камеры КСО-303 типоразмер 05</p> <p>4.3.1 Камеры КСО-303 типоразмер 05 представляют собой металлоконструкцию, собранную из листовых панелей толщиной 2-3 мм (приложение В). Габаритные размеры камер КСО-303 типоразмер 05 указаны в приложении Б. Ширина камер КСО-303 исполнения 05 составляет 625 мм.</p> <p>4.3.2 Выключатель нагрузки, силовые и заземляющие разъединители размещены на боковой стенке камеры фазами вглубь шкафа. Привод этих аппаратов осуществляется рукояткой, вставляющейся непосредственно в отверстие с торца вала аппарата, что исключает передаточные звенья и повышает надежность.</p> <p>4.3.3 Панели управления приводами силовых аппаратов находятся на лицевой панели шкафа. Приводы имеют фиксированные включенное и отключенное положения, с возможностью запираения в любом из них на навесной замок, и имеют указатели положения. На приводах предусмотрены установки механических или электромагнитных блокировочных замков. На валах выключателя нагрузки, силового и заземляющего разъединителей установлены концевые выключатели, с помощью которых контролируется состояние аппаратов.</p> <p>4.3.4 Доступ к камере обеспечен через дверь, на которой имеется окно для обзора внутренней зоны. Дверь закрыта замком с ключом.</p>							
Подп. и дата		Инв.№ дцкл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.	ПЭП.670221.006 РЭ			
	Изм/Лист					№ докумен.	Подп.	Дата	11

Перв. примен.	<p>4.3.5 Конструкция камер КСО-303 исполнения 05 обеспечивает локализацию аварии при возникновении короткого замыкания внутри отсеков камеры.</p> <p>4.3.6 Дуговая защита камер КСО-303 исполнения 05 с выключателями нагрузки выполнена на основе клапанов разгрузки избыточного давления и совмещенных с ними концевых выключателей, и осуществляется отключением напряжения с главных цепей распредустройства не более чем через 0,2 сек после повреждения изоляции (приложение Б) ПЭП.670221.006 РЭ.</p> <p>4.3.7 Сборные шины расположены в верхней части камеры в одной горизонтальной плоскости, ближняя к фасаду – шина С, средняя – шина В и дальняя – шина А.</p> <p>4.3.8 В правой боковой панели каждой камеры расположены проходные изоляторы, сквозь которые и пропущены сборные шины, таким образом, осуществляется полная локализация отдельной камеры; как такового общего отсека сборных шин в КСО-303 нет.</p> <p>4.3.9 В рабочем положении (силовой аппарат включен) камеры КСО-303 представляют собой один отсек, в котором расположены (приложение В):</p> <ul style="list-style-type: none"> – сборные шины (та часть, которая попадает в данный шкаф); – шины камеры к аппаратам; – силовой аппарат, заземляющие разъединители; – трансформаторы тока; – узел разделки кабеля, вывод вбок, назад либо ТН. <p>4.3.10 При отключении аппарата в разрыв цепи с фасада вставляется горизонтально изоляционная перегородка, разделяющая объем камеры на два ремонтных отсека, доступ в каждый из них осуществляется через дверку, открывающуюся только при наложении заземления в своем отсеке. Перегородка позволяет безопасно проводить работы в одной половине при наличии напряжения в другой (приложение Б).</p> <p>4.3.11 В камерах КСО-303 исполнения 05 выполнены следующие блокировки:</p> <p>а) блокировки, связанные с включением ВНА, силовых и заземляющего разъединителей, не разрешают:</p> <ul style="list-style-type: none"> – при включенном положении ВНА включить заземляющий разъединитель; – при включенном положении заземляющего разъединителя включить ВНА; – при включенном положении силового разъединителя включить заземляющий разъединитель; 			
	Справ. №			
Подп. и дата				
	Инв.№ дцкл.			
Взам. инв.№				
Подп. и дата				
Инв.№ подл.				
	Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата
ПЭП.670221.006 РЭ				Лист
				12

Перв. примен.	<p>Любые боковые выводы из камер КСО-303 осуществляются через проходные изоляторы на боковой стенке.</p> <p>4.5 Кабельный ввод в камеру КСО-303 осуществляется через кабельные каналы снизу камеры и с подсоединением внутри камеры. Конструкция камеры позволяет подключать не более двух трехжильных высоковольтных кабелей сечением 240 мм² или трех одножильных высоковольтных кабелей сечением до 630 мм².</p>					
	Справ. №	<p>4.6 Ограничение перенапряжения</p> <p>4.6.1 В камерах предусмотрена возможность установки 3-х или 6-ти ограничителей перенапряжения (ОПН) по схеме «фаза-земля». Тип ОПН и необходимость их применения должны указываться проектной организацией в зависимости от параметров сети.</p>				
Подп. и дата		<p>4.7 Шинные мосты</p> <p>4.7.1 Для двухрядного распрестройства из камер серии КСО-303 изготавливают шинные мосты с разъединителями и без них (приложение Г).</p>				
	Инв.№ дцкл.	<p>4.7.2 Проход между рядами камер должен быть 2000, 2500 или 3000 мм.</p> <p>4.7.3 Приводы разъединителей, размещаемых на шинном мосту, устанавливаются на торцевых панелях.</p>				
Взам. инв.№		<p>4.7.4 Шинный мост с разъединителями может быть установлен только на крайние камеры распрестройств.</p>				
	Подп. и дата					
Инв.№ подл.						
	Изм/	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.006 РЭ

Перв. примен.	5 Маркировка. Консервация и упаковка			
	5.1 Маркировка			
Справ. №	5.1.1 На каждую камеру КСО должна быть установлена табличка по ГОСТ 12971, на которой по ГОСТ 18620 указывают:			
	<ul style="list-style-type: none"> – товарный знак и наименование предприятия-изготовителя; – условное наименование изделия; – номинальное напряжение в киловольтах; – номинальный ток главных цепей шкафа в амперах; – заводской номер шкафа; – порядковый номер шкафа, согласно опросному листу; – степень защиты по ГОСТ 14254; – массу в килограммах; – дату изготовления; – обозначение технических условий; – знак соответствия по ГОСТ Р 50460; – надпись «Сделано в России». 			
Подп. и дата	5.1.2 Способ нанесения надписей на табличках и материал табличек должны обеспечивать ясность надписей на все время эксплуатации камеры КСО.			
	5.1.3 Табличка устанавливается на фасаде камеры КСО в удобном для чтения месте.			
Инв.№ дцкл.	5.1.4 Снятые на время транспортировки с камер КСО элементы шинных блоков, шинный мост, вводы и т. д. имеют маркировку принадлежности к конкретному блоку шкафов и (или) к шкафу.			
	5.1.5 Позиционные обозначения элементов вспомогательных цепей маркируются согласно схеме электрической принципиальной.			
Взам. инв.№	5.1.6 Транспортная маркировка тары камер КСО выполняется по ГОСТ 14693 и ГОСТ 14192.			
	5.1.7 Эта маркировка должна содержать следующие надписи и знаки:			
Подп. и дата	<ul style="list-style-type: none"> – наименование грузополучателя; – наименование места назначения; – адрес отправителя; – масса брутто. 			
	5.1.8 При этом на ящиках, кроме основных и дополнительных надписей, должны быть нанесены:			
Инв.№ подл.	<ul style="list-style-type: none"> – габаритные размеры; 			
	ПЭП.670221.006 РЭ			
Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	Лист 15

Перв. примен.	<p>– предупредительные и манипуляционные знаки: «Верх», «Осторожно, хрупкое», «Место строповки» и знак ”Центр тяжести”.</p> <p>5.1.9 Способ маркировки – по технологии предприятия-изготовителя.</p> <p>5.2 Консервация и упаковка</p> <p>5.2.1 Способы консервации и виды упаковки камер КСО – по ГОСТ 23216.</p> <p>5.2.2 Все наружные контактные поверхности, не имеющие антикоррозийных покрытий, на время транспортировки предохраняются от коррозии при помощи защитной консервирующей смазки.</p> <p>5.2.3 Консервации подлежат контактные поверхности, трущиеся части механизмов, поверхности табличек.</p> <p>5.2.4 Все подвижные части шкафов перед упаковкой должны быть надежно закреплены для исключения их смещений и механических повреждений во время транспортирования.</p> <p>5.2.5 Сборные шины, выходящие за габариты шкафа, и отдельные элементы шкафов, демонтированные на период транспортирования, упаковываются в отдельную тару. Запасные части, инструменты и принадлежности, а также эксплуатационная и сопроводительная документация помещаются вместе со шкафом в общую упаковку.</p> <p>5.2.6 Камеры КСО упаковываются преимущественно по две штуки в один упаковочный ящик и должны быть надёжно закреплены в упаковке. При применении решётчатых деревянных ящиков для предотвращения механических повреждений и непосредственного попадания атмосферных осадков в период транспортирования внутренние стороны обшиваются ДВП или другим равноценным материалом.</p> <p>5.2.7 При транспортировании водным путём обшивка стенок ящиков должна выполняться из ДВП. По согласованию между потребителем и предприятием-изготовителем транспортирование камер КСО может производиться в облегчённой упаковке.</p> <p>5.2.8 Запасные части и принадлежности, завернутые в упаковочную бумагу или картонные коробки, укладываются внутрь шкафа.</p>					
	Справ. №					
Подп. и дата						
	Инв.№ дубл.					
Взам. инв.№						
	Подп. и дата					
Инв.№ подл.						
	Изм/	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.006 РЭ

Перв. примен.	6 Общие указания по эксплуатации				
	<p>6.1 Персонал, обслуживающий камеры КСО должен представлять назначение её отдельных частей, их взаимодействие и состояние во время работы, а также знать и выполнять требования настоящей инструкции.</p> <p>При эксплуатации камер КСО необходимо дополнительно руководствоваться:</p> <ul style="list-style-type: none"> – «Правилами устройств электроустановок»; – «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей»; – «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок». – инструкциями по эксплуатации на установленное в них оборудование. <p>Инструкция по эксплуатации на основное оборудование входит в комплект поставки КРУ.</p>				
Справ. №					
Изм. № подл.					
Подп. и дата					
Взам. инв. №					
Инв. № дцкл.					
Подп. и дата					
Изм. № подл.					
ПЭП.670221.006 РЭ					Лист
					17
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	

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

Перв. примен.	
Справ. №	
Инв.№ подл.	
Подп. и дата	
Инв.№ дцкл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Изм	Лист
№ докумен.	Подп.
Дата	ПЭП.670221.006 РЭ
	Лист 19

Перв. примен.	8 Монтаж шинного моста			
	8.1 Монтаж шинного моста без разъединителей рекомендуется в следующей последовательности:			
Справ. №	1) соединить рамы шинного моста между собой посредством болтовых соединений;			
	2) установить на рамы опорные изоляторы с шинодержателями;			
3) уложить в шинодержатели шины и закрепить их путем поворота шинодержателя до полного вхождения шины в паз, после чего подтянуть болтовые соединения;				
4) соблюдая правила техники безопасности, установить собранный шинный мост на камеры и закрепить его;				
5) соединить сборные шины камер и шин шинами ответвления;				
6) соединить посредством гибкой шины зажимы заземления каркаса камеры и шинного моста.				
8.2 Монтаж шинного моста с разъединителями выполнять в следующей последовательности:				
1) соединить рамы шинного моста между собой посредством болтовых соединений;				
2) установить на места крепления разъединители, опорные изоляторы с шинодержателями, проложить шины и закрепить их;				
3) закрепить панели между крайними камерами ряда РУ;				
4) соблюдая правила техники безопасности, установить собранный шинный мост на камеры и закрепить его;				
5) соединить тягами приводы ПР-10 с разъединителями и произвести их регулировку;				
6) установить ответвительные шины, соединив их со сборными шинами камер.				
7) соединить посредством гибкой шины зажимы заземления каркаса камеры и шинного моста, рамы разъединителей и шинного моста.				
8.3 После окончания монтажа камер КСО необходимо подготовить их к работе.				
Подп. и дата				
Инв.№ дцкл.				
Взам. инв.№				
Подп. и дата				
Инв.№ подл.				
Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.006 РЭ
				Лист
				20

Перв. примен.	<p>9 Подготовка к работе</p> <p>9.1 Подготовку камер КСО к работе необходимо начать с наружного осмотра.</p> <p>9.1.1 Снять консервационную смазку при помощи мягкой ветоши, смоченной бензином марки БР-1 или другим аналогичным растворителем, при необходимости восстановить смазку трущихся частей.</p> <p>9.1.2 Проверить надежность крепления всех аппаратов, изоляторов, подходящих к аппаратам шин и заземляющих шин. При необходимости подтянуть болтовые соединения.</p> <p>9.1.3 Проверить все фарфоровые изоляторы, патроны высоковольтных предохранителей на отсутствие трещин и сколов. Проверить состояние армировки.</p> <p>9.1.4 Проверить исправность замков дверей камер КСО.</p> <p>9.1.5 Восстановить все нарушения антикоррозийного покрытия на аппаратах, узлах и деталях камер КСО.</p> <p>9.1.6 Провести работы по подготовке к эксплуатации разъединителей, выключателей нагрузки и их приводов в соответствии с инструкциями по эксплуатации этих аппаратов.</p> <p>9.1.7 Проверить у разъединителей и заземляющих ножей надежность попадания подвижных ножей на неподвижные контакты, исправность работы приводов.</p> <p>9.1.8 Проверить блокировки, указанные в подразделах 4.2.3 и 4.3.11 настоящего руководства по эксплуатации.</p> <p>9.1.9 Провести пуско-наладочные работы, методика которых определяется специальными инструкциями, касающимися вопросов наладки электрооборудования.</p>					
	Справ. №					
Подп. и дата						
	Инв.№ дцкл.					
Взам. инв.№						
	Подп. и дата					
Инв.№ подл.						
	Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.006 РЭ
					21	

Перв. примен.	10 Техническое обслуживание				Справ. №
	10.1 Общие указания				
Подп. и дата	10.1.1 При эксплуатации камер КСО необходимо соблюдать следующие требования:				Инв.№ дцкл.
	<ul style="list-style-type: none"> – в помещение, где установлены камеры КСО, не должны проникать животные и птицы; – необходимо исключить попадание воды, атмосферных осадков и пыли в помещение распределительного устройства. 				
Взам. инв.№	10.1.2 Порядок работы устанавливается обслуживающим персоналом на месте установки камер в зависимости от специфики данного распределительного устройства и местных условий. При этом необходимо соблюдать требования данной инструкции по монтажу и эксплуатации камер КСО и требований инструкций по эксплуатации на комплектующую аппаратуру.				Подп. и дата
	10.1.3 Техническое обслуживание и ремонт камер КСО должны производиться в сроки, указанные в действующих «Правилах технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей», а также в зависимости от условий эксплуатации, когда шкафы подвергаются дополнительным осмотрам.				
Подп. и дата	10.1.4 Техническое обслуживание, содержащее операции по поддержанию работоспособности камер КСО-303 в течение срока его службы, включает:				Инв.№ подл.
	<ul style="list-style-type: none"> 1) осмотры шкафов по графику, определяемому местными условиями, но не реже 1 раза в месяц; 2) мелкий ремонт аппаратуры и оборудования, не требующий снятия напряжения и осуществляемый во время перерывов в работе питающихся от шкафов КРУ потребителей электроэнергии; 3) отключение оборудования в аварийных ситуациях в соответствии с требованиями ПТЭ и в порядке, предусмотренном местными инструкциями. 				
Инв.№ подл.	10.1.5 При осмотре распределительного устройства особое внимание должно быть обращено на:				Изм/Лист № докумен.
	<ul style="list-style-type: none"> 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 (запыленность, состояние армировки, отсутствие видимых дефектов); 				
ПЭП.670221.006 РЭ					Лист
					22
					Дата

Перв. примен.	<p>5) наличие смазки на трущихся частях механизмов, подшипниках кинематических связей выключателей с приводами; периодически производить их смазку;</p> <p>6) состояние приводов, контактов, механизмов блокировки;</p> <p>7) состояние разъединяющих контактов главных и вспомогательных цепей;</p> <p>8) отсутствие коронирования.</p> <p>10.1.6 Техническое обслуживание аппаратов, установленных в камерах КСО, производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации каждого аппарата, встроенного в камеру КСО.</p>				Справ. №
	<p>10.2 Текущий ремонт</p> <p>10.2.1 При текущем ремонте необходимо устранить дефекты, обнаруженные при техническом обслуживании и во время ремонта.</p> <p>10.2.2 После текущего ремонта произвести испытания встроенного в камеры КСО оборудования в соответствии с нормами.</p>				
Подп. и дата	<p>10.3 Капитальный ремонт</p> <p>10.3.1 Капитальный ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса камер КСО с заменой или восстановлением любых его частей, впервые проводится через 4 года эксплуатации. По результатам эксплуатации этот срок может быть увеличен.</p>				Инв.№ дцкл.
	<p>10.3.2 При капитальном ремонте необходимо устранить обнаруженные дефекты, а также заменить изношенные части механизмов, поврежденные контакты главных цепей, поврежденные изоляторы, восстановить лакокрасочные покрытия на поврежденных участках шкафов.</p>				
Взам. инв.№	<p>10.3.3 Капитальный ремонт встроенного в камеры КСО оборудования производится с учетом требований, изложенных в инструкциях заводов-изготовителей этого оборудования.</p>				Подп. и дата
Подп. и дата	<p>10.3.4 После проведения капитального ремонта камер КСО необходимо провести, следующие испытания: измерение сопротивления изоляции главных и вспомогательных цепей:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) испытание повышенным напряжением промышленной частоты изоляции шкафов и его вспомогательных цепей; 2) измерение сопротивления постоянному току; 3) измерение силы нажатия ламелей подвижных контактов главной цепи; 				
Инв.№ подл.	<p>ПЭП.670221.006 РЭ</p>				Лист
Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата	23	

Перв. примен.	<p>4) проверка блокировок;</p> <p>5) провести испытания встроенного в камеры КСО оборудования в соответствии с нормами.</p> <p>10.3.5 Заключение пригодности камер КСО к эксплуатации дается на основании сравнения результатов испытаний с нормами, а также по совокупности результатов всех проведенных испытаний и осмотров.</p> <p>10.3.6 Кроме перечисленных, возможно проведение послеаварийных восстановительных ремонтов, объем которых определяется характером повреждения оборудования.</p> <p>10.3.7 Проведение всех ремонтов и осмотров оформляйте записями в журнале дефектов с оформлением актов, в которых должны быть указаны перечень выявленных и устраненных дефектов и результаты испытаний.</p> <p>ВНИМАНИЕ! Обслуживающий персонал должен помнить, что после исчезновения напряжения на оборудовании камер КСО напряжение может быть восстановлено в любой момент без предупреждения, как при нормальной эксплуатации, так и в аварийных ситуациях. Поэтому при исчезновении напряжения ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить какие-либо работы, касаться токоведущих частей, не обеспечив мер безопасности.</p>				
	Справ. №				
Инв.№ подл.		Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
	<p style="text-align: right;">Лист</p> <p style="text-align: center;">24</p>				
	Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	

Перв. примен.	<p>11 Указание мер безопасности</p> <p>11.1 Указания мер безопасности при монтаже</p> <p>11.1.1 Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы с камерами КСО должны производиться с соблюдением общих правил техники безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.009.</p> <p>11.1.2 Во избежание поражения электрическим током при монтаже камер КСО, шкафы камер КСО и шины на время сварочных работ должны быть заземлены на общий контур заземления.</p> <p>11.1.3 Закладные элементы должны быть надежно заземлены.</p> <p>11.1.4 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.</p> <p>11.2 Указания мер безопасности при эксплуатации</p> <p>11.2.1 Для обслуживания и эксплуатации камер КСО допускается специально обученный технический персонал, прошедший инструктаж, имеющий соответствующую группу по технике безопасности, четко представляющий назначение и работу камер КСО и изучавший настоящее техническое описание и инструкцию по эксплуатации.</p> <p>11.2.2 Корпус камеры КСО должен быть надежно заземлен.</p> <p>11.2.3 Ремонт и замена комплектующих изделий внутри камеры допускается при наличии напряжения на сборных шинах, но при полностью снятом напряжении внутри камеры.</p> <p>11.2.4 При наличии секционных разъединителей доступ в камеры разрешается только при полном снятии напряжения с секции шин и кабелей при включенных заземляющих ножах.</p> <p>11.2.5 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.</p> <p>11.2.6 Все операции по включению или отключению и обслуживанию аппаратов, размещаемых на фасаде камер КСО, должны производиться при закрытых дверях.</p> <p>11.2.7 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.</p>					
	Справ. №					
Подп. и дата						
Инв.№ дубл.						
Взам. инв.№						
Подп. и дата						
Инв.№ подл.						
Изм/Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.006 РЭ		Лист
						25

Перв. примен.	12 Транспортирование, хранение и утилизация				
	<p>12.1 Камеры КСО транспортируются отдельными шкафами или группами из нескольких шкафов в одной упаковке. Сборные шины и другие элементы шкафов КСО, демонтированные на период транспортировки, могут транспортироваться в отдельных ящиках. При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах камеры КСО запрещается кантовать и подвергать резким толчкам и ударам. Для подъема и перемещения захватывать только там, где есть подъемные кольца или указано место захвата тросом.</p> <p>12.2 Камеры серии КСО-303 и демонтированные составные части транспортируются в таре завода-изготовителя КСО любым видом транспорта на любое расстояние с соблюдением установленных правил для нештабелируемых грузов. Их параметры не должны выходить из установленных на транспорте путевых габаритов.</p> <p>12.3 При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах необходимо выполнять требования предупредительных знаков на упаковке.</p> <p>12.4 Срок транспортирования и хранения при перегрузках не должен превышать три месяца.</p> <p>12.5 Хранение камер КСО должно производиться в закрытом вентилируемом помещении в транспортной таре или без неё. Резкие колебания температуры и влажности воздуха в помещении, где хранятся камеры КСО, не допускаются. При хранении под навесом камеры КСО должны быть в транспортной упаковке.</p> <p>Допустимый срок сохраняемости - три года.</p> <p>12.6 По принципу действия и конструкции камеры серии КСО-303 при транспортировании, хранении и эксплуатации не оказывают отрицательного воздействия на состояние окружающей среды и человека.</p> <p>12.7 Камеры серии КСО-303 после окончания срока эксплуатации не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.</p> <p>12.8 При утилизации камер серии КСО-303 могут использоваться типовые методы, применяемые для этих целей к изделиям электротехники.</p>				
Справ. №					
Подп. и дата					
Инв.№ дцкл.					
Взам. инв.№					
Подп. и дата					
Инв.№ подл.					
Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.006 РЭ	
					Лист 26

Перв. примен.	13 Гарантии изготовителя				
	<p>13.1 Полный установленный срок службы камеры серии КСО-303 не менее 30 лет при условии проведения технического обслуживания и замены аппаратов, выработавших свой ресурс.</p> <p>Ресурсы и сроки службы комплектующих изделий, входящих в состав камер серии КСО-303, определяются эксплуатационной документацией на эти изделия.</p>				
Справ. №	<p>13.2 Гарантийный срок эксплуатации не менее трех лет с момента ввода камеры серии КСО-303 в эксплуатацию с учетом комплектующих изделий. В гарантийный срок эксплуатации не входит срок хранения у потребителя до одного года.</p> <p>13.3 Изготовитель гарантирует соответствие камеры серии КСО-303 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа, установленных ТУ 3414-003-43229919-2014.</p>				
	<p>ВНИМАНИЕ!</p> <p>Гарантийные обязательства прекращаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при истечении гарантийного срока эксплуатации; - при истечении гарантийного срока эксплуатации, если камера серии КСО-303 не введена в эксплуатацию до его истечения; - при нарушении условий и правил хранения, транспортирования или эксплуатации; - при внесении изменений в конструкцию камеры серии КСО-303, не согласованных с заводом изготовителем 				
Подп. и дата					
Инв.№ дцкл.					
Взам. инв.№					
Подп. и дата					
Инв.№ подл.					
					ПЭП.670221.006 РЭ
Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата		Лист
					27

Приложение А
(обязательное)
Схемы главных цепей камер серии КСО-303

Таблица А.1

Схемы главных цепей	01	02	03	04	05	06	07	08
Номер схемы	01	02	03	04	05	06	07	08
Обозначение исполнения схемы	01-400 01-630	02-400 02-630	03-400 03-630	04-400 04-630	05-400 05-630	06-400 06-630	07-400РВО	08-400 08-630
Типоисполнение	01-03,05							
Назначение камер КСО	Отходящая линия							
Схемы главных цепей								
Номер схемы	09	10	11	12	13	14	15	16
Обозначение исполнения схемы	09-400 09-630	10-630ТН	11-630ТН	12-630ТН	13-630ТН	14-630	15-630	16-400 16-630
Назначение камер КСО	01-03,05							
Назначение камер КСО	Отходящая линия							
Назначение камер КСО	Трансформатор напряжения							
Назначение камер КСО	Заземление сборных шин							

Продолжение таблицы А.1

Схемы главных цепей								
Номер схемы	17	18	19	20	21	22	23	24
Обозначение исполнения схемы	17-400 17-630	18-400 18-630	19-400 19-630	20-400 20-630	21-400 21-630	22-400 22-630	23-400 23-630	24-400 24-630
Тип исполнения	04							
Назначение камер КСО	УВН							
Схемы главных цепей								
Номер схемы	25	26	27	28	29	30	31	
Обозначение исполнения схемы	25-400 25-630	26-400 26-630	27-400 27-630	28-400 28-630	29-400 29-630	30-400 30-630	31-400 31-630	
Тип исполнения	05							
Назначение камер КСО	Вводно- секционные							
Назначение камер КСО	Секционные разъединители							

Примечание – В обозначении схемы главных цепей цифры и буквы обозначают:

- 1÷30 — порядковый номер схемы;
- 400, 630 — номинальный ток камер соответственно 400, 630 А;
- QW — выключатель нагрузки;
- QS2 — разъединитель РВЗ-10;
- QSC2; QSC3 — заземляющие ножи разъединителя РВЗ-10;
- ТА1-ТА5 — трансформаторы тока ТПОЛ, ТОЛ, ТПК, ТЛК, ТЛМ, ТПЛМ, ТЛШ, ТЛО,ТЛО-НТЗ;
- TV1, TV2 — трансформаторы напряжения и трансформаторы собственных нужд: НОМ, НОЛ.08, НАМИ, НАМИТ, НТМИ, 3хЗНОЛ, ОЛС, ТСКС, ТМ;
- FU — предохранители типа ПКН или ПКТ(Э);
- FV — ограничители перенапряжения ОПН-6(10), ОПН-П-6(10).

Перв. примен.					
Справ. №					
Инд.№ подл.					ПЭП.670221.006 РЭ
Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата	Лист	
				30	

Приложение Б
(обязательное)
Габаритные размеры камер серии КСО-303

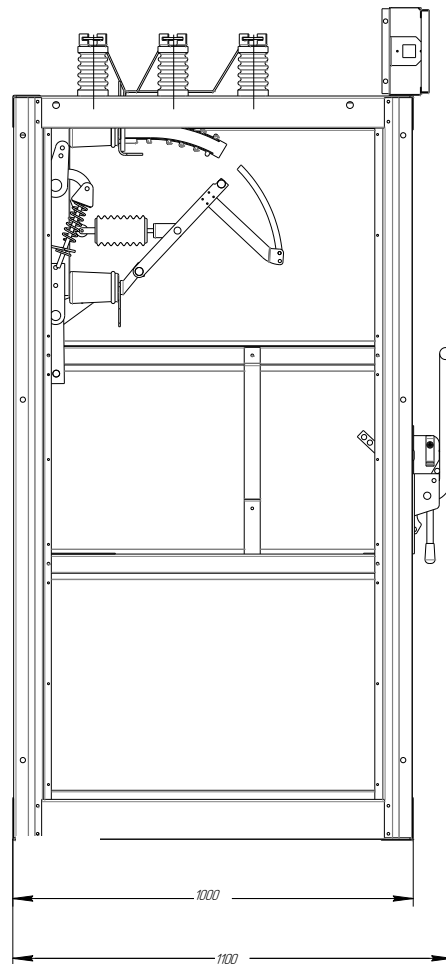
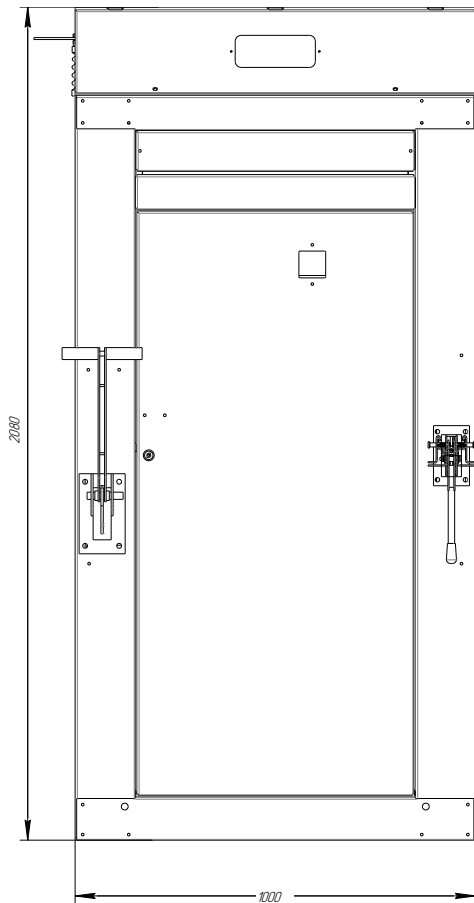


Рисунок Б.1 Габаритные размеры камеры КСО - 303 - 01

Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	Инв.№ дудл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.	<p style="text-align: center;">ПЭП.670221.006 РЭ</p>	Лист 31
Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата					

Справ. №	Перв. примен.
Подп. и дата	
Инв.№ дцкл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Рисунок Б.2 – Габаритные размеры камеры КСО - 303 - 02

Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.006 РЭ	Лист
					32

Справ. №

Перв. примен.

Подп. и дата

Инв.№ дцкл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

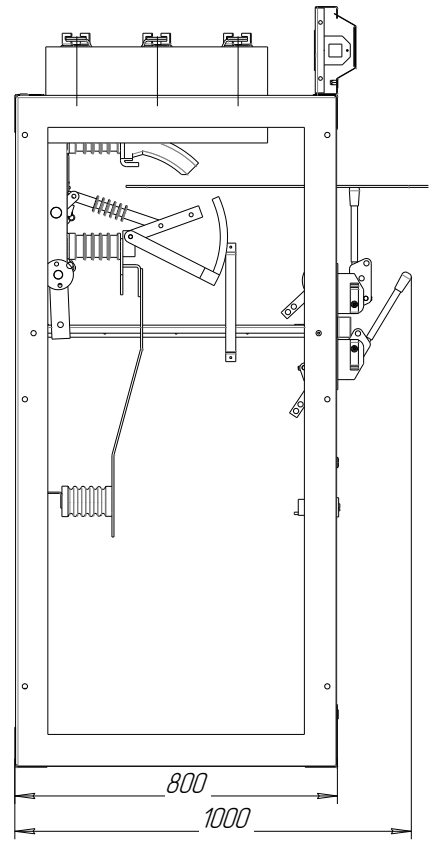
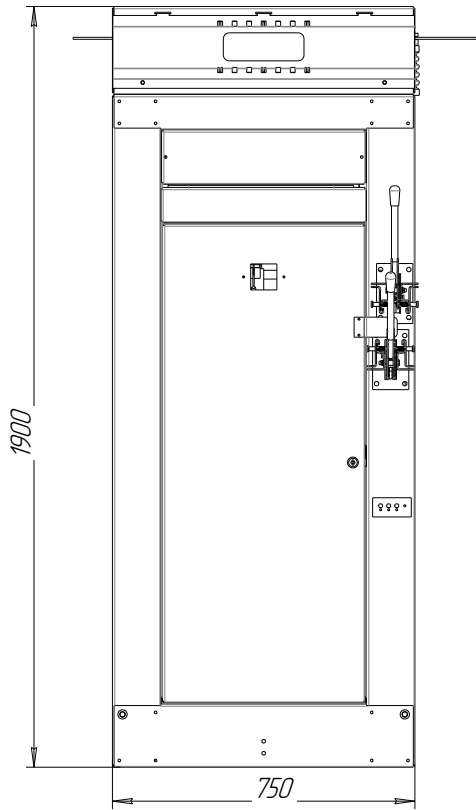


Рисунок Б.3 – Габаритные размеры камеры КСО - 303 - 03

Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

ПЭП.670221.006 РЭ

Лист

33

Справ. №	Перв. примен.
----------	---------------

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инв.№ дудл.
Подп. и дата	

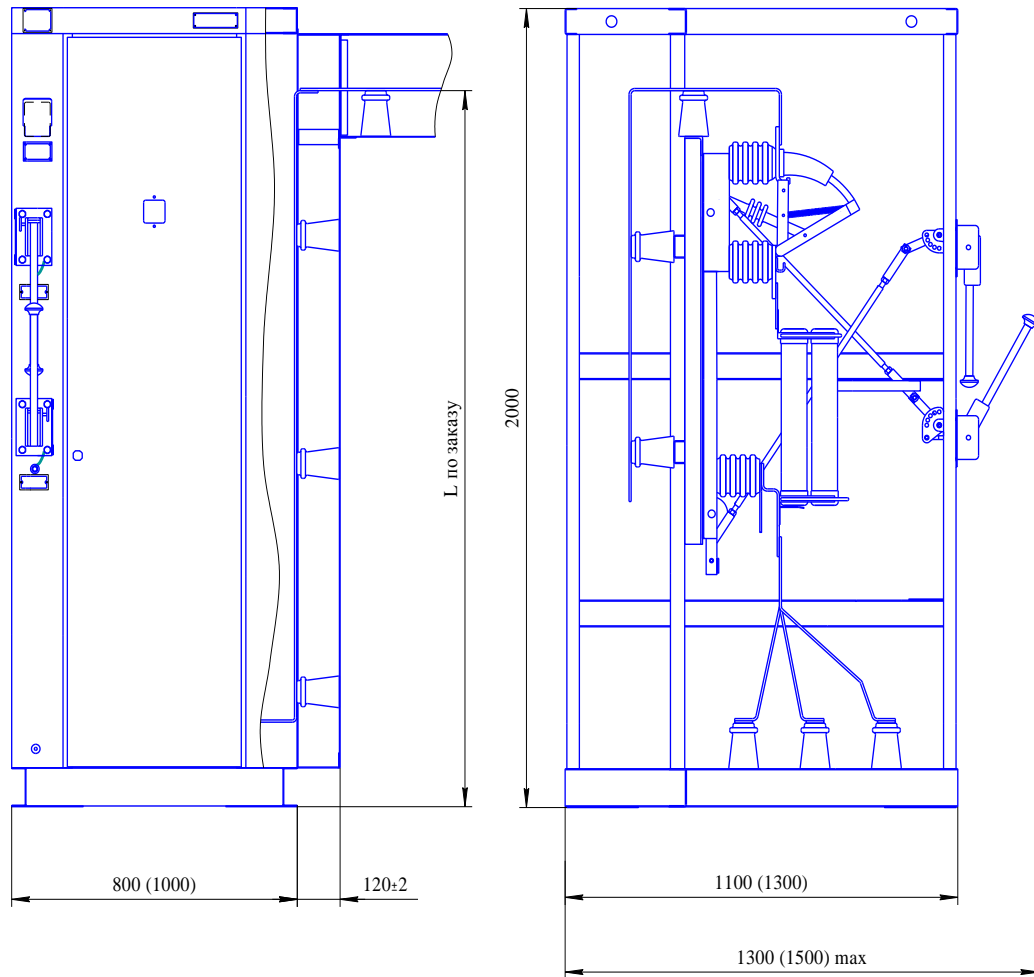


Рисунок Б.4 – Габаритные размеры камеры КСО - 303 - 04

Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата

ПЭП.670221.006 РЭ

Лист

34

Справ. №

Перв. примен.

Подп. и дата

Инв.№ дцкл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

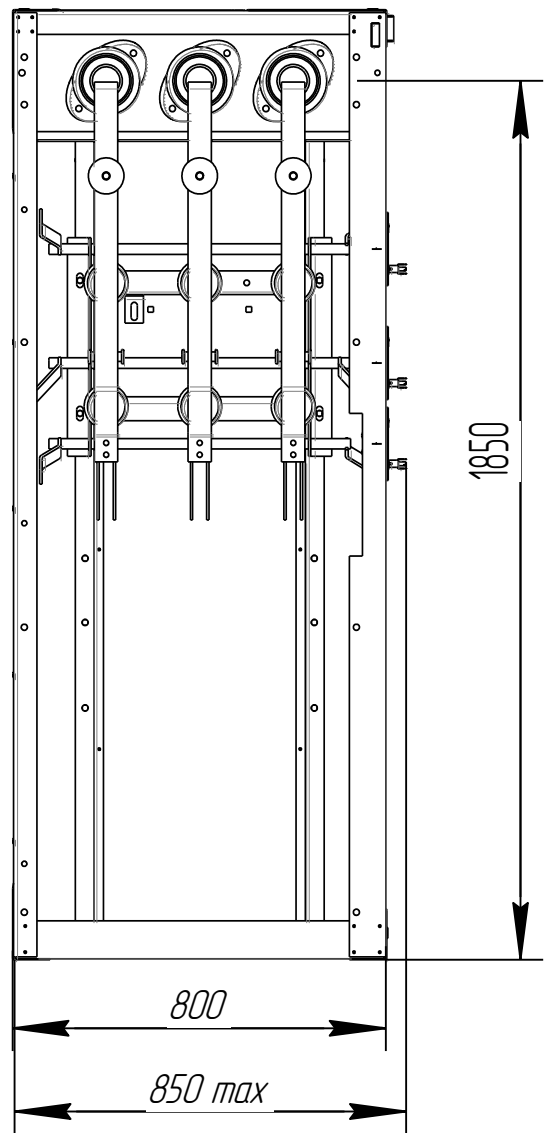
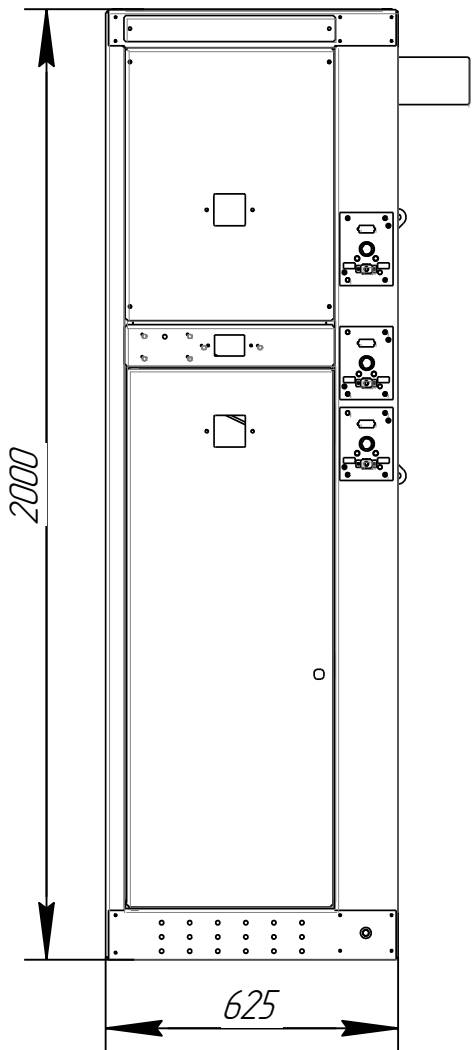


Рисунок Б.5 – Габаритные размеры камеры КСО - 303 - 05

ПЭП.670221.006 РЭ

Лист

35

Изм/лист № докумен. Подп. Дата

Приложение В
(справочное)
Общий вид камеры КСО-303

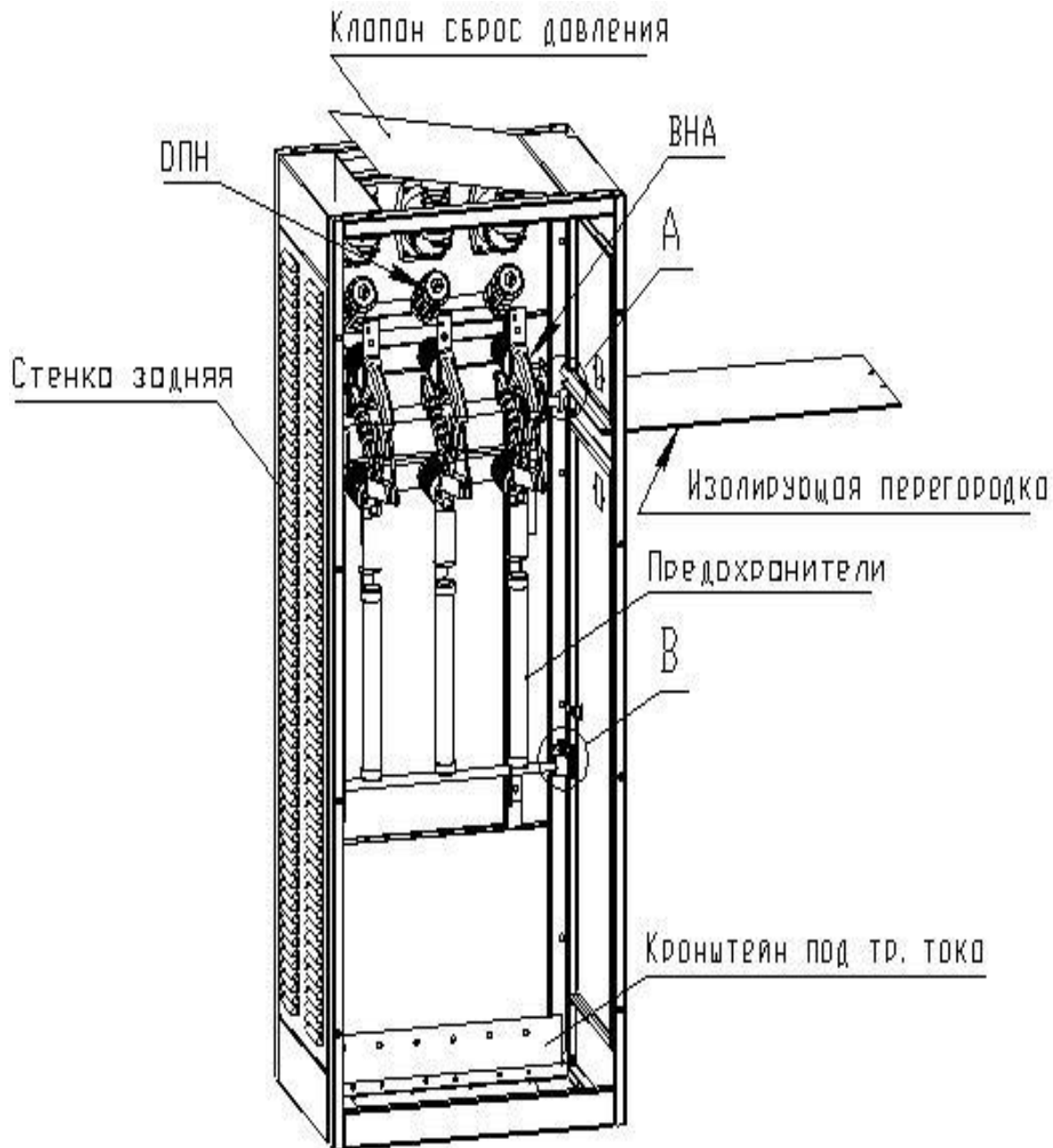


Рисунок В.1 – Общий вид камеры серии КСО-303 типоразмера 05

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата

ПЭП.670221.006 РЭ

Лист

36

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.

Приложение Г
(справочное)

Шинные мосты

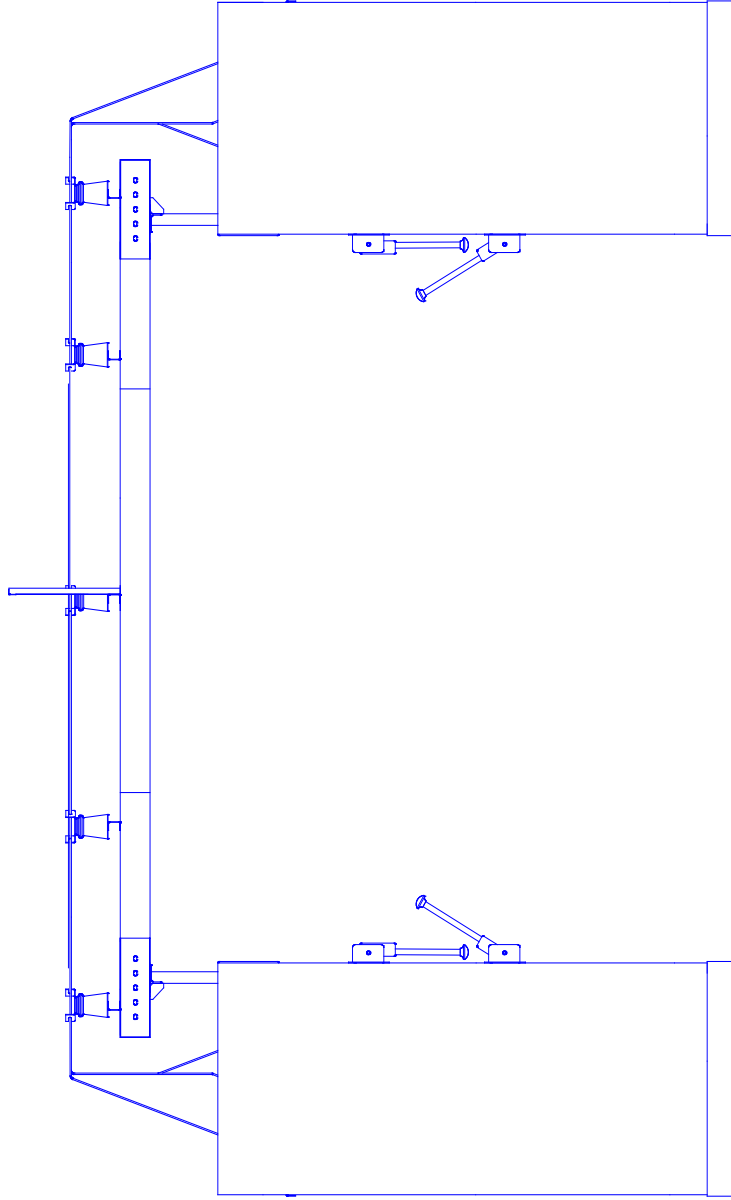


Рисунок Г.1 – Шинный мост без разъединителей

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.

ПЭП.670221.006 РЭ

Лист

37

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.

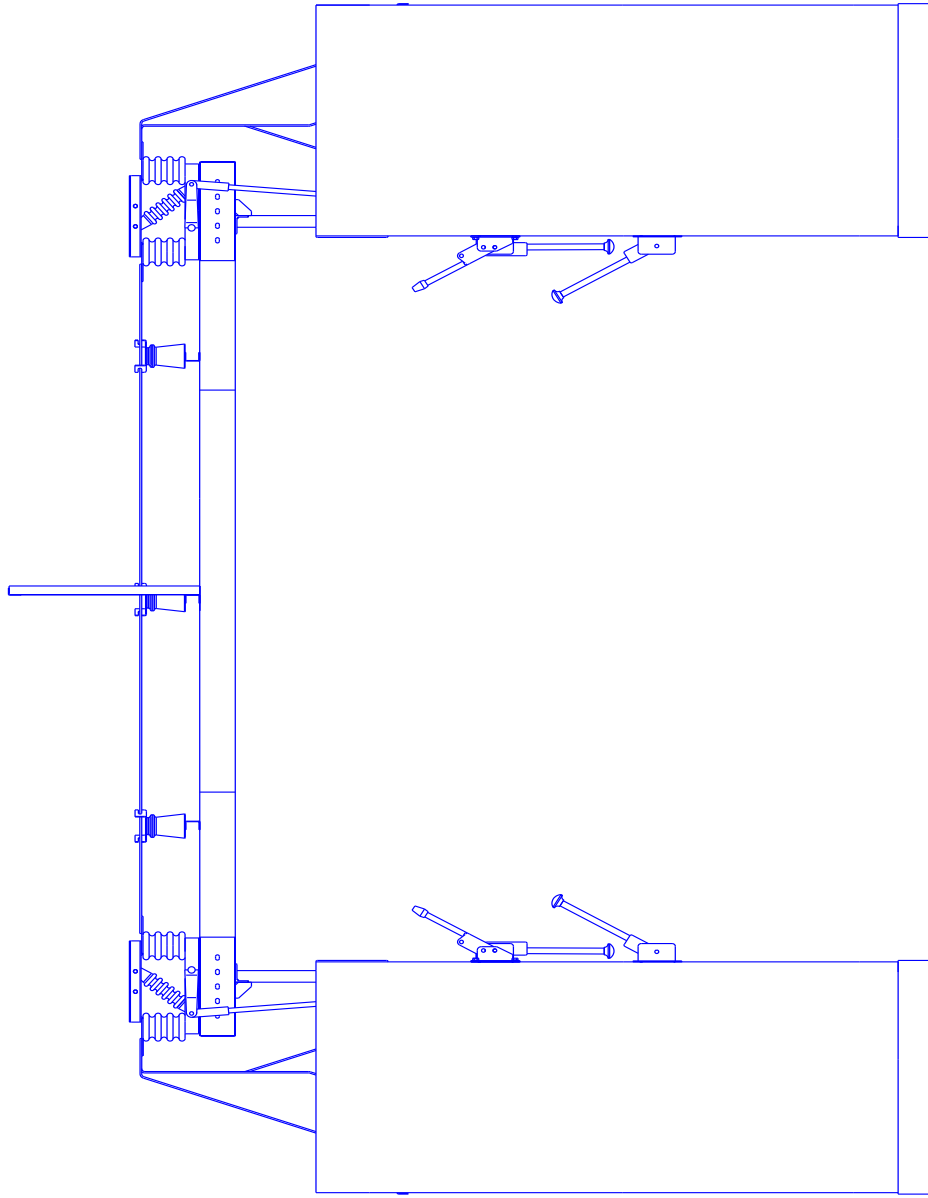


Рисунок Г.2 – Шинный мост с разъединителями

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Справ. №	Перв. примен.

ПЭП.670221.006 РЭ

Лист

38