



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ПРОМЭНЕРГО»



КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕРИИ КСО-203
НА НАПРЯЖЕНИЯ 6 и 10 кВ

Руководство по эксплуатации
ПЭП.670221.005 РЭ

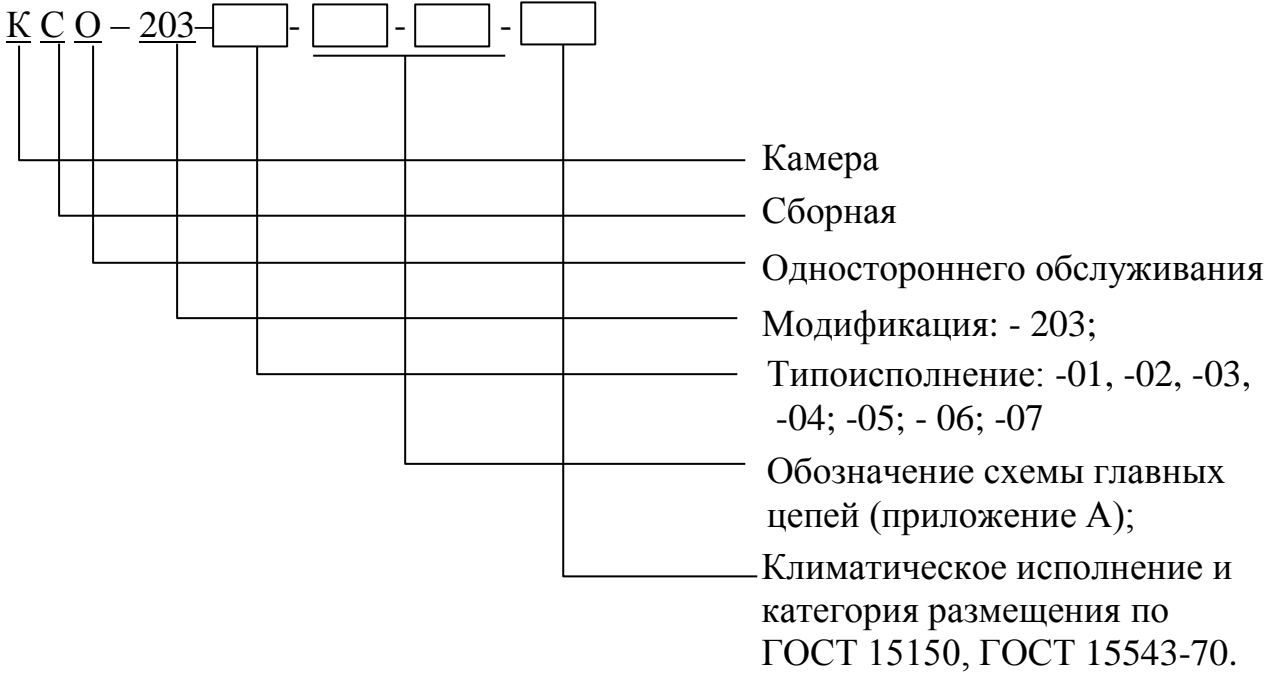
г. Чебоксары
2015

Содержание

	Стр.
Вводная часть	3
1 Назначение	5
2 Технические данные	7
3 Состав изделия	11
4 Устройство камер КСО	12
5 Маркировка. консервация и упаковка	14
6 Общие указания по эксплуатации	16
7 Монтаж камер КСО	17
8 Монтаж шинного моста	19
9 Подготовка к работе	20
10 Техническое обслуживание	22
11 Указание мер безопасности	25
12 Транспортирование, хранение и утилизация	27
13 Гарантии изготовителя	28
Приложения (обязательные):	
Приложение А – Схемы главных цепей камер серии КСО-203	29
Приложение Б – Схемы главных цепей блоков камер серии КСО-203	36
Приложение В – Габаритные размеры камеры серии КСО-203	39
Приложение Г – Шинные мосты	47
Приложение Д – Работа блокировок камеры серии КСО-203	49

Перв. примен.										
Справ. №										
Подп. и дата										
Инв.№ дубл.										
Взам. инв.№										
Подп. и дата										
Инв.№ подл.						ПЭП.670221.005 РЭ				
Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕРИИ КСО-203 НА НАПРЯЖЕНИЯ 6 и 10 кВ Руководство по эксплуатации			Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Матвеев	[Подпись]	08.15	1				2	49	
Пров.	Великанова	[Подпись]	08.15	2				ЗАО «Промэнерго»		
Н. бюро	Андреев	[Подпись]	08.15	3						
Н. контр.	Великанова	[Подпись]	08.15	4						
Утв.	Михайлов	[Подпись]	08.15	5						

Перв. примен.	<p>Руководство по эксплуатации предназначено для изучения камер сборных одностороннего обслуживания серии КСО-203 (в дальнейшем камеры КСО-203 или 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> <p>Так как камеры КСО-203 являются аналогом камер КСО-202, КСО-204, КСО-272, КСО-285, КСО-292, КСО-297, КСО-297М, КСО-298, КСО-299, КСО-299М, КСО-2000, то данное руководство по эксплуатации распространяется на все выше перечисленные изделия.</p> <p>В состав серии КСО-203 входят различные типоразмеры камер, отличающиеся друг от друга конструкцией, назначением и применяемой комплектующей аппаратурой.</p> <p>При эксплуатации камер КСО-203 следует, кроме настоящего документа, руководствоваться действующими в установленном порядке:</p> <ul style="list-style-type: none"> – При эксплуатации камер КСО-203 следует, кроме настоящего документа, руководствоваться действующими в установленном порядке: <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». <p>Руководство по эксплуатации рассчитано на обслуживающий персонал, четко представляющий назначение камер КСО-203 и их составных частей и прошедший специальную подготовку по технической эксплуатации высоковольтных распределительных устройств.</p> <p>Кроме того, руководство по эксплуатации служит информационным материалом для ознакомления проектных, монтажных и эксплуатационных организаций.</p> <p>В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления в конструкцию могут быть внесены 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 приемно-сдаточным испытаниям в соответствии с требованиями «Правил устройств электроустановок» (далее ПУЭ) глава 1.8.</p>
Справ. №	
Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам. инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	
Изм/Лист № докумен. Подл. Дата	<p style="text-align: center;">ПЭП.670221.005 РЭ</p> <p style="text-align: right;">Лист 3</p>

Перв. примен.	<p>1 Назначение</p> <p>1.1 Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-203 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> <p>1.2 В части воздействия климатических факторов внешней среды, КСО соответствует исполнению «У», категории «3» ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.</p> <p>1.3 Камеры КСО-203 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. <p>1.4 Камеры КСО-203 соответствуют требованиям технических условий ТУ 3414-003-43229919-2014.</p> <p>1.5 Структура условного обозначения камер серии КСО-203:</p>									
	Справ. №									
Инд.№ подл.		Подп. и дата	Инд.№ дцкл.	Взам. инв.№	Инд.№ подл.					
	Подп. и дата	Инд.№ дцкл.	Взам. инв.№	Инд.№ подл.						
Подп. и дата	Инд.№ дцкл.	Взам. инв.№	Инд.№ подл.	<p style="text-align: center;">* - исполнение по спецзаказу.</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">ПЭП.670221.005 РЭ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">Изм.</td> <td style="width: 10%;">Лист</td> <td style="width: 10%;">№ докумен.</td> <td style="width: 10%;">Подл.</td> <td style="width: 10%;">Дата</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> </table>	Изм.	Лист	№ докумен.	Подл.	Дата	
Изм.	Лист	№ докумен.	Подл.	Дата						
Лист	5									

1.6 Пример записи обозначения камер серии КСО-203 (при заказе и записи в документации другого изделия):

Камера серии КСО-203 на номинальной ток 630 А, типоразмера 01, обозначение схемы главных цепей 01ВВ-630, климатического исполнения УЗ, выполненная по ТУ3414-003-43229919-2014:

КСО-203-01-01ВВ-630-УЗ, ТУ 3414-003-43229919-2014.

Перв. примен.
Справ. №

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

Перв. примен.	Продолжение таблицы 1				
	Наименование параметра		Значение параметра		
Справ. №	Время протекания тока термической стойкости, с:				
	- для камер с вакуумным выключателем		3		
	- для камер с выключателем нагрузки		1		
	- для камер с масляным выключателем		3		
	Номинальный ток трансформаторов тока, А		50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 630; 800; 1000; 1500; 2000		
Номинальный ток сборных шин, А		630; 1000; 1600; 2000			
Номинальный ток шинных мостов, А		630; 1000; 1600; 2000			
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:					
- цепи защиты, управления и сигнализации постоянного и переменного тока, В		110, 220			
- цепи трансформаторов напряжения, В		100			
- цепи трансформаторов собственных нужд, В		220; 380			
Цепи освещения:					
- внутри камеры КСО, В		12			
- снаружи камеры КСО, В		220			
Ток плавкой вставки силового предохранителя, А		2; 3,2; 5; 8; 10; 16; 20; 31,5; 50; 80; 100; 160			
Примечание – Термическая и электродинамическая стойкость трансформаторов тока согласно их техническим параметрам.					
2.1.2 Классификация исполнений камер КСО-203 должна соответствовать указанной в таблице 2.					
Таблица 2					
Наименование показателей		Исполнение			
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1		С нормальной изоляцией			
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей		С неизолированными шинами			
Система сборных шин		С одинарной системой сборных шин			
Условия обслуживания		С односторонним обслуживанием			
Инв.№ подл.	ПЭП.670221.005 РЭ				Лист
	Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата
					8

Продолжение таблицы 2

Наименование показателей	Исполнение
Вид линейных высоковольтных вводов (подсоединений)	Кабельные и шинные
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP20 – для наружных оболочек фасада и боковых сторон; IP33 – для боковых стенок крайних в ряду камер; IP00 – для остальной части камер
Вид камер в зависимости от устанавливаемой аппаратуры	<ul style="list-style-type: none"> - Камеры КСО с высоковольтными выключателями ВВ\TEL-10, ВБ-10, ВБЭМ-10, ВПМ-10, ВПМП-10, LF-1, ЭВОЛИС; ВБЭ-10; VD4; ВВУ-СЭЦ; ВВМ-СЭЦ; - Камеры КСО с силовыми предохранителями ПКТ (Э)-6(10), ПКН-6(10); - Камеры КСО с выключателями нагрузки ВНР-10, ВНА-10, ВНП-10, ВНПР-10; ВНВР-10; - Камеры КСО с трансформаторами напряжения НОМ-6(10), НОЛ.08-6(10), НАМИ-6(10), НАМИТ-6(10), НТМИ-6(10) и с антирезонансной группой 3хЗНОЛ.06-6(10); ЗНОЛП; - Камеры КСО с разъединителями РВ, РВЗ, РВФЗ, РВР, РВРЗ на токи 630,1000, 1600, 2000 А с приводами ПР-10, ПРЗ, ПД5, ПЧ-50М - Камеры КСО с кабельными сборками; - Камеры КСО с силовыми трансформаторами ТМ-2÷40, ТСКС-10÷40; ТЛС; - Камеры КСО с аппаратурой собственных нужд.

2.1.3 Габаритные размеры камер КСО-203 должны соответствовать указанным в приложении В.

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;

ПЭП.670221.005 РЭ

Лист

9

Изм/Лист № докумен. Подп. Дата

Перв. примен.
Справ. №

Подп. и дата
Инв.№ дубл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

– окружающая среда не должна быть взрывоопасной, содержать токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Перв. примен.														
Справ. №														
Подп. и дата														
Инв.№ дудл.														
Взам. инв.№														
Подп. и дата														
Инв.№ подл.														
Изм	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="51 2072 199 2128"></td> <td data-bbox="199 2072 271 2128">Лист</td> <td data-bbox="271 2072 343 2128">№ докумен.</td> <td data-bbox="343 2072 414 2128">Подп.</td> <td data-bbox="414 2072 486 2128">Дата</td> <td data-bbox="486 2072 1476 2128" rowspan="2">ПЭП.670221.005 РЭ</td> <td data-bbox="1476 2072 1548 2128">Лист</td> </tr> <tr> <td data-bbox="51 2128 199 2177"></td> <td data-bbox="199 2128 271 2177">10</td> <td data-bbox="271 2128 343 2177"></td> <td data-bbox="343 2128 414 2177"></td> <td data-bbox="414 2128 486 2177"></td> <td data-bbox="1476 2128 1548 2177">10</td> </tr> </table>		Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.005 РЭ	Лист		10				10
	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.005 РЭ	Лист								
	10					10								

Перв. примен.	3 Состав изделия				Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.005 РЭ	Лист
	Справ. №	3.1 В комплект поставки входят:									11
Подп. и дата		<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. 				3.2 К комплекту камеры КСО должна прикладываться следующая документация:					
	Инв.№ дубл.	<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. 				3.3 Эксплуатационные документы поставляются в одном экземпляре.					
Взам. инв.№		3.4 Камеры КСО должны выполняться:				3.5 Схемы главных цепей блоков камер КСО, состоящих из двух, трех и четырех камер КСО, должны соответствовать приведенным в приложении Б.					
	Подп. и дата	<ul style="list-style-type: none"> – по схемам главных цепей, приведенным в приложении А; – по типовым схемам вспомогательных цепей. 				3.6 Встраиваемая в шкафы КСО аппаратура и присоединения определяют вид конструктивного исполнения.					
Инв.№ подл.		3.7 Присоединения (вводы или выходы) могут быть как кабельными, так и шинными.									

Перв. примен.	4 Устройство камер КСО				
	<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 Камера представляет собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых профилей.</p> <p>4.3 Внутри камеры размещена аппаратура главных цепей. Рукоятки приводов и аппаратов управления расположены с фасадной стороны камеры КСО. Реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения расположены как с фасадной стороны, так и внутри камеры КСО.</p> <p>4.4 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 фальшпанель, предотвращающая доступ в зону высокого напряжения. На камере имеются смотровые окна для обзора внутренней части камеры.</p> <p>4.5 В камерах КСО имеется устройство для установки лампы внутреннего освещения (12 В), обеспечивающее возможность безопасной замены перегоревшей лампы без снятия напряжения.</p> <p>4.6 Сборные шины камер КСО имеют с фасада сплошные ограждения со смотровым окном.</p> <p>4.7 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 заземленному корпусу элементов, временно подлежащих заземлению.</p> <p>4.8 Каркас камеры непосредственно приваривается к металлическим заземленным конструкциям.</p> <p>4.9 Шины заземления (проводники) окрашены в черный цвет.</p> <p>4.10 Верхняя дверь является панелью, на которой смонтирована схема вспомогательных цепей. На фасаде размещена аппаратура в основном с задним присоединением проводов (реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения).</p> <p>4.11 В камерах с кабельными вводами предусмотрена возможность концевой разделки одного или двух трехфазных кабелей сечением до 240 мм², а также однофазных кабелей с пластмассовой изоляцией сечением до 500 мм².</p>				
Справ. №					
Подп. и дата					
Инв.№ д/дл.					
Взам. инв.№					
Подп. и дата					
Инв.№ подл.					
ПЭП.670221.005 РЭ					Лист
Изм/Лист № докумен. Подп. Дата					12

Перв. примен.	<p>4.12 Камеры КСО имеют стационарное устройство для освещения фасада камер напряжением 220 В.</p> <p>4.13 Каналом для магистральных шин оперативных цепей питания электромагнитов включения, цепей управления, сигнализации служит короб, расположенный в средней части камер КСО. Кроме того, в коробе размещен выходной клеммник для выполнения межкамерных соединений вспомогательных цепей.</p> <p>4.14 Во избежание ошибочных операций при обслуживании и ремонте в камерах выполнены следующие блокировки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – блокировка, не допускающая включение и отключение линейных и шинных разъединителей при включенном высоковольтном выключателе; – блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей при включенных рабочих ножах разъединителей; – блокировка, не допускающая включение разъединителей при включенных заземляющих ножах; – блокировка, не допускающая включение высоковольтного выключателя при нахождении разъединителей в промежуточном положении; – блокировка включения высоковольтного выключателя при коммутации разъединителями; – внешняя блокировка, не допускающая включение высоковольтного выключателя ввода при включенных заземляющих ножах заземления сборных шин; – внешняя блокировка включения высоковольтного выключателя при включенных заземляющих ножах разъединителей. <p>4.15 Работа блокировок камеры серии КСО-203 показана в приложении Д.</p> <p>4.16 Для вводов до 630 А (кроме блоков) поставляются также камеры с высоковольтным выключателем.</p> <p>4.17 При двухрядном расположении камер в помещении РУ на камерах устанавливаются шинные мосты.</p> <p>4.18 Шинные мосты (приложение Г) представляют собой металлоконструкцию, собранную из двух рам с установленными на них изоляторами, шинами и шинодержателями. Длина шинных мостов должна быть рассчитана на расположение камер КСО с шириной прохода между камерами: 2300; 2800; 3300; 3800 и 4200 мм.</p> <p>4.19 Шинные мосты выполняются без разъединителей и с разъединителями для секционирования сборных шин. Приводы этих разъединителей размещаются на панелях шириной 200 мм, закрепленных между двумя крайними камерами ряда РУ (справа или слева).</p>					
	Справ. №					
Подп. и дата						
	Инв.№ дцкл.					
Взам. инв.№						
	Подп. и дата					
Инв.№ подл.						
	Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.005 РЭ

Перв. примен.	5 Маркировка. Консервация и упаковка				Справ. №
	5.1 Маркировка				
Подп. и дата	5.1.1 На каждую камеру КСО должна быть установлена табличка по ГОСТ 12971, на которой по ГОСТ 18620 указывают:				Инв.№ подл.
	<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». 				
Взам. инв.№	5.1.2 Способ нанесения надписей на табличках и материал табличек должны обеспечивать ясность надписей на все время эксплуатации камеры КСО.				Инв.№ дубл.
	5.1.3 Табличка должна устанавливаться на фасаде камеры КСО в удобном для чтения месте.				
Подп. и дата	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 к шкафу.				Инв.№ дубл.
	5.1.5 Позиционные обозначения элементов вспомогательных цепей маркируются согласно схеме электрической принципиальной.				
Подп. и дата	5.1.6 Транспортная маркировка тары камер КСО выполняется по ГОСТ 14693 и ГОСТ 14192.				Инв.№ дубл.
	5.1.7 Маркировка должна содержать следующие надписи и знаки:				
Инв.№ подл.	<ul style="list-style-type: none"> – наименование грузополучателя; – наименование места назначения; – адрес отправителя; – масса брутто. 				Лист
	<p>При этом на ящиках, кроме основных и дополнительных надписей, должны быть нанесены:</p> <ul style="list-style-type: none"> – габаритные размеры; 				
Изм/Лист № докумен. Подп. Дата					14

– предупредительные и манипуляционные знаки: «Верх», «Осторожно, хрупкое», «Место строповки» и знак ”Центр тяжести”.

5.1.8 Способ маркировки – по технологии предприятия-изготовителя.

5.2 Консервация и упаковка

5.2.1 Способы консервации и виды упаковки камер КСО – по ГОСТ 23216.

5.2.2 Все наружные контактные поверхности, не имеющие антикоррозийных покрытий, на время транспортировки предохраняются от коррозии при помощи защитной консервирующей смазки.

5.2.3 Консервации подлежат контактные поверхности, трущиеся части механизмов, поверхности табличек.

5.2.4 Все подвижные части шкафов перед упаковкой должны быть надежно закреплены для исключения их смещений и механических повреждений во время транспортирования.

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.

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 толем или другим равноценным материалом.

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.

5.2.8 Запасные части и принадлежности, завернутые в упаковочную бумагу или картонные коробки, укладываются внутрь шкафа, а рычаг ручного включения прикрепляется к фасаду шкафа.

Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.	Изм	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.005 РЭ	Лист
													15

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. № дубл.					
Подп. и дата					
Изм. № подл.					
ПЭП.670221.005 РЭ					Лист
					16
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									
Инв.№ подл.								ПЭП.670221.005 РЭ	Лист 18
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата					

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 тросами 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.№ дубл.					
Взам. инв.№					
Подп. и дата					
Инв.№ подл.					
Изм/	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата	
ПЭП.670221.005 РЭ					Лист
					19

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 подразделе 1.4 настоящего руководства по эксплуатации.</p> <p>9.1.9 Провести наружный осмотр состояния маслоуплотнительных соединений и пробок. При обнаружении ослабления крепления или течи масла подтянуть гайки и пробки.</p> <p>9.1.10 Проверить уровень масла у трансформаторов и масляного выключателя.</p> <p>9.1.11 Провести пуско-наладочные работы, методика которых определяется специальными инструкциями, касающимися вопросов наладки электрооборудования.</p>				
	Справ. №	<p>9.2 Проведение работ по фазировке</p> <p>9.2.1 Линия ввода и отходящие линии, требующие фазировки, подключаются через камеру со схемой главных цепей 08.</p> <p>9.2.2 Фазировка производится бригадой в составе 2-х человек, которые имеют удостоверения с группой электробезопасности не ниже 4.</p>			
Инд.№ подл.		Взам. инв.№	Инд.№ дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата
ПЭП.670221.005 РЭ					Лист
Изм/Лист № докумен. Подп. Дата					20

Перв. примен.	10 Техническое обслуживание				
	10.1 Общие указания				
Справ. №	10.1.1 При эксплуатации камер КСО необходимо соблюдать следующие требования:				
	<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. 				
Подп. и дата	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.				
	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.				
Инв.№ дцкл.	10.1.4 Техническое обслуживание, содержащее операции по поддержанию работоспособности камер КСО-203 в течение срока его службы, включает:				
	<ol 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. 				
Взам. инв.№	10.1.5 При осмотре распределительного устройства особое внимание должно быть обращено на:				
	<ol 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); 5) уровень масла в аппаратах и отсутствие течи; 				
Подп. и дата					
Инв.№ подл.					
ПЭП.670221.005 РЭ					Лист
Изм/Лист № докумен. Подп. Дата					22

Перв. примен.	11 Указание мер безопасности				Справ. №
	11.1 Указания мер безопасности при монтаже				
Подп. и дата	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.				Инв.№ докл.
	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.				
Взам. инв.№	11.1.3 Закладные элементы должны быть надежно заземлены.				Инв.№ подл.
	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.				
Подп. и дата	11.2 Указания мер безопасности при эксплуатации				Изм/Лист
	11.2.1 При эксплуатации шкафов КСО должны соблюдаться:				
Подп. и дата	<ul style="list-style-type: none"> – «Правила устройств электроустановок»; – «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей»; – «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок». 				№ докумен.
	11.2.2 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.				
Изм/Лист	11.2.3 Корпус камеры КСО должен быть надежно заземлен.				Дата
	11.2.4 Ремонт и замена комплектующих изделий внутри камеры допускается при наличии напряжения на сборных шинах, но при полностью снятом напряжении внутри камеры.				
11.2.5 При наличии секционных разъединителей доступ в камеры разрешается только при полном снятии напряжения с секции шин и кабелей при включенных заземляющих ножах.					Лист
11.2.6 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.					
11.2.7 Все операции по включению или отключению и обслуживанию аппаратов, размещаемых на фасаде камер КСО, должны производиться при закрытых дверях.					25
ПЭП.670221.005 РЭ					

11.2.8 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.

Справ. №										
Перв. примен.										
Инв.№ подл.										
Подп. и дата										
Инв.№ дцкл.										
Взам. инв.№										
Подп. и дата										
Инв.№ подл.									ПЭП.670221.005 РЭ	Лист 26
Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата						

Приложение А
(обязательное)
Схемы главных цепей камер серии КСО-203

Таблица А.1

Схемы главных цепей	01	02	03	04	05	06	07	08
Номер схемы	01ВВ-630 01ВВ-1000	02ВВ-630 02ВВ-1000	03ВВ-630 03ВВ-1000	04ВВ-630 04ВВ-1000	05ВВ-630 05ВВ-1000	06ВВ-630 06ВВ-1000	07ВВ-630 07ВВ-1000	08ВВ-630 08ВВ-1000
Обозначение исполнения схемы	01ВВ-630 01ВВ-1000	02ВВ-630 02ВВ-1000	03ВВ-630 03ВВ-1000	04ВВ-630 04ВВ-1000	05ВВ-630 05ВВ-1000	06ВВ-630 06ВВ-1000	07ВВ-630 07ВВ-1000	08ВВ-630 08ВВ-1000
Типоисполнение	01-04							
Назначение камер КСО	Отходящая линия							
Схемы главных цепей								
Номер схемы	09	10	11	12	13	14	15	16
Обозначение исполнения схемы	09-400	10-400	11-400	12-630ТН	13-400ТН	14-400	15-400ТН	16-400ТН
Типоисполнение	01-04							
Назначение камер КСО	Отходящая линия							
Схемы главных цепей								
Назначение камер КСО	Ввод или отходящая линия							
Назначение камер КСО	Камера с разрядниками и конденсаторами							
Назначение камер КСО	Трансформатор напряжения с ка-белльной сборкой							
Назначение камер КСО	Трансформатор с собственными нужд							

Продолжение таблицы А.1

Схемы главных цепей								
	18 18-630ТН 18-1000ТН	19 19-630ТН 19-1000ТН	20 20-400ТН	22 22-630 22-1000	23 23-630 23-1000	24 24-630 24-1000	25 25-630 25-1000	26 26-630 26-1000
Назначение камер КСО	01-03 Трансформатор напряжения с боковым выходом и заземлением сборных шин			01-04 Кабельная сборка		Секционный разъединитель	Трансформатор напряжения	Камера с секционными разъединителями
Схемы главных цепей								
	27 27-630 27-1000	28 28А 28Р	29 29ВВ-630 29ВВ-1000	30 30-630	30 31-630	30 31-630	30 31-630	30 31-630
Назначение камер КСО	01-04 Резерв	01-04 Камера собственных нужд	01-04 Ввод с трансформатором собственных нужд	01-04 Ввод	01-04 Ввод	01-04 Ввод	01-04 Ввод	01-04 Ввод

Продолжение таблицы А.1

Схемы главных цепей								
Номер схемы	34	35	36	37	38	39	40	41
Обозначение исполнения схемы	34ВВ-1600 34ВВ-2000	35ВВ-1600 35ВВ-2000	36ВВ-1600 36ВВ-2000	37ВВ-1600 37ВВ-2000	38-1600 38-2000	39-1600 39-2000	40-1600 40-2000	41-1600 41-2000
Типоисполнение	01-04							
Назначение камер КСО	Секционный выключатель*		Ввод*		Кабельная сборка*		Секционный разъединитель*	
Схемы главных цепей								
Номер схемы								
Обозначение исполнения схемы								
Типоисполнение								
Назначение камер КСО								

* Изготавливаются только по специальному заказу

Продолжение таблицы А.1

Схемы главных цепей	01	02	03	04	05	06	07	08
Номер схемы	01ВВ-630 01ВВ-1000	02ВВ-630 02ВВ-1000	03ВВ-630 03ВВ-1000	04ВВ-630 04ВВ-1000	05ВВ-630 05ВВ-1000	06ВВ-630 06ВВ-1000	07ВВ-630 07ВВ-1000	08ВВ-630 08ВВ-1000
Обозначение исполнения схемы	06,07							
Типоисполнение	06,07							
Назначение камер КСО	Отходящая линия							
Схемы главных цепей	09	10	11	12	13	14	15	16
Номер схемы	09-400	10-400	11-400	12-630ТН	13-400ТН	14-400ТН	15-400ТН	16-400ТН
Обозначение исполнения схемы	06,07							
Типоисполнение	06,07							
Назначение камер КСО	Отходящая линия							
	Ввод или опходящая линия							
Назначение камер КСО	Камера с разрядниками и конденсаторами							
Назначение камер КСО	Трансформатор напряжения с заземлением сборных шин							
Назначение камер КСО	Трансформатор напряжения с кабельной сборкой							
Назначение камер КСО	Трансформатор собственных нужд							

Продолжение таблицы А.1

Схемы главных цепей								
Номер схемы	20	22	23	24	25	26		
Обозначение исполнения схемы	20-400TH	22-630 22-1000	23-630 23-1000	24-630 24-1000	25-630 25-1000	26-630 26-1000		
Типоисполнение	06,07	06,07	06,07	06,07	06,07	06,07		
Назначение камер КСО	Трансформатор напряжения с боковым выходом и заземлением сборных шин							Камера с секционными разъединителями
Схемы главных цепей								
Номер схемы	27	28	29	30	30	30		
Обозначение исполнения схемы	27-630 27-1000	28А 28Р	29ВВ-630 29ВВ-1000	30-630	30-630	31-630		
Типоисполнение	06,07	06,07	06,07	06,07	06,07	06,07		
Назначение камер КСО	Резерв	Камера собственных нужд	Ввод с трансформатором собственных нужд	Ввод	Ввод	Ввод		

Продолжение таблицы А.1

Схемы главных цепей								
	Номер схемы 01 Обозначение исполнения схемы 01ВВ-630 01ВВ-1000 Типоисполнение 05	02 02ВВ-630 02ВВ-1000 05	03 03ВВ-630 03ВВ-1000	04 04ВВ-630 04ВВ-1000	05 05ВВ-630 05ВВ-1000	06 06ВВ-630 06ВВ-1000	07 07ВВ-630 07ВВ-1000	08 08ВВ-630 08ВВ-1000
Схемы главных цепей								
	Номер схемы 09-400 05	10-400 05	11-400	13-400ТН 05	14-400 05	15-400ТСН 05	16-400ТСН 05	
Назначение камер КСО	Отходящая линия	Отходящая линия	Секционный выключатель с боковым переходом	Секционный выключатель с боковым переходом	Секционный выключатель с боковым переходом	Секционный выключатель с боковым переходом	Секционный выключатель с боковым переходом	Ввод или отходящая линия
Назначение камер КСО	Отходящая линия	Отходящая линия	Камера с разрядниками и конденсаторами	Камера с разрядниками и конденсаторами	Камера с разрядниками и конденсаторами	Камера с разрядниками и конденсаторами	Камера с разрядниками и конденсаторами	Трансформатор собственных нужд

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

Продолжение таблицы А.1

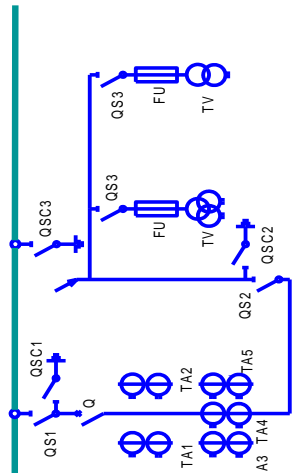
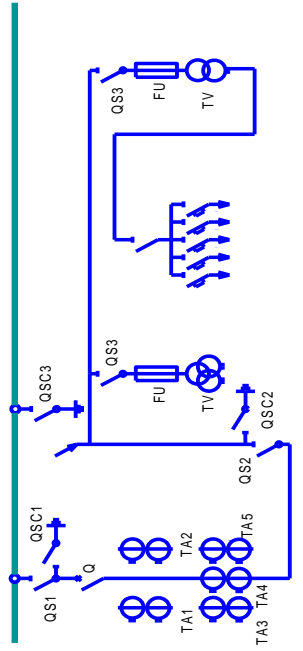
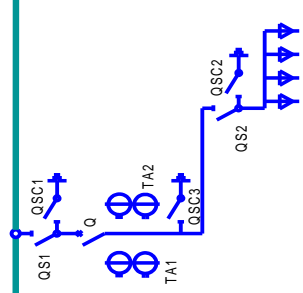
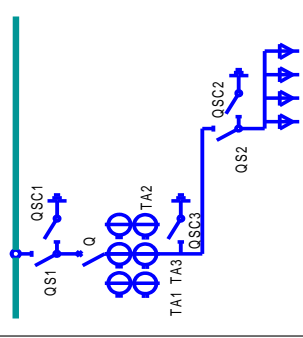
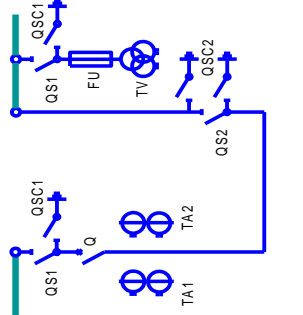
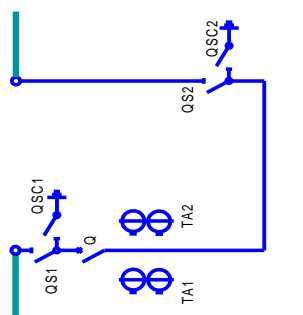
Схемы главных цепей					
	20	22	24	26	
Номер схемы	20	22	24	26	
Обозначение исполнения схемы	20-400TH	22-630 22-1000	24-630 24-1000	26-630 26-1000	
Типоисполнение	05	05	05	05	
Назначение камер КСО	Трансформатор напряжения с боковым выходом и заземлением сборных шин	Кабельная сборка	Секционный разъединитель	Камера с секционными разъединителями	
Схемы главных цепей					
	27	28	29		
Номер схемы	27	28	29		
Обозначение исполнения схемы	27-630 27-1000	28A 28P	29BB-630 29BB-1000		
Типоисполнение	05	05	05		
Назначение камер КСО	Резерв	Камера собственных нужд	Ввод с трансформатором собственных нужд		

Приложение Б
Схемы главных цепей блоков камер КСО
(обязательное)

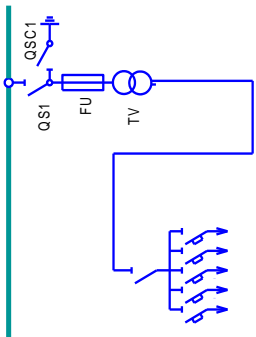
Таблица Б.1

Схемы главных цепей	05	18	16	05	19	05	23	20	
Номер схемы	05	18	16	05	19	05	23	20	
Обозначение схемы главных цепей	05ВВ-630 05ВВ-1000	18-630ТН 18-1000ТН	16-400ТСН	05ВВ-630 05ВВ-1000	19-630ТН 19-1000ТН	05ВВ-630 05ВВ-1000	23-630 23-1000	20-400ТН	
Типоисполнения	01-03								
Назначение	Шинный ввод				Шинный ввод				
Схемы главных цепей									
Номер схемы	05	23	16	06	23	16	07	19	
Обозначение схемы главных цепей	05ВВ-630 05ВВ-1000	23-630 23-1000	16-400ТСН	06ВВ-630 06ВВ-1000	23-630 23-1000	16-400ТСН	07ВВ-630 07ВВ-1000	19-630ТН 19-1000ТН	
Типоисполнения	01-04								
Назначение	Ввод				Ввод от силового трансформатора				

Продолжение таблицы Б.1

Схемы главных цепей				
	07	18	16	16
Номер схемы	07	18	16	16
Обозначение схемы главных цепей	07ВВ-630 07ВВ-1000	18-630ТН 18-1000ТН	16-400ТН	16-400ТН
Тип исполнения	01-03			
Назначение	Ввод от силового трансформатора			
Схемы главных цепей				
	03	22	04	22
Номер схемы	03	22	04	22
Обозначение схемы главных цепей	03ВВ-630 03ВВ-1000	22-630 22-1000	04ВВ-630 04ВВ-1000	22-630 22-1000
Тип исполнения	01-04			
Назначение	Отходящая линия		Отходящая линия	
Схемы главных цепей				
	05	25	05	24
Номер схемы	05	25	05	24
Обозначение схемы главных цепей	05ВВ-630 05ВВ-1000	25-630 25-1000	05ВВ-630 05ВВ-1000	24-630 24-1000
Тип исполнения	01-04			
Назначение	Секционный выключатель		Секционный выключатель	

Продолжение таблицы Б.1

Схемы главных цепей			15		
	Номер схемы	28	15-400ТСН		
Обозначение схемы главных цепей	28А 28Р				
Типоисполнения	01-04				
Назначение	Трансформатор собственных нужд				
Схемы главных цепей					
Номер схемы					
Обозначение схемы главных цепей					
Типоисполнения					
Назначение					

Приложение В
(обязательное)
Габаритные размеры камер серии КСО-203

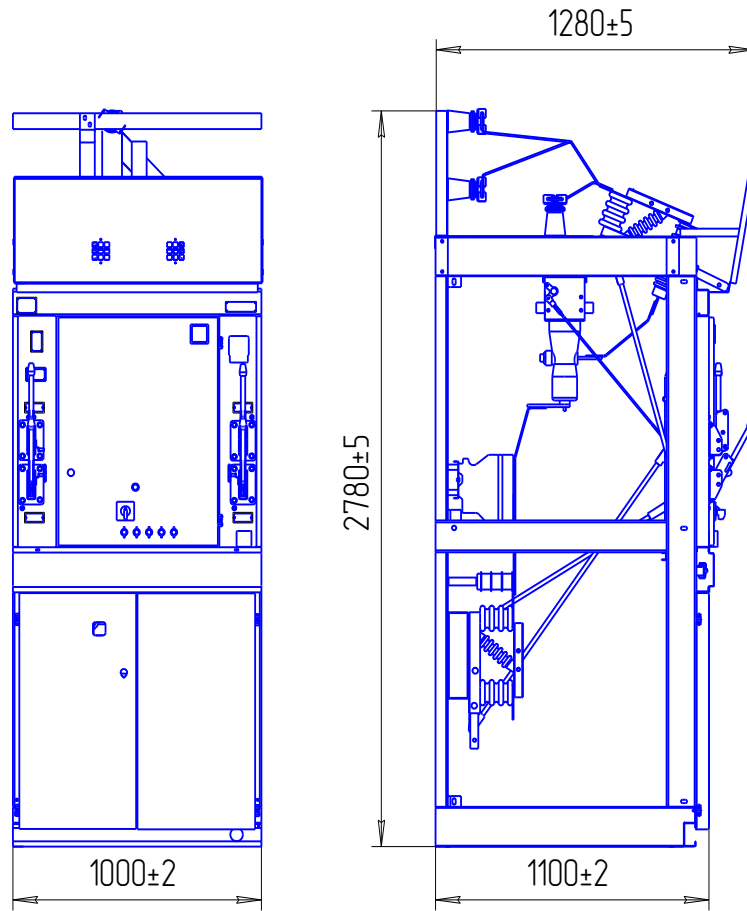


Рисунок В.1 – Габаритные размеры камеры КСО - 203 - 01

<i>Инд.№ подл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Инд.№ дцкл.</i>		<i>Подп. и дата</i>		<i>Справ. №</i>		<i>Перв. примен.</i>	
<p style="font-size: 24px; font-weight: bold;">ПЭП.670221.005 РЭ</p>											

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

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

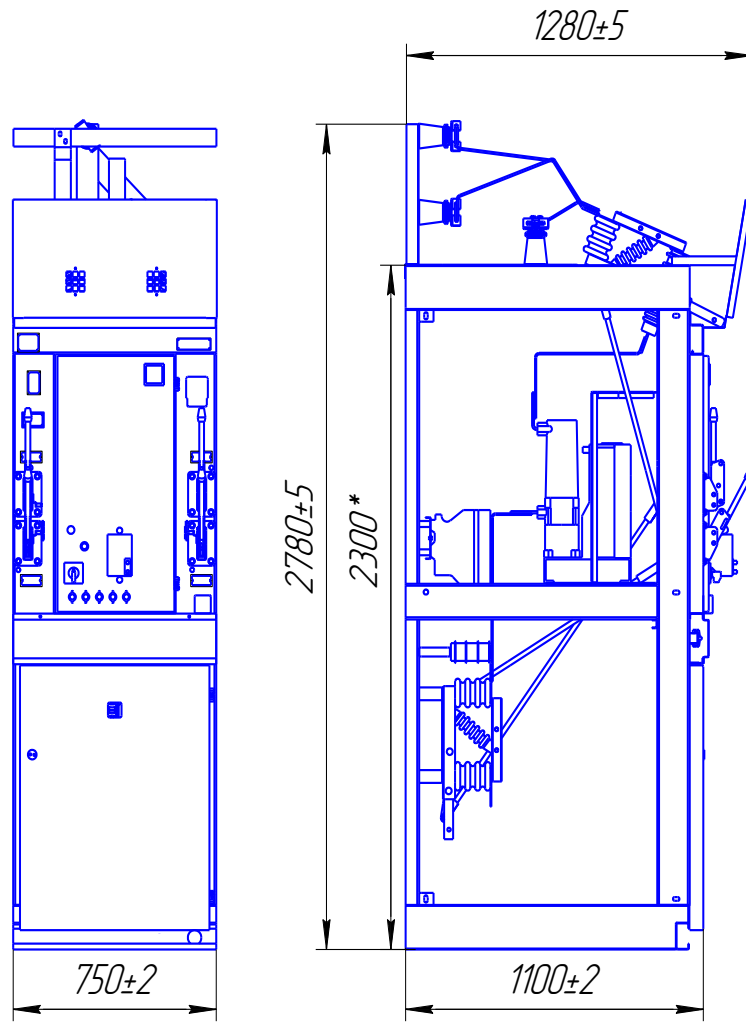


Рисунок В.2 – Габаритные размеры камеры КСО - 203 - 02

Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.005 РЭ	Лист
					40

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

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.
-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	-------------

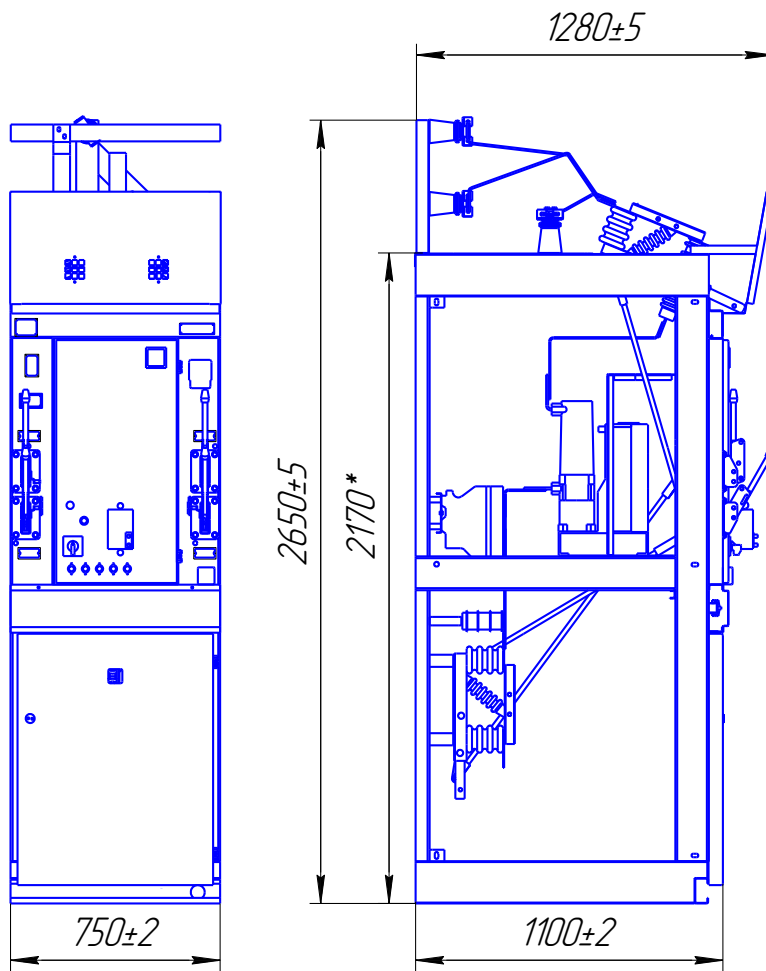


Рисунок В.3 – Габаритные размеры камеры КСО - 203 - 02.1

ПЭП.670221.005 РЭ

Лист

41

Изм/лист № докумен. Подп. Дата

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

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ дцкл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	--------------	-------------	--------------

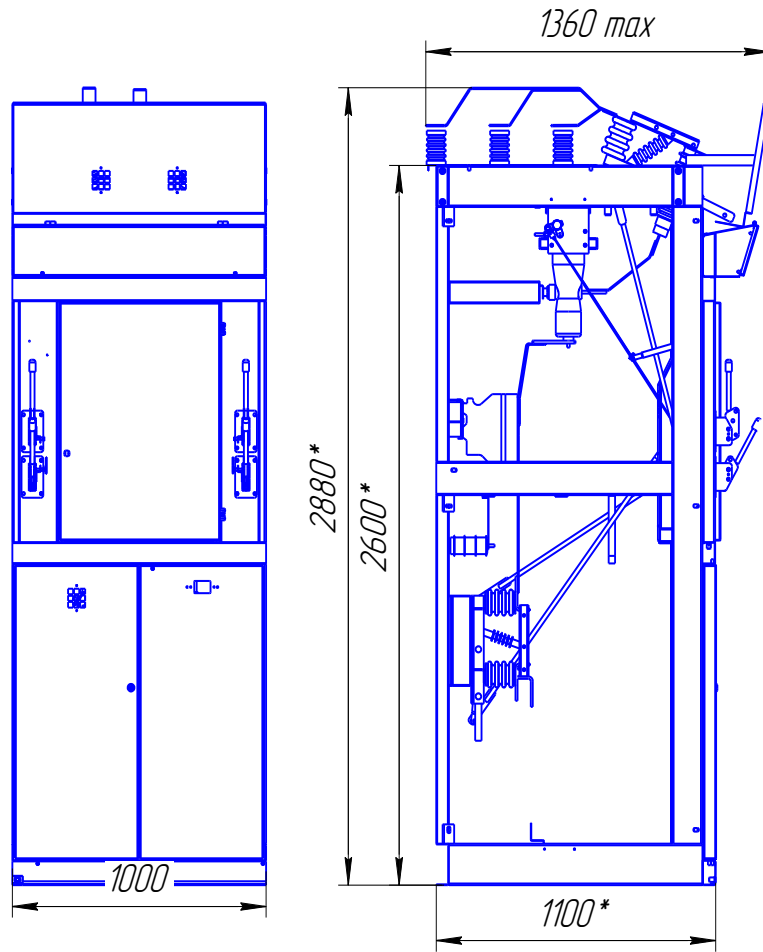


Рисунок В.4 – Габаритные размеры камеры КСО - 203 - 03

ПЭП.670221.005 РЭ

Лист

42

Изм/лист № докумен. Подп. Дата

Перв. примен.
Справ. №

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

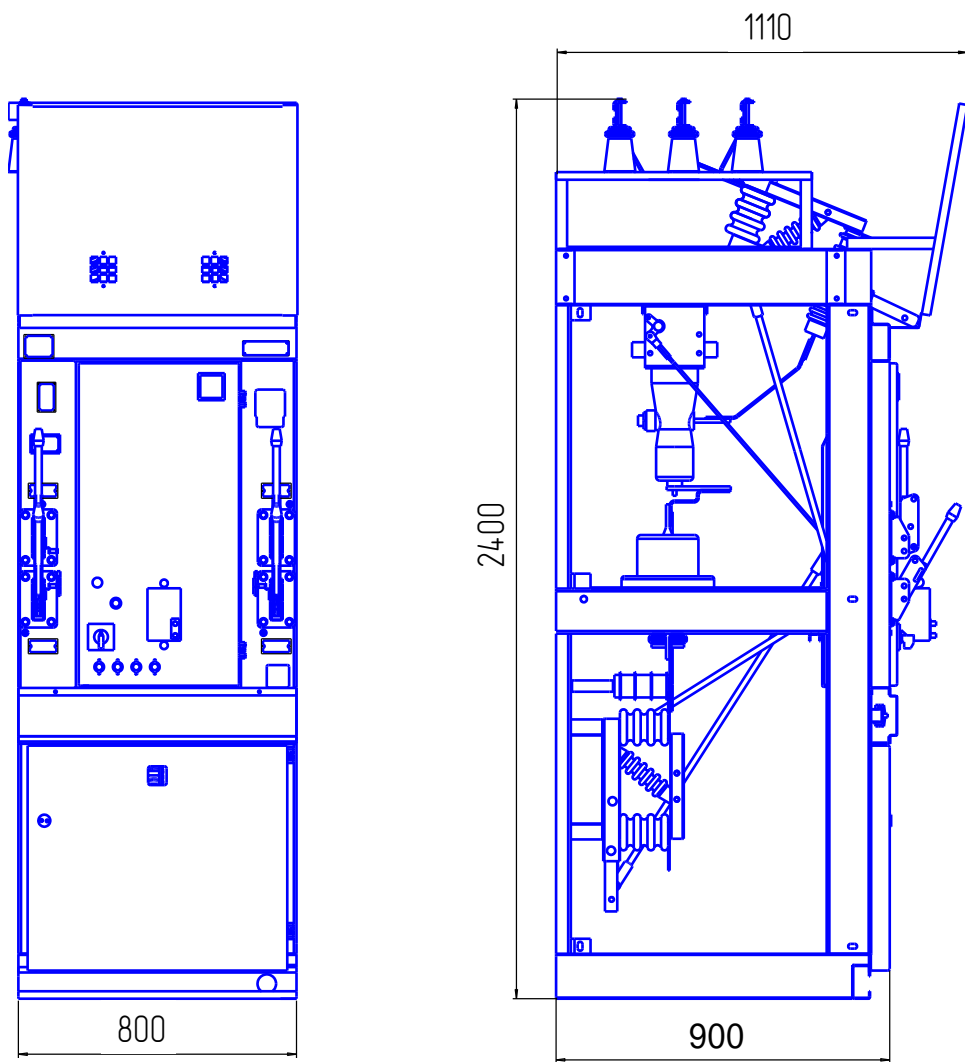


Рисунок В.5– Габаритные размеры камеры КСО - 203 - 04

Справ. № *Перв. примен.*

Подп. и дата

Инв.№ дудл.

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

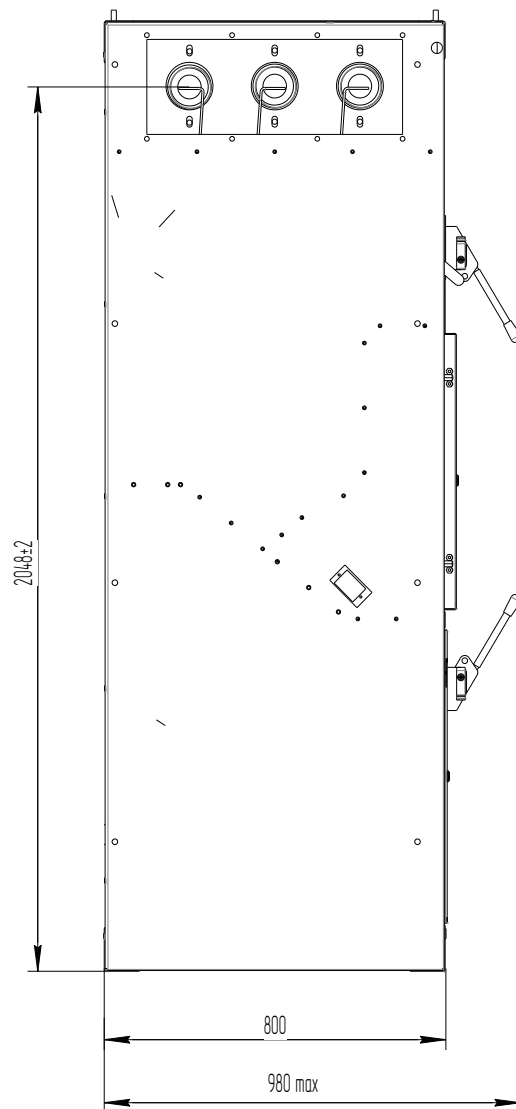
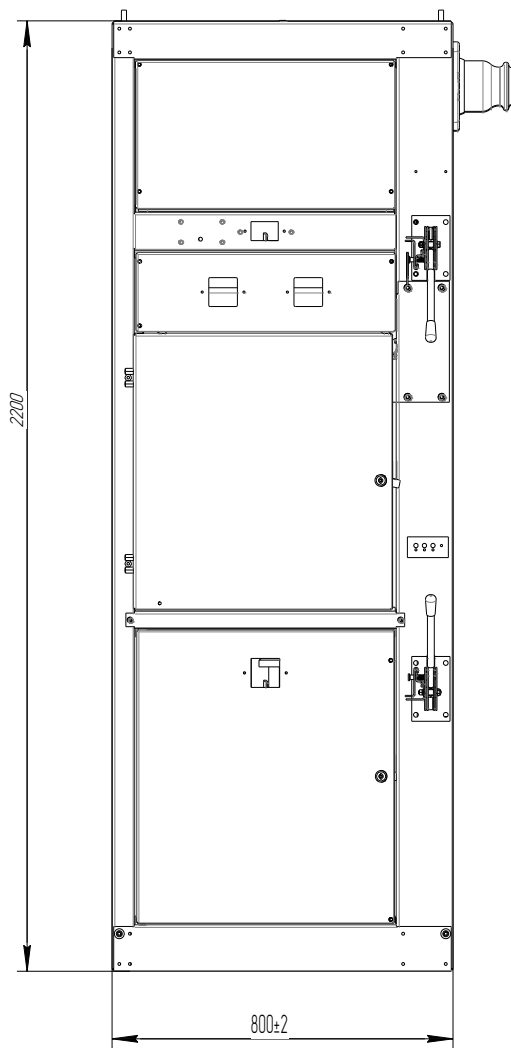


Рисунок В.6 – Габаритные размеры камеры КСО - 203 - 05

	Перв. примен.
Справ. №	

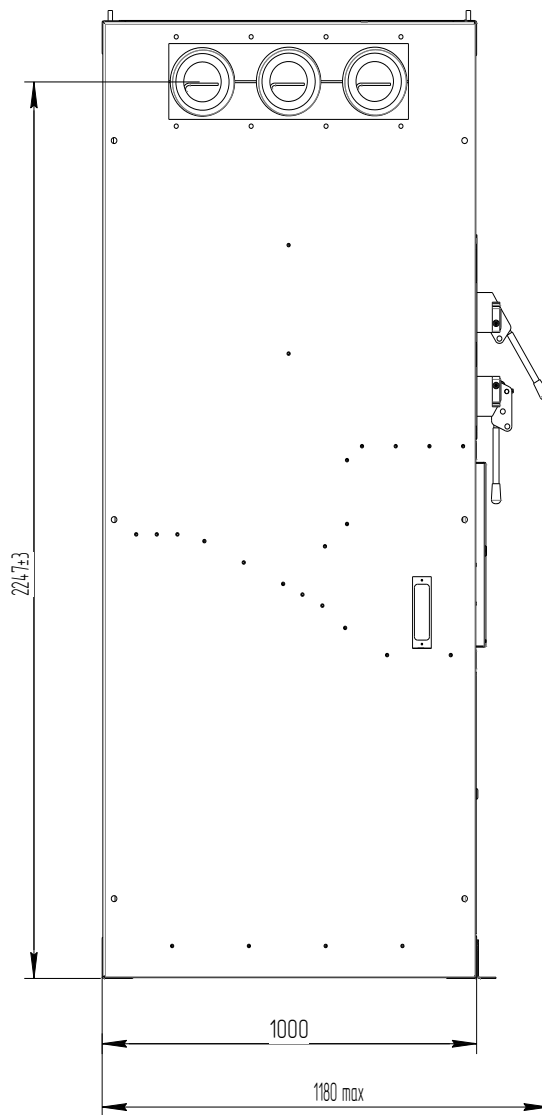
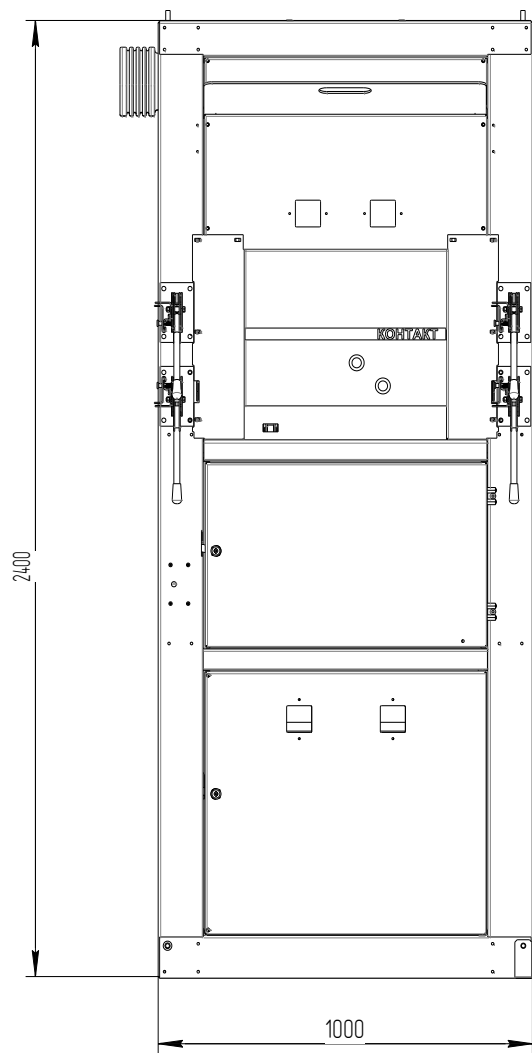


Рисунок В.7 – Габаритные размеры камеры КСО - 203 - 06

Подп. и дата											
Инв.№ дудл.											
Взам. инв.№											
Подп. и дата											
Инв.№ подл.	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="92 1921 199 2172">Изм/лист</td> <td data-bbox="199 1921 271 2172">№ докумен.</td> <td data-bbox="271 1921 343 2172">Подп.</td> <td data-bbox="343 1921 414 2172">Дата</td> <td data-bbox="414 1921 1476 2172" rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">ПЭП.670221.005 РЭ</td> <td data-bbox="1476 1921 1548 2172" rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Лист 45</td> </tr> <tr> <td data-bbox="92 2172 199 2172"></td> <td data-bbox="199 2172 271 2172"></td> <td data-bbox="271 2172 343 2172"></td> <td data-bbox="343 2172 414 2172"></td> </tr> </table>	Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.005 РЭ	Лист 45				
Изм/лист	№ докумен.	Подп.	Дата	ПЭП.670221.005 РЭ	Лист 45						

	<i>Перв. примен.</i>
	<i>Справ. №</i>

	<i>Подп. и дата</i>
	<i>Инв.№ дубл.</i>
	<i>Взам. инв.№</i>
	<i>Подп. и дата</i>
	<i>Инв.№ подл.</i>

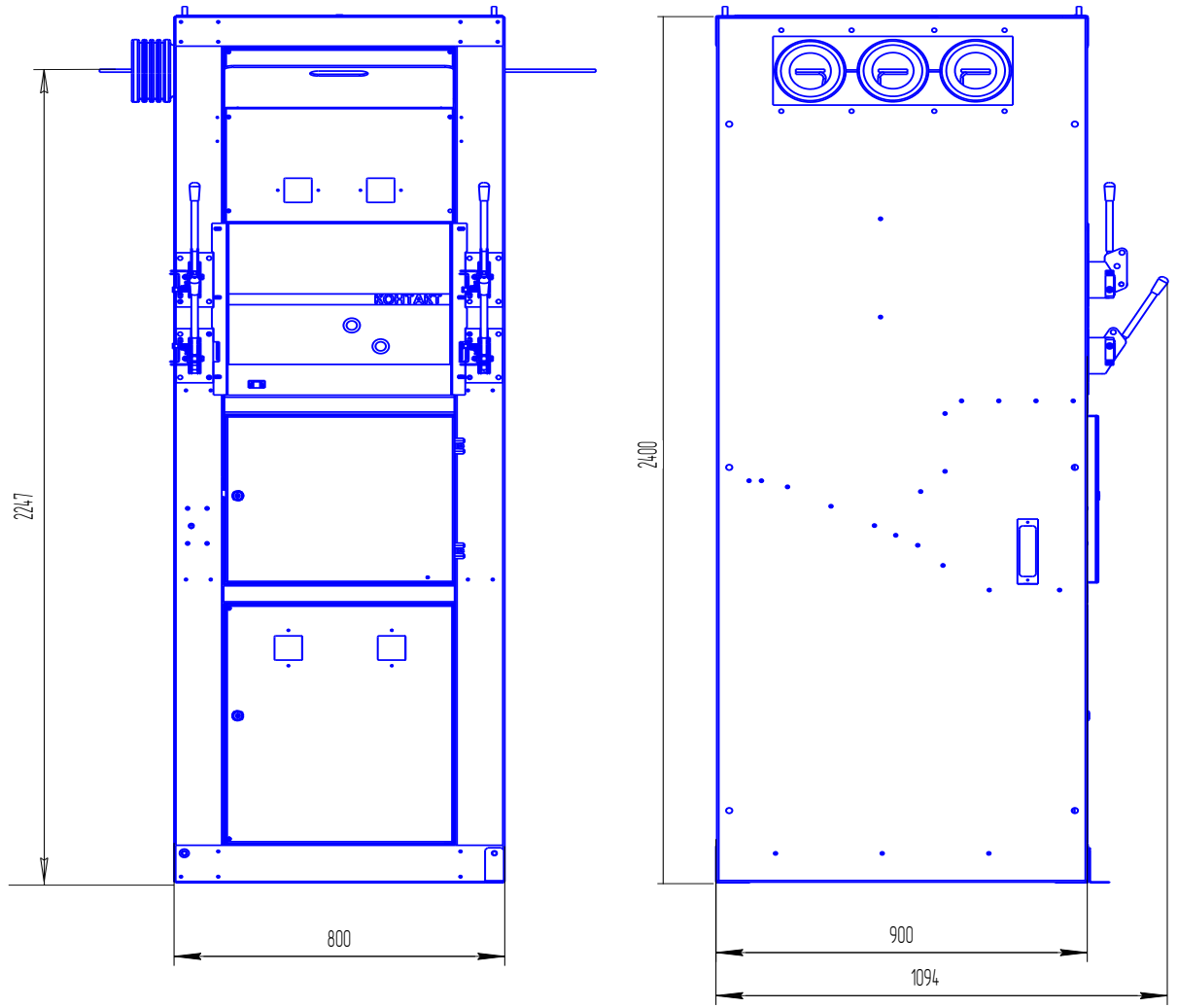


Рисунок В.8 – Габаритные размеры камеры КСО - 203 - 07

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

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	-------------	-------------	--------------

Приложение Г
(обязательное)
Шинные мосты

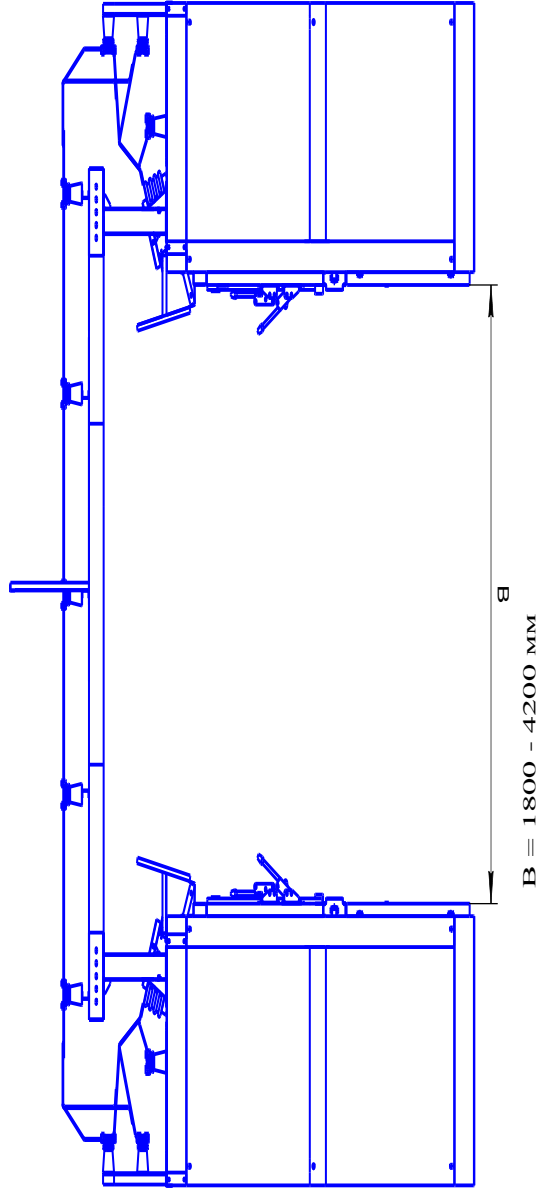


Рисунок Г.1 – Шинный мост без разъединителей

ПЭП.670221.005 РЭ

Изм.	Лист	№ докумен.	Подп.	Дата
------	------	------------	-------	------

Справ. №

Перв. примен.

Изм. № подл.

Изм. № подл.

Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

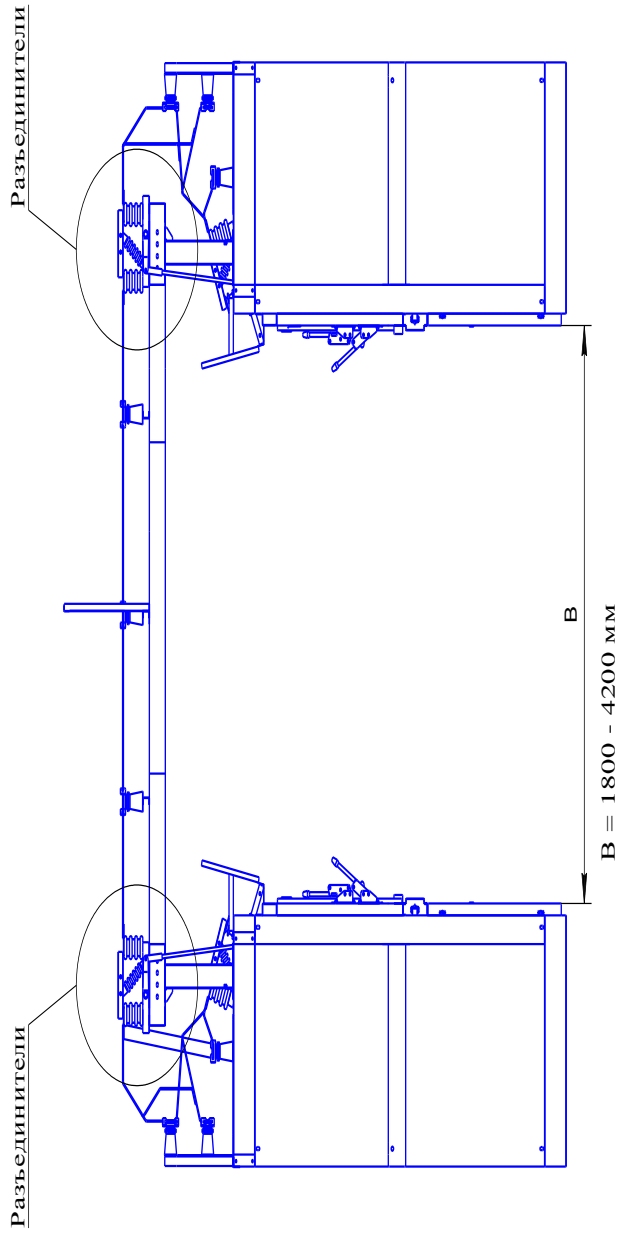
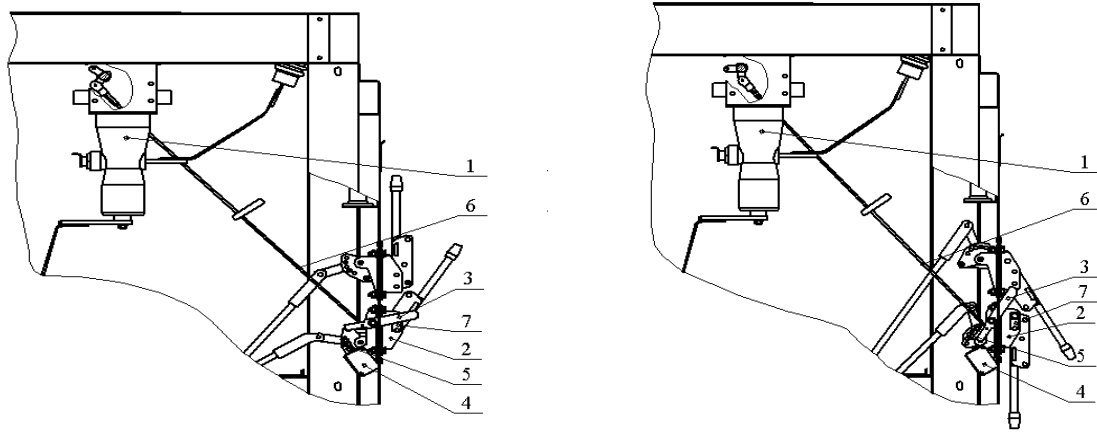


Рисунок Г.2 – Шинный мост с разъединителями

Приложение Д (обязательное)

Работа блокировок камеры серии КСО-203



а)

б)

- 1 – выключатель ВВ/TEL; 2- привод ПР-10;
 3 – флажок; 4 – конечный выключатель ВПК;
 5 – упор поворотного сектора; 6 – тяга;
 7- фиксатор рукоятки ручного привода

Рисунок Д.1 – Работа блокировок камеры серии КСО-203

а) – во включенном состоянии; б) – в отключенном состоянии

Во включенном состоянии:

- Выключатель 1 включен, тяга 6 и флажок 3 запирают фиксатор 7 рукоятки ручного привода разъединителя. Операции рукояткой ручного привода не возможны.
- Контакты конечного выключателя 4 замкнуты.
- Ручное отключение выключателя 1 возможно путем надавливания на флажок 3 вверх.

Чтобы отключить блокировку, необходимо нажать на флажок 3 посредством тяги 6. При этом отключится выключатель 1. Доступ к фиксатору 7 рукоятки ручного привода открыт. Оперирование ручным приводом становится возможным.

При оперировании ручным приводом разъединителя существует дополнительная блокировка. Упор 5 поворотного сектора при оперировании ручным приводом дает возможность для размыкания и замыкания контактов конечного выключателя 4. Один контакт, замыкаясь, дает команду на отключение выключателя 1, а второй – размыкает и блокирует цепь включения выключателя 1.