

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ПКП «БУЛГАР-ЭЛЕКТРО»

Первая применяемость

Справочный №

**КАМЕРА СБОРНАЯ ОДНОСТОРОННЕГО  
ОБСЛУЖИВАНИЯ КСО-399М**

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ  
БЭСВ.300.01.ТИ

г. ЧЕБОКСАРЫ

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Давыдов		
Пров.		Марков		
Н.бюро				
Н.контр.				
Утв.		Трифонов		

Камера сборная  
одностороннего  
обслуживания КСО-399М

Лит.	Лист	Листов
	1	24
ООО «ПКП «Булгар-Электро»		

## Содержание

1. Введение.	3
2. Структура условного обозначения.	3
3. Основные технические характеристики.	4
4. Конструкция.	5
5. Размещение и монтаж.	6
6. Общие указания по эксплуатации.	7
7. Указание мер безопасности.	7
8. Подготовка к работе.	8
9. Техническое обслуживание.	9
10. Маркирование.	9
11. Упаковка оборудования.	10
12. Транспортирование.	10
13. Хранение.	11
14. Оформление заказа.	12
15. ПРИЛОЖЕНИЕ А. Схемы первичных соединений.	13
16. ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Габаритные размеры.	21
17. ПРИЛОЖЕНИЕ В. Пример заполнения опросного листа.	24

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Инов.№ дубл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.300.01.ТИ	Лист
						2

Камера КСО-399М - предназначена для комплектования распределительных устройств сетей с изолированной нейтралью, на номинальное напряжение 6 и 10 кВ переменного трехфазного тока частоты 50 Гц, устанавливаются в закрытых помещениях трансформаторных подстанций, в машинных залах и других местах, недоступных для не инструктированного персонала. Камеры скрепляются между собой болтами.

Камеры КСО-399М выполняются по схемам первичных соединений (приложение А).

В зависимости от схемы камеры КСО-399М комплектуются:

- выключателями нагрузки ВНА, ВНР, ВНРВ, ВВ/TEL;
- разъединителями РВ(З), РВФЗ;
- предохранителями ПКТ, ПКН 001;
- ограничителями перенапряжений ОПН;
- трансформаторами тока ТОЛ, ТЛК;
- трансформаторами напряжения НАМИ(Т), ЗхЗНОЛ, ОЛС, НОМ, ТМГ.

Камера КСО-399М рассчитана для работы в условиях:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха соответствующая исполнению УЗ - от минус 20°С до плюс 40°С;
- окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров, разрушающих металлы и изоляцию.

Степень защиты оболочки IP00, со стороны фасада - IP20 по ГОСТ 14254-80.

Камеры серии КСО-399М по взаимному расположению изготавливаются однорядными и двухрядными. Совместно с комплектным устройством в соответствии рядного расположения камер - шинные мосты. Система сборных шин - однорядная с неизолированными шинами.

Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды М1 по ГОСТ 17516-72.

Камеры серии КСО-399М соответствуют требованиям технических условий ТУ 3414 – 003 – 94081200 - 2012

## 2. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

КСО-399М-Х-Х-Х-УЗ  
 1 2 3 4 5 6 7

- 1 - Камера сборная одностороннего обслуживания;
- 2 - Модификация и год разработки 1999 г.;
- 3 - Модернизированная;
- 4 - Порядковый номер схемы первичных соединений;
- 5 - Номинальный ток главной цепи - 400, 630А;
- 6 - Наличие сигнализации о перегорании предохранителя:  
 0 - отсутствует; 1 - имеется;
- 7 - Климатическое исполнение, категория размещения.

## 3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.300.01.ТИ	Лист
						3

Основные технические характеристики КСО-399М приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики КСО-399М

Наименование параметра	Норма
1 Номинальное напряжение, кВ	6,0; 10,0
2 Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
3 Номинальный ток главных цепей, А	400, 630
4 Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В: а) постоянного тока б) переменного тока в) освещения	110;220 100;220 36
5 Номинальный ток трансформаторов тока, А	50;75;100; 150;200;300; 400;600
6 Номинальный ток сборных шин, А	630
7 Номинальный ток шинных мостов, А	630
8 Номинальный ток отключения выключателей, кА:	12,5; 20
9 Номинальный ток отключения предохранителей, кА: а) 6,3-160 А б) 200А	63 50
10 Ток электродинамической стойкости, кА	31,5;40;51; 62,5
11 Ток термической стойкости, кА а) 1 сек б) 2 сек в) 3 сек	12,5;16;20 12,5;16;20 12,5;16
12 Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP30
13 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	Нормальная
14 Габаритные размеры, мм: а) ширина б) глубина в) высота	800, 900(ТСН) 800 2000
15 Масса, кг	max 450
Примечание – Термическая и электродинамическая стойкость трансформаторов тока согласно их техническим параметрам.	

#### 4. КОНСТРУКЦИЯ

Инов.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.300.01.ТИ	Лист
						4

Из камер КСО собираются распределительные устройства, служащие для приема и распределения электроэнергии. Принцип работы определяется совокупностью схем главных и вспомогательных цепей камер КСО.

Камеры КСО-399М представляют собой сварную металлоконструкцию из стальных профилей (Приложение Б). Внутри камеры размещена аппаратура главных цепей, 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.

Вверху камеры по фасаду КСО, имеется открытый с боков короб, в котором прокладываются магистрали вспомогательных цепей, в нем имеются устройства для выполнения ответвлений и ряды зажимов.

На камерах КСО установлены светильники местного освещения (лампа накаливания 12, 36 В), с возможностью перемещения лампы на фронт ячейки, что обеспечивает возможность безопасной замены перегоревшей лампы без снятия напряжения. Выключатель освещения в каждой камере установлен на фасаде.

Сборные шины установлены в верхней части камер и расположены в горизонтальной плоскости.

Ошиновка КСО выполняется шинами из алюминиевого сплава АД31Т ГОСТ 18176-84.

Все аппараты и приборы установленные в камере КСО, подлежащие заземлению, заземлены. 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, с помощью переносного заземления на период выполнения работ внутри камеры.

Шины заземления (проводники) окрашены в черный цвет.

В верхней части камеры КСО устанавливается ящик оборудования вторичных цепей, в котром смонтирована схема вспомогательных цепей. На фасаде размещена аппаратура управления, автоматы, реле указательные и защиты, приборы учета и измерения.

Вспомогательные цепи выполнены проводом ПВЗ 1,5 ГОСТ 6322-79.

В камерах КСО и шинных мостах выполнены следующие механические блокировки:

- блокировка, не допускающая включения заземляющих ножей при включенных главных ножах выключателя или разъединителя;

- блокировка, не допускающая включения главных ножей при включенных заземляющих ножах выключателя нагрузки или разъединителя;

- блокировка, препятствующая открыванию двери камеры КСО-399М, при включенных главных ножах разъединителя;

- блокировка, не допускающая включения выключателя ввода и секционного выключателя при включенных заземляющих ножах заземления сборных шин;

- в камерах КСО-399М с разъединителями на шинных мостах типа ШМР предусмотрена блокировка заземляющих ножей разъединителя с главными ножами разъединителей других камер распределительного устройства. Блокировка осуществляется одноключевым блок-замком типа МБГ-31, который устанавливается на приводах разъединителя.

Инов.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.300.01.ТИ	Лист
						5

**Примечание – Для осуществления других видов блокировок (оперативных, безопасности и т.п.) согласно схем вспомогательных цепей в камерах КСО, по заказу, предусмотрена возможность установки конечных выключателей положения заземляющего ножей разъединителей и электромагнитных (либо механических) блокировочных замков приводов разъединителя.**

Однорядное устройство с правой боковой стороны закрывается торцевой панелью, а с левой боковой стороны должно иметь опору с изоляторами.

Торцовые панели и опора с изоляторами служат для крепления сборных шин и их ограждения с торцов распреустройства.

При двухрядном расположении камер в помещении РУ на камерах устанавливаются шинные мосты.

Приводы разъединителей, размещаемых на шинном мосту, устанавливаются на торцовых панелях шириной 120 мм.

Шинный мост с разъединителями может быть установлен только на крайние камеры распреустройства.

### 5. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

В помещении подстанции перед началом монтажа камер КСО-399М должны быть закончены все отделочные работы.

Установка распреустройства, состоящего из камер КСО-399М, выполняется в специальном помещении на кабельном канале.

Распреустройство, установленное на кабельный канал, выверяется по горизонтали. Отклонение от вертикали должно быть не более 5 , после чего необходимо опорный пояс каждой камеры КСО-399М с двух сторон (тыльной и фасадной) и местах несущих стоек, приварить ручной электродуговой сваркой по ГОСТ 5264-80, при этом длина сварного шва должна быть не менее 100 мм.

При необходимости установки кабельной воронки в кабельном канале, применяют скобы.

Контактные присоединения кабелей должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 10434-82.

В двухрядном распреустройстве расстояние между фасадами камер должно быть выбрано из ряда: 1500, 2000, 2500, 3000 мм. После установки рядов камер и закрепления их на канале при наличии шинного моста с разъединителями, к крайним камерам присоединяют торцовые панели с приводами разъединителей.

Торцовая панель с приводами поставляется комплектно с шинным мостом.

Шинные мосты необходимо освободить от упаковки, расконсервировать любым способом по ГОСТ 9.014-78 для временной защиты ВЗ-1 и перевести из транспортного положения на камеры КСО-399М, к которым присоединены торцовые панели с приводами к разъединителям.

Подключение жил кабеля к оборудованию производится после завершения всех монтажных работ и приемки распреустройства к эксплуатации.

Кабели с алюминиевыми жилами, присоединяемые к зажимам камер КСО-399М, должны быть оконцованы кабельными наконечниками по ГОСТ 7387-82 или медно-алюминиевыми наконечниками по ГОСТ 9581-86.

Инов.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.300.01.ТИ	Лист
						6

## 6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

При эксплуатации камер КСО необходимо соблюдать следующие требования:

- в помещении, где установлены камеры КСО, не должны попадать посторонние лица, животные, птицы, пресмыкающиеся;
- необходимо следить за состоянием крыши, чтобы исключить попадание воды в помещение распределительного устройства и на установленное в помещении оборудование.

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 монтажу и эксплуатации на комплектующую аппаратуру.

Эксплуатация камер КСО должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок», «Правилами устройств электроустановок».

Монтаж РУ должен производиться с соблюдением правил техники безопасности.

К обслуживанию РУ из камер КСО-399М допускается персонал, прошедший специальную подготовку по эксплуатации и обслуживанию электротехнических изделий высокого напряжения.

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

## 7. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

### Указания мер безопасности при монтаже.

Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы с камерами КСО должны производиться с соблюдением правил техники безопасности по монтажу электрооборудования.

Закладные металлоконструкции должны быть надежно заземлены.

При монтаже концевых заделок жил кабелей должны быть приняты меры по защите от поражения электрическим током монтажного персонала.

### Указания мер безопасности при эксплуатации.

При эксплуатации камер КСО должны соблюдаться требования «Правила техники безопасности при эксплуатации электрических станций и подстанций».

Ремонт или замена изделия внутри камеры допускается по наряду–допуску или по распоряжению в установленном порядке в соответствии с требованиями ПТЭ и ТБ и инструкций по эксплуатации и обслуживанию камер КСО.

При наличии секционных разъединителей доступ в камеры разрешается только при полном снятии напряжения с секции шин и кабелей и при включенных заземляющих ножах.

Инь.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инв. №	Инь.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.300.01.ТИ	Лист
						7

Ремонтные работы в камерах сдвоенных или спаренных кабелей, размещенных в разных камерах КСО, могут производиться при отключении обеих кабелей, наложении на них инвентарного переносного заземления и включенных в камеры заземляющих ножей согласно схемы.

Все операции по включению или отключению аппаратов, по обслуживанию аппаратов, размещенных на фасаде камер КСО, должны производиться при закрытых дверях.

Открывать двери камеры разрешается только при отключенном шинном разъединителе и включенных заземляющих ножах.

При выводе в ремонт секции шин, отключается обязательно трансформатор напряжения разъединителем и снимаются плавкие вставки с высокой стороны, включаются заземляющие ножи в секции шин.

На приводах заземляющих ножей сборных шин устанавливаются замки электромагнитной блокировки в зависимости от заказа.

Во время эксплуатации запрещается размыкать цепь вторичной обмотки трансформатора тока. При разомкнутой вторичной цепи на клеммах вторичной обмотки возникает высокое напряжение опасное для изоляции вторичной обмотки и обслуживающего персонала.

## 8. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

После окончания монтажа камер КСО необходимо подготовить их к работе.

Подготовку камер КСО к работе необходимо начать с наружного осмотра, удалить консервационную смазку при помощи мягкой ветоши, смоченной бензином БР-1 или другим равноценным растворителем, при необходимости восстановить смазку трущихся частей. Контактные поверхности алюминиевых шин имеют специальное покрытие, поэтому механическая зачистка контактных поверхностей шин запрещается.

Проверить надежность крепления всех аппаратов, изоляторов и т.д., установленных в камере КСО. При необходимости подтянуть болтовые соединения.

Проверить все фарфоровые изоляторы, патроны предохранителей на отсутствие трещин, сколов. Проверить состояние армировки. Дефектные изделия заменить.

Проверить надежность запираения и открывания двери камер КСО ключом.

Восстановить все нарушения антикоррозийного покрытия, на аппаратах, узлах и деталях камер КСО.

Провести необходимые проверки и регулировки высоковольтных выключателей и других аппаратов установленных в камерах КСО в полном соответствии с инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей.

Подготовить к работе разъединители, установленные в камерах КСО, в полном соответствии с инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей.

Проверить работу блокировок.

Инов.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.300.01.ТИ	Лист
						8



Проверить наружным осмотром состояние маслоуплотнительных соединений и пробок. При обнаружении ослабления крепления или течи масла подтянуть гайки и пробки.

Проверить уровень масла в маслonaполненном оборудовании.

Провести комплекс пуско-наладочных работ, методика которых определяется по специальным инструкциям, касающимся вопросов наладки электрооборудования.

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для поддержания работоспособности камер КСО-399М необходимо производить периодические осмотры установленного в них электрооборудования.

При осмотре распределительного устройства из камер КСО особое внимание должно быть обращено на:

- состояние исправности дверей, замков, отопления, вентиляции и освещения помещения РУ;
- состояние сети освещения камер и заземления их;
- наличие средств безопасности;
- состояние изоляции комплектующих изделий и изоляционных деталей камер КСО (запыленность, состояние армировки, отсутствие видимых дефектов);
- уровень масла в маслonaполненных аппаратах и отсутствие течи;
- наличие смазки на трущихся частях механизмов, подшипниках кинематических связей выключателей с приводами и периодически их смазывать;
- состояние приводов, контакторов, механизмов блокировки;
- состояние разъединяющих контактов главных и вспомогательных цепей;
- отсутствие разрядов и коронирования;
- состояние контактов ошиновки камер и секций камер.

Техническое обслуживание аппаратов, установленных в камерах КСО производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации каждого аппарата. Межремонтный период должен составлять не более пяти лет.

После каждого аварийного отключения высоковольтного выключателя производится технический осмотр с целью определения состояния выключателя и дальнейшей пригодности его к эксплуатации.

Все неисправности камер КСО и смонтированного в них электрооборудования, обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления в установленном порядке и регистрироваться в эксплуатационной документации.

## 10. МАРКИРОВАНИЕ

Камеры КСО имеют таблички, содержащие в соответствии с требованиями ГОСТ 18620-80 следующие данные;

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- условное обозначение (индекс) изделия;
- заводской номер изделия;
- дата (месяц и год) изготовления;
- номинальное напряжение;
- номинальный ток главных цепей камеры;

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Инов.№ дубл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.300.01.ТИ	Лист
						9

- порядковый номер камеры в РУ;
- обозначение технических условий;
- масса изделия.

Табличка установлена на фасаде камеры КСО с левой стороны.

Маркировка транспортной тары содержит:

а) манипуляционные знаки: «Осторожно, хрупкое!», «Место строповки», «Верх», «Не кантовать», «Центр тяжести»;

б) информационные надписи: масса брутто и нетто в килограммах; габаритные размеры грузового места в сантиметрах (длина, ширина, высота), объем грузового места в кубических метрах.

## 11. УПАКОВКА ОБОРУДОВАНИЯ.

Перед упаковкой изделия, подвергаются консервации. Все контактные соединения, резьбовые соединения, трущиеся поверхности осей, тяги, замки, покрываются консервационным маслом К-17 ГОСТ 10877-76.

На время транспортирования и хранения выключатели устанавливаются в отключенное положение.

Ячейки упаковываются в транспортную тару по три, четыре, пять камер (общей длиной не более 4 м) в вертикальном положении.

В целях сохранности электроизмерительные приборы, предохранители и т.п. могут быть демонтированы и упакованы в отдельные ящики совместно с ЗИП, входящих в один заказ.

Межсекционные шинные и кабельные соединения на период транспортировки демонтируются и упаковываются в транспортную тару.

Выкатные элементы, комплект ЗИП, упаковываются в отдельную тару.

Товаросопроводительная и эксплуатационная (руководство по эксплуатации, комплект электрических схем, паспорт и т. п.) документация, упаковывается в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки и вкладывается в одно из упаковочных мест изделия, либо высылается почтой. Если продукция упакована в несколько грузовых мест, документацию укладывают в место №1, что указывается в упаковочном листе.

В каждое грузовое место укладывается упаковочный лист, содержащий следующую информацию:

- товарный знак и полное наименование предприятия-изготовителя;
- Наименование типы и заводские номера изделий, входящих в одно грузовое место;
- Надпись "Сопроводительная документация находится в месте №1";
- Обозначение настоящих технических условий;
- Штамп ОТК.

## 12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Продукция поставляется транспортными блоками полной заводской готовности, обеспечивающими сохранность при перевозке и погрузочно-разгрузочных работах. Каждый блок оснащён узлами строповки для монтажа. Конструкция составных частей оборудования обеспечивает их совместимость.

Инов.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.300.01.ТИ	Лист
						10

Элементы транспортного блока должны быть закреплены таким образом, чтобы исключить возможность их самопроизвольного поперечного и продольного перемещения, а также опрокидывания.

Рабочее положение оборудования при транспортировании - вертикальное.

Во избежание поломок и нарушения регулировок, оборудование нельзя кантовать и подвергать резким толчкам и ударам; подъем и перемещение осуществлять только за места, указанные соответствующими обозначениями на упаковочной таре.

Подъем транспортного блока следует производить только за места, обозначенные манипуляционным знаком «Место строповки», при помощи траверсы или строп.

Допускается транспортирование продукции морским путем.

Условия погрузки, выгрузки, способы крепления на транспортных средствах МПС принимаются по чертежам предприятия-изготовителя и в соответствии с «Правилами перевозок грузов», действующими на каждом виде транспорта.

### 13. ХРАНЕНИЕ.

Упаковка оборудования не рассчитана на длительное воздействие атмосферных осадков, поэтому транспортные группы по прибытии на место необходимо поместить в сухое закрытое помещение, с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе. Температура воздуха от плюс 40°С до минус 50°С. Относительная влажность воздуха 98% при 25°С (верхнее значение).

Размещение на постоянное место хранения должно производиться не позднее 1 месяца со дня поступления изделия. При этом указанный срок входит в срок транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках.

**Внимание: Температура хранения Источника Бесперебойного Питания – от 0° до +40°С. Во избежание выхода из строя аккумуляторных батарей, при длительном хранении необходимо подавать питание на устройство для зарядки батареи на 24 часа не реже, чем раз в 3 месяца.**

Если камеры КСО освобождены от упаковки, а начало монтажа по каким-либо причинам задерживается, необходимо покрыть камеры КСО бумагой, брезентом или другими материалами для предохранения от запыления и попадания влаги.

При хранении распакованных камер необходимо не реже одного раза в шесть месяцев производить полный осмотр состояния камер.

Срок сохраняемости камер КСО в упаковке и консервации предприятия-изготовителя – три года.

Сроки хранения составных частей не могут превышать указанных в эксплуатационных документах для каждой из частей изделия. Сроки транспортирования входят в общий срок сохраняемости.

По истечении срока хранения, оборудование необходимо подвергнуть переконсервации. Запись о переконсервации вносят в паспорт изделия.

На участках консервации или расконсервации, упаковывания и испытаний, уровни опасных и вредных факторов, предельно допустимые концентрации

Инов.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.300.01.ТИ	Лист
						11

вредных веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений не должны превышать норм, установленных Минздравом, санитарных норм проектирования промышленных предприятий, утверждёнными соответствующими организациями и ГОСТ 12.1.005-88.

#### 14. ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Техническое задание заводу на изготовление оформляется в виде опросных листов. **Приложение В.**

Подтверждение о согласовании технического задания оформляется заводом в виде протокола с представителем заказчика или письмом.

Заполненные опросные листы, а также техническое задание на изготовление, заверяются подписью и печатью заказчика и направляются заводу по адресу:

428014, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Крупской д.18Д

ООО «ПКП «Булгар-Электро», Отдел маркетинга и сбыта.

Tel: (8352) 54-54-83, e-mail: [bulgar-electro@mail.ru](mailto:bulgar-electro@mail.ru)

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв.№ дубл.	Подпись и дата	БЭСВ.300.01.ТИ					Лист
										12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

## 15. Приложение А

### Схема первичных соединений камер КСО-399М

Номер схемы	Принципиальная схема	Тип коммутационного аппарата	Номинальный ток коммутационного аппарата на, А	Типы разрядников, предохранителей, трансформаторов тока и напряжения
1		РТ РВЗ		
2		РТ+ЗР РВЗIII РВЗ+ЗР	400 630	-
3		ВНА ВНР ВНТ ВНТЭ ВНВР		

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Инов.№ дубл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЭСВ.300.01.ТИ

Лист

13

Продолжение приложения А

Номер схемы	Принципиальная схема	Тип коммутационного аппарата	Номинальный ток коммутационного аппарата на, А	Типы разрядников, предохранителей, трансформаторов тока и напряжения
4				ПКТ
5		ВНА ВНР ВНТ ВНТЭ ВНВР	400 630	ПКТ ТОЛ ТЛК
6				

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

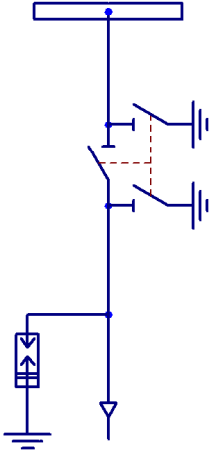
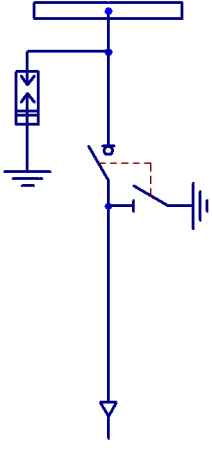
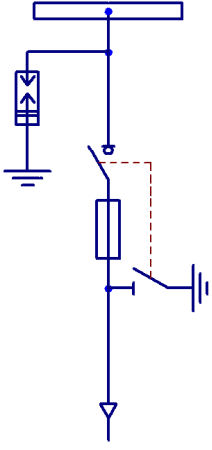
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЭСВ.300.01.ТИ

Лист

14

Продолжение приложения А

Номер схемы	Принципиальная схема	Тип коммутационного аппарата	Номинальный ток коммутационного аппарата на, А	Типы разрядников, предохранителей, трансформаторов тока и напряжения
7		РТ+ЗР РВЗIII РВЗ+ЗР		
8		ВНА ВНР ВНТ ВНТЭ ВНВР	400 630	ОПН
9		ВНА ВНР ВНТ ВНТЭ ВНВР		ПКТ ОПН

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Инов.№ дубл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №			

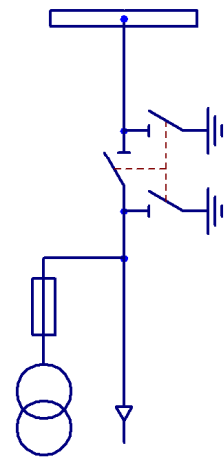
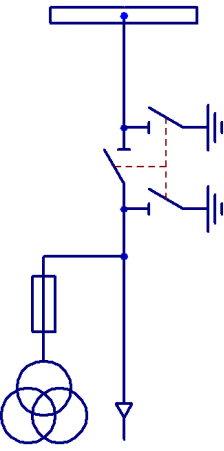
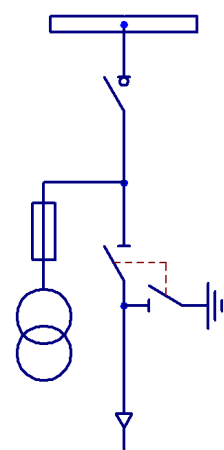
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЭСВ.300.01.ТИ

Лист

15

Продолжение приложения А

Номер схемы	Принципиальная схема	Тип коммутационного аппарата	Номинальный ток коммутационного аппарата на, А	Типы разрядников, предохранителей, трансформаторов тока и напряжения
10		РТ+ЗР РВЗIII		ПКН 001 ТМГ ОЛС НОМ
11		РВЗ+ЗР	400 630	ПКН 001 НАМИ(Т) ЗхЗНОЛ
12		ВНА ВНР ВНТ ВНТЭ ВНВР РТ РВЗ		ПКН 001 ТМГ ОЛС НОМ

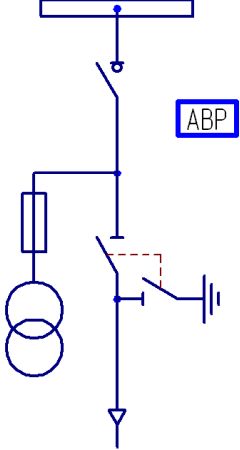
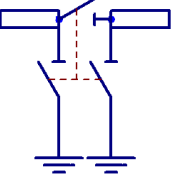

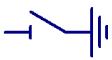
Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЭСВ.300.01.ТИ

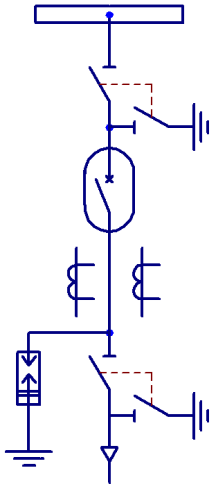
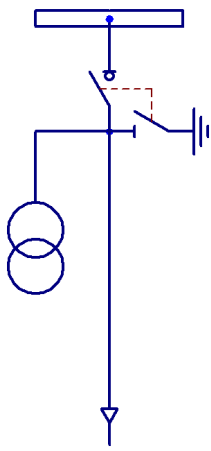
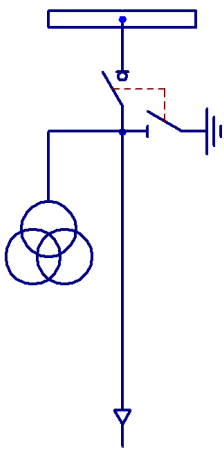


Продолжение приложения А

Номер схемы	Принципиальная схема	Тип коммутационного аппарата	Номинальный ток коммутационного аппарата на, А	Типы разрядников, предохранителей, трансформаторов тока и напряжения
13		ВНА ВНР ВНТ ВНТЭ ВНВР РТ РВЗ	400 630	ПКН 001 ТМГ ОЛС НОМ
14		РВЗIII		
15		РВ		
16				

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

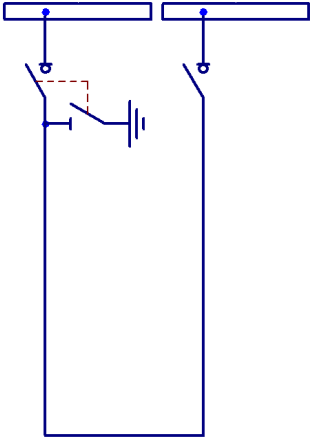
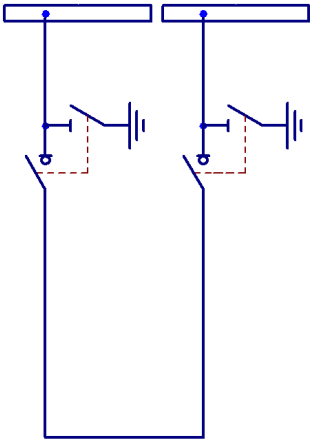
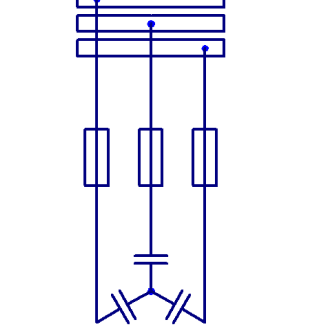
Продолжение приложения А

Номер схемы	Принципиальная схема	Тип коммутационного аппарата	Номинальный ток коммутационного аппарата на, А	Типы разрядников, предохранителей, трансформаторов тока и напряжения
17		PВЗ ВВ/TEL	630 1000	ТОЛ ТЛК ОПН РВО
21.1		ВНА ВНР ВНТ ВНТЭ ВНВР	400 630	ОЛС НОМ ТМГ
21.2				НАМИ(Т) 3хЗНОЛ

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Инов.№ дубл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	Подпись и дата		

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.300.01.ТИ	Лист
						18

Продолжение приложения А

Номер схемы	Принципиальная схема	Тип коммутационного аппарата	Номинальный ток коммутационного аппарата на, А	Типы разрядников, предохранителей, трансформаторов тока и напряжения
23		ВНА ВНР ВНТ ВНТЭ ВНРВ	400  630	-
33		ВНА РВЗ		
36		-	-	ПКТ

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЭСВ.300.01.ТИ

Продолжение приложения А

Номер схемы	Принципиальная схема	Тип коммутационного аппарата	Номинальный ток коммутационного аппарата на, А	Типы разрядников, предохранителей, трансформаторов тока и напряжения
37		ВНА ВНР ВНТ ВНТЭ ВНВР	400 630	ТОЛ ТЛК
ШМ1(2000мм) ШМ2(2500мм) ШМ3(3000мм)		-	-	-
ШМР1(2000мм) ШМР2(2500мм) ШМР3(3000мм)		РВЗ	400 630	-

Инов.№ подл.	Подпись и дата
Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЭСВ.300.01.ТИ	Лист
						20

## 16. ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Габаритные размеры

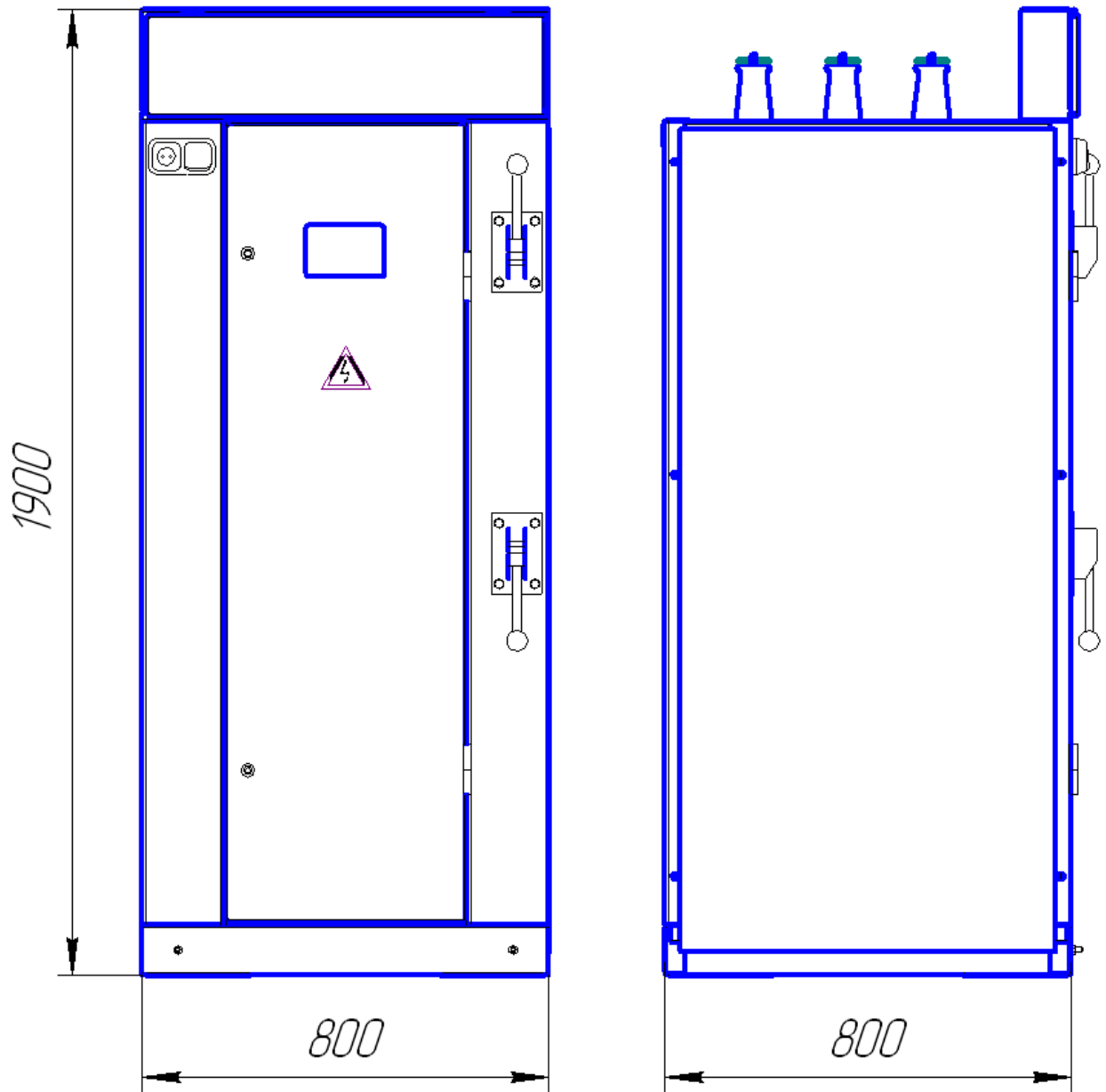


Рисунок Б.1 - Камера КСО-399М с выключателем нагрузки ВНА.

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
БЭСВ.300.01.ТИ				Лист
				21

Продолжение приложения Б

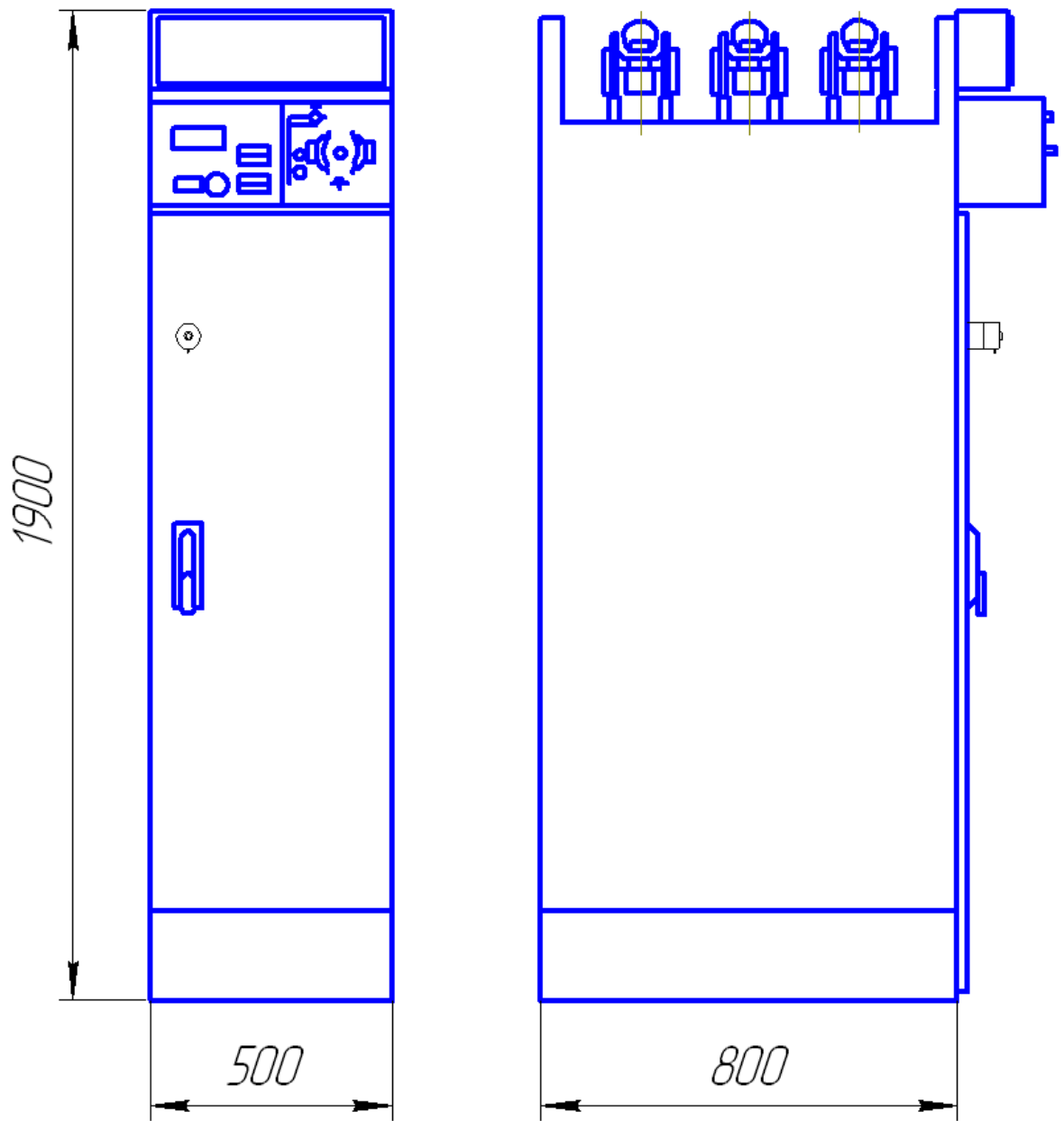


Рисунок Б.2 - Камера КСО-399М с выключателем нагрузки ВНТ.

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЭСВ.300.01.ТИ

Продолжение приложения Б

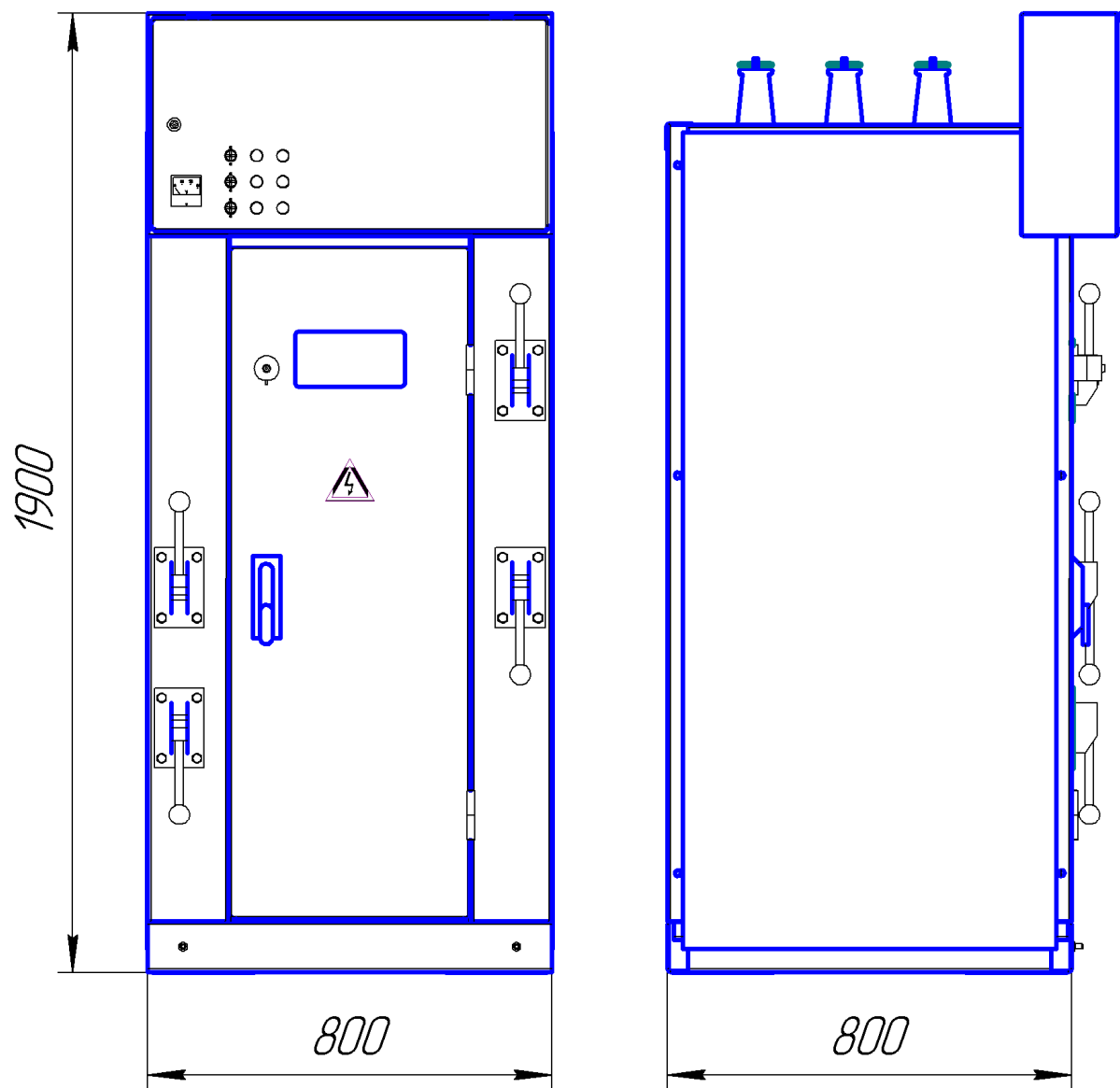


Рисунок Б.3 - Камера КСО-399М с выключателем нагрузки ВВ/ТЕЛ.

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЭСВ.300.01.ТИ

17. ПРИЛОЖЕНИЕ В. Пример заполнения опросного листа.

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №	Инов.№ дубл.	Подпись и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Опросный лист на камеру КСО

Заказчик, адрес, телефон		1			2			Ответы заказчика
Требуемые характеристики		15-400ТСН			02ВВ-1000			10кВ
Номинальное напряжение		ТСН			Ввод 1			1025А
Номинальный ток сборных шин		≈220В			≈220В			
Номера ячеек по плану РУ		--			ВВ/ТЕЛ-10-20-1000			
Схема главных цепей		--			ТЕР СМ 16_2 (220 I)			
Назначение камеры		--			3*ТОЛ-10-0,5S/10р 1000/5			
Род тока вспомогательных цепей		--			ТСКС-63/10/0,4			
Выключатель (тип)		--			--			
Блок управления (выключатель ВВ/ТЕЛ)		--			--			
Тр-тор тока (кол-во, тип, коэффициент трансформации)		--			--			
Трансформатор напряжения (кол-во, тип, коэффициент трансформации)		--			--			
Трансформатор тока нулевой последовательности (кол-во, тип)		--			--			
Тип предохранителей, ток плавкой вставки		ЛП-1,1-10-6,3-12			--			
Шинный разъединитель		РВФЗ-10-400			РВФЗ-10-1000			
Линейный разъединитель		--			РВЗ-10-1000			
Наличие ОПН		--			ОПН-10/11,5			
Наличие (тип) дуговой защиты		Воздушная			Воздушная			
Наличие (тип) указателей напряжения		--			--			
Тип микропроцессорной защиты		--			БМФЗ-103ВВ			
Реле, требующие уточнения по месту								
Тип счётчика электрической энергии					Меркурий 230 ART-00 PQRSIDN			
Наличие (тип) преобразователей напряжения, тока		--			--			
Оперативная электромагнитная блокировка		--			--			
Дополнительные требования заказчика								

Согласовано заказчиком:

\_\_\_\_\_ должность

\_\_\_\_\_ подпись (расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_ дата