

ЗАО "ЧЭАЗ"

~~ОКП 341471~~
ОКП42 27.12.10.190

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор ЗАО «ЧЭАЗ»



М.Г.Кузин

" " _____ 2009 г.

**КАМЕРЫ СБОРНЫЕ
ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
СЕРИИ КСО-207 В**

Руководство по эксплуатации
БКЖИ.674712.002 РЭ

Дата введения " " _____ 2009 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
224589	Кочетков 24.08.09			

АРХИВ

Содержание

1	Описание и работа изделия	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Основные параметры и характеристики	4
1.3	Состав изделия	6
1.4	Устройство и работа	6
1.5	Описание и работа составных частей фидерных и вводных камер	7
1.6	Заземление шин	9
1.7	Шторочный механизм	9
1.8	Выкатные элементы камер КСО	9
1.9	Блокировки в камерах КСО	10
1.10	Релейный шкаф	11
1.11	Шинные мосты	11
1.12	Устройство камер КСО с трансформатором собственных нужд типа ТСКС	12
1.12	Маркировка и пломбирование	12
1.14	Упаковка	12
2	Использование по назначению	14
2.1	Меры безопасности	14
2.2	Порядок установки и монтаж	14
2.3	Подготовка изделия к работе	15
2.4	Измерение параметров, регулирование и настройка	17
2.5	Характерные неисправности и методы их устранения	18
2.6	Техническое обслуживание	19
2.7	Технический осмотр	20
2.8	Текущий ремонт камер КСО	20
2.9	Капитальный ремонт	20
3	Комплектность	21
4	Консервация	22
5	Транспортирование и хранение	23
	Приложение А – Альбом рисунков и схем	24
	Приложение Б – Схемы главных цепей камер КСО-207В	43

Ине.№ подл.	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224589			Копф 24.08.09

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Киселев		25.05.09
Пров.		Алексеев		25.05.09
Н.контр.		Лукина		28.05.09
Утв.		Николаев		28.05.09

БКЖИ.674712.002 РЭ

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕРИИ КСО-207 В
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
А	2	46
ЗАО "ЧЭАЗ"		

Настоящее руководство по эксплуатации БКЖИ.674712.002 РЭ содержит сведения об устройстве, конструкции, указания по монтажу и эксплуатации, хранению и транспортированию камер сборных одностороннего обслуживания серии КСО-207 В (в дальнейшем КСО) и является основным руководящим документом, определяющим объем, периодичность и порядок работ по техническому обслуживанию КРУ.

Выполнение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-207 В 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 и соответствуют техническим условиям БКЖИ.674712.002 ТУ.

1.1.2 Структура условного обозначения камер КСО-207 В.



Примеры условных обозначений:

Камера КСО-207 В на номинальный ток 630 А по схеме главных цепей 01 ВВ климатического исполнения УЗ:

«Камера КСО-207 В-01ВВ-630 УЗ БКЖИ.674712.002 ТУ».

Камера КСО-207 В на номинальный ток 1250 А по схеме главных цепей 03 ВВ климатического исполнения ТЗ:

«Камера КСО-207 В-03ВВ-1250 ТЗ БКЖИ.674712.002 ТУ».

1.1.3 Климатическое исполнение КСО - У и Т категории размещения 3;

Номинальные значения климатических факторов - по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89

При этом:

- диапазон температуры окружающего воздуха принимается: от минус 45 до плюс 40 °С, для камер с выключателем «SIEMENS SION» от минус 25 до плюс 40 °С;
- тип атмосферы II (промышленная) по ГОСТ 15150-69;

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Кочев 24.08.09			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
БКЖИ.674712.002 РЭ				Лист
				3

- высота над уровнем моря — не более 1000 м;
- окружающая среда не должна быть взрывоопасной, содержать токопроводящую пыль, агрессивные пары и газы в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

1.2 Основные параметры и характеристики

1.2.1 Основные параметры КСО-207 В должны соответствовать указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
1 Номинальное напряжение (линейное), кВ при частоте 50 Гц (для исполнения УЗ) при частоте 60 Гц (для исполнения ТЗ)	6; 10 6,6; 11
2 Номинальное рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12
3 Номинальный ток главных цепей, А при частоте 50 Гц (для исполнения УЗ) при частоте 60 Гц (для исполнения ТЗ)	630; 1000; 1600 800; 1250; 1600
4 Номинальный ток отключения, кА	12,5; 20; 25; 31,5
5 Ток термической стойкости (трехсекундный ток), кА	20; 31,5
6 Ток электродинамической стойкости, кА	51; 81
7* Номинальный ток трансформаторов тока, А	50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 800; 1000; 1500
8 Номинальный ток сборных шин, А при частоте 50 Гц (для исполнения УЗ) при частоте 60 Гц (для исполнения ТЗ)	630; 1000; 1600 800; 1250; 1600
9 Номинальный ток шинных мостов, А при частоте 50 Гц (для исполнения УЗ) при частоте 60 Гц (для исполнения ТЗ)	630; 1000; 1600 800; 1250; 1600
10 Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В: - цепи защиты, управления и сигнализации постоянного и переменного тока, В - цепи трансформаторов напряжения, В - цепи трансформаторов собственных нужд, В Цепи освещения: - внутри камеры КСО, В - фасада камеры КСО, В	 220 100 220; 380 12 12

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Кочер 24.01.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674712.002 РЭ



Наименование параметра	Значение
11 Ток плавкой вставки силового предохранителя, А	3,2; 5; 8; 10; 16; 20; 31,5 ÷ 160
12 Номинальная мощность трансформаторов собственных нужд, кВА	40
* Термическая и электродинамическая стойкость трансформаторов тока согласно их техническим параметрам.	

1.2.2 Габаритные, установочные размеры КСО должны соответствовать указанным в приложении А.

1.2.3 Классификация исполнений камер КСО должна соответствовать указанной в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателей	Исполнение
1 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1	С нормальной изоляцией
2 Вид изоляции	Воздушная Комбинированная
3 Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	С неизолированными шинами С изолированными шинами
4 Наличие выкатных элементов в камере	С выкатными элементами Без выкатных элементов
5 Система сборных шин	С одной системой сборных шин
6 Условия обслуживания	С односторонним и двухсторонним обслуживанием
7 Вид линейных высоковольтных вводов (подсоединений)	Кабельные и шинные
8 Наличие дверей в отсеке выкатной тележки	Камеры с дверями
9 Вид управления	Местное Дистанционное
10 Степень защиты по ГОСТ 14254	IP30
11 Вид камер в зависимости от устанавливаемой аппаратуры	- с выключателями высокого напряжения; - с разъемными контактными соединениями; - с трансформаторами напряжения; - с силовыми предохранителями; - с силовыми трансформаторами; - со статическими конденсаторами; - с вакуумными контакторами - комбинированные (с трансформаторами напряжения и разрядниками).

1.2.4 В камерах КСО в качестве коммутационных аппаратов применяются следующие типы выключателей:

- ВВ/TEL-10/630-1000 соответствует ТШАГ.674152.004 ТУ

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224589	2009.08.24			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.674712.002 РЭ	Лист
						5

- ВВ-10-20/630-1600 соответствует КУЮЖ.674152.012 ТУ
- SIEMENS SION 3AE1 800, 1250 соответствует IEC (DIN EN) 60265-1

По требованию заказчика возможна установка выключателей других типов и других производителей.

1.2.5 Камеры КСО выполняются:

- по схемам главных цепей, приведенным в приложении Б.
- по типовым схемам вспомогательных цепей
- по схемам главных и вспомогательных цепей представленных заказчиком

1.3 Состав изделия

1.3.1 В состав изделия входят:

Набор отдельных камер серии КСО-207 В с коммутационными аппаратами, приборами измерения, устройствами автоматики и защиты, а также аппаратурой защиты, управления, сигнализации и другими вспомогательными устройствами, соединенными между собой в соответствии со схемой электрической расположения.

1.3.2 Демонтированные на период транспортирования сборные шины и другие сборочные единицы и детали, монтажные материалы и принадлежности, указаны в перечне запасных частей.

1.3.3 Запасные части, резервный выкатной элемент, релейный шкаф поставляются заводом по специальному заказу.

1.3.4 В состав КСО-207 В входят принадлежности:

- рукоятка для перемещения выкатного элемента из контрольного положения в рабочее и оперирования заземлителем (приложение А рисунок А.9);
- ключ для запираания и отпираания дверей камер КСО-207 В и двери релейного отсека. К каждому замку камеры поставляется по два ключа;
- сервисная тележка для обслуживания выкатного элемента камеры КСО-207 В. Поставляется одна на пять и менее камер поставляемых отдельно, но не более двух на подстанцию (приложение А рисунок А13);
- изолирующая перегородка (приложение А рисунок А7)

1.3.5 Принадлежности и инструмент, необходимые для обслуживания комплектующей аппаратуры камеры, указаны в техническом описании и инструкции по эксплуатации на эти аппараты.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Ниже приводится описание конструкции камер КСО-207 В с высоковольтным выключателем. Другие типы камер (с трансформатором напряжения, с разрядниками и др.) имеют аналогичную конструкцию и отличаются, в основном, только конструкцией выкатного элемента.

1.4.2 Камера КСО-207 В состоит из следующих основных сборочных единиц (приложение А рисунки А1; А2; А3; А4):

- камера КСО;
- выкатной элемент;
- релейный отсек.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Коч 24.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.674712.002 РЭ	Лист
						6

АРХИВ

Схема автоматической частотной разгрузки (АЧР) размещается в отдельном навесном релейном шкафу. Аппаратура АЧР может также размещаться в ненасыщенном аппаратурой распределительном шкафу.

1.4.3 Камера КСО (приложение А рисунок А1) представляет собой сборную жесткую металлическую конструкцию из оцинкованной стали, либо стального проката с последующим нанесением порошковой краски, разделенную глухими металлическими и изоляционными перегородками на отсеки:

- отсек выкатного элемента (выключателя);
- отсек линейных шин;
- отсек сборных шин;

1.4.4 Релейный шкаф, в котором размещены аппараты управления, защиты и сигнализации, приборы учета и измерения, представляет собой сборную металлическую конструкцию с дверью (приложение А рисунок А.6).

1.4.5 В качестве выдвижных элементов в камерах КСО-207В могут быть:

- выключатели вакуумные КВЭ/TEL -10/630; ВБ-10-20/630; SIEMENS SION 3AE1
- другие типы выключателей по требованию заказчика;
- тележки с высоковольтными предохранителями;
- тележки с разъединяющими контактами.

1.4.6 Выкатной элемент (приложение А рисунок А.11) может занимать в отсеке два фиксированных положения относительно корпуса: рабочее и контрольное, и перемещается внутри отсека по направляющим рельсам с помощью рукоятки 2 (приложение А рисунок А9) из контрольного положения в рабочее и наоборот.

1.4.7 В рабочем положении главные и вспомогательные цепи камеры КСО-207 В замкнуты, выкатной элемент находится в пределах корпуса камеры в фиксированном положении.

1.4.8 В контрольном положении главные цепи камеры разомкнуты, а вспомогательные замкнуты (допускается размыкание вспомогательных цепей), выкатной элемент находится в пределах корпуса камеры в фиксированном положении.

1.4.9 В ремонтном положении главные и вспомогательные цепи камеры разомкнуты, выкатной элемент находится вне корпуса камеры на сервисной тележке.

1.4.10 Сборные шины и отпайки от них, а также линейные шины с отпайками изготавливаются из медных и алюминиевых шин со скругленными краями.

1.4.11 Камеры КСО-207 В на все номинальные токи стыкуются по сборным шинам непосредственно между собой без переходных элементов.

1.4.12 Камеры КСО-207 В имеют фасадную дверь отсека выключателя и отсека линейных присоединений.

1.4.13 Камеры КСО-207 В изготавливаются в двух исполнениях: с изолированными шинами и неизолированными шинами (за исключением сложных схем главных цепей). Места сочленения шин могут закрываться изоляционными коробами.

1.5 Описание и работа составных частей фидерных и вводных камер

1.5.1 Отсек выкатного элемента

1.5.1.1 Отсек выкатного элемента (приложение А рисунок А.7) предназначен для размещения в нем выкатного элемента. Отсек образован боковыми стенками 1, фасадной дверью 2, днищем 3 и от токоведущих частей других отсеков отделен металлическими

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224589	2014.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674712.002 РЭ

Лист
7

перегородками с проходными муфтами, в том числе штормочным механизмом 4. В нижней части отсек имеет сплошное дно, отделяющее его от отсека кабельных присоединений.

1.5.1.2 В отсеке выкатного элемента размещены приспособления и механизмы, обеспечивающие правильное функционирование выкатного элемента в камере, в том числе:

- направляющие 5 - для предотвращения опрокидывания выкатного элемента;
- рельсы 6;
- шина заземляющая 7 - для заземления выкатного элемента;
- механизм штормочный 4 с блокировкой штормок 8;
- каналы для прокладки контрольных кабелей 9;
- на фасадной двери отсека имеется отверстие для рукоятки вката и выката выкатного элемента при закрытой двери 10.

1.5.1.3 В верхней части отсек закрыт поворотным клапаном с жалюзи для выхода перегретого воздуха из отсека и сбрасывания избыточного давления, появляющегося при возникновении в отсеке аварийного короткого замыкания и для срабатывания при этом конечного выключателя, датчика дуговой защиты.

1.5.2 Отсек линейных шин

1.5.2.1 Отсек линейных шин (приложение А рисунок А.8) образован, боковыми стенками 1 и дном отсека выкатного элемента 2.

1.5.2.2 В отсеке линейных шин размещены шины линейные 3, которые через трансформаторы тока и контакты проходят в отсек выкатного элемента через проходные муфты 5.

1.5.2.3 Трансформаторы тока 4 устанавливаются на площадке 6. Имеется возможность демонтажа каждого трансформатора отдельно.

1.5.2.4 В зависимости от схемы главных цепей в отсеке линейных шин устанавливаются до трех трансформаторов тока нулевой последовательности 7.

1.5.2.5 В отсеке линейных шин также установлен заземлитель 8, принцип работы которого описан в 1.6. На фасадной двери линейного отсека обеспечивается доступ (дверца 9) для его оперирования с блокировкой не допускающей неверные действия персонала.

1.5.2.6 Внутри отсека так же устанавливаются:

- аппаратура контроля положения выкатного элемента и заземлителя;
- лампа для освещения 11;
- ограничители перенапряжения 12;
- датчики дуговой защиты 13;
- возможна установка делителей напряжения 14 (индикация напряжения).

1.5.2.7 На фасадной двери линейного отсека имеется смотровое окно.

1.5.3 Отсек сборных шин

1.5.3.1 Отсек сборных шин (приложение А рисунки А.8) отделяется от отсека выкатного элемента съемной перегородкой 15.

1.5.3.3 В отсеке сборных шин размещены шины сборные 16, микропереключатель и датчик дуговой защиты.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Ине.№ дубл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№
224589	Кочетков. 08.09				

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.674712.002 РЭ	Лист
						8

1.5.3.4 Спереди отсек закрыт съемной металлической перегородкой 15, по бокам стенками 1, сзади дверью 17, сверху поворотным клапаном с жалюзи 18. Через проходные муфты 5, укрепленные на металлической опоре 19, контакты отпаек сборных шин 20 проходят в отсек выкатного элемента.

1.5.3.5 Сборные шины крепятся на опорных изоляторах.

1.6 Заземление шин

1.6.1 Заземлитель линейных шин 1 показан на рисунке А.9 приложения А.

Заземление шин в камере КСО-207 В осуществляется рукояткой 2. Доступ к оперированию заземлителем возможен только при нахождении выкатного элемента в контрольном (безопасном) положении.

Включение заземляющего разъединителя производится поворотом рукоятки 2 против часовой стрелки. При этом вал с червячной передачей 3 вращает колесо 4 на вале заземлителя 5, который перемещает заземляющие ножи 6 в положение «заземляющие ножи включены». Ножи заходят на неподвижные контакты 7, образуя заземляющий контур.

На заземлителе установлен конечный выключатель типа ВП-19, с помощью которого определяется положение заземляющих ножей. Вал с червячной передачей 3 имеет два фиксированных положения «ЗН включены» и «ЗН отключены». Фиксацию в крайних положениях обеспечивает электромагнитный замок ЗБ-1. Включение и отключение заземлителя производить только при отключенном с помощью электромагнитного ключа КЭЗ блок-замке.

1.6.2 В камерах КСО-207 В, оборудованных заземлителями линейных шин, выполняется блокировка, запрещающая:

- вкатывание выкатного элемента в рабочее положение при включенном положении заземлителя;
- включение заземлителя в том случае, когда выкатной элемент находится в рабочем положении.

1.7 Шторочный механизм

1.7.1 На рисунке А.10 приложения А показан шторочный механизм камер КСО-207 В.

На основании выкатного элемента (приложение А рисунок А.11) имеется скоба 2, служащая для открывания шторочного механизма. При вкатывании выкатного элемента в камеру КСО скоба 2, взаимодействуя сначала с роликом 1 рычага 7 (приложение А, рисунок А.9), а затем с роликом 2, посредством рычага 6 и тяги 4 поднимает шторки 3.

1.7.2 Движение верхней и нижней шторок при открывании происходит одновременно и до тех пор, пока ролик перекачивается по наклонному участку скобы выкатного элемента.

В открытом положении шторки удерживаются до тех пор, пока ролик перекачивается по горизонтальному участку скобы выкатного элемента.

1.7.3 При выкатывании выкатного элемента из камеры шторки автоматически опускаются и закрывают входные отверстия изоляционных втулок.

В закрытом положении шторочного механизма имеется возможность заблокировать их навесным замком, через отверстие для навесного замка 5.

1.8 Выкатные элементы камер КСО

1.8.1 Выкатные элементы камер КСО-207 представляют собой жесткие каркасные конструкции на роликах, на которых устанавливаются различные аппараты в зависимости от типа камер (выключатели высоковольтные, предохранители, разрядники, розетки разъёмных контактных соединений).

Ине.№ подл.	Подл. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подл. и дата
224589	24.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674712.002 РЭ

Лист
9

пружин 13 вращает ось блокировки 9, перемещая блокирующий наконечник 10 в положение «разблокировано». Доступ к валу заземлителя открыт. Рычаг блокировки нажат упором 8 и находится в положении, при котором заблокировано перемещение выдвигного элемента. Таким образом, выполняется невозможность оперирования заземляющими ножами при нахождении выключателя в рабочем положении. В случае если заземляющие ножи закрыты, ось 14 вала заземлителя 5 запрещает вращение оси блокировки 9, соответственно не позволяет упору 8 отжать рычаг блокировки выключателя, который находится в положении, при котором заблокировано перемещение выдвигного элемента. Таким образом, выполняется невозможность перемещения выдвигного элемента в рабочее положение при включенном заземлителе.

Электромагнитная блокировка состоит из блокировочных замков типа ЗБ-1М и электромагнитного ключа типа КЭЗ-1М.

1.9.2 Цепи вспомогательных соединений выкатного элемента и релейного отсека соединяются между собой гибкой связью с разъемом.

1.9.3 Разъем состоит из двух частей: неподвижной части – розетки, установленной на дне релейного отсека и подвижной – вилки, которая находится на конце гибкой связи, закрепленной на выдвигном элементе.

1.10 Релейный шкаф

1.10.1 Релейный шкаф (приложение А рисунок А.6) состоит из каркаса 1 с дверью 2, внутри которого размещается релейная аппаратура заднего присоединения.

1.10.2 На двери 2 релейного отсека устанавливаются счетчики электрической энергии, реле указательные, амперметр, вольтметр, сигнальные лампы, ключи управления, кнопки и переключатели оперативных цепей, МПУ, по требованию заказчика -блок индикации.

1.10.3 В релейных шкафах камер серии КСО-207 В по требованию заказчика предусматривается подогрев. Для этой цели устанавливаются обогреватели.

1.10.4 Внутри релейного отсека установлен блок зажимов, к которым подключаются магистральные шинки вспомогательных цепей, проходящие транзитом через окно 3 в релейном шкафу.

1.10.5 На дне релейного шкафа размещены два блока зажимов.

1.10.6 Схема шкафа с низковольтной аппаратурой собственных нужд для подстанций промышленных предприятий размещается в отдельном шкафу, стоящем в общем ряду КСО. В этом шкафу находится аппаратура аварийного включения резерва собственных нужд и шинки собственных нужд на напряжение 220 В, автоматические выключатели собственных нужд, цепи контроля изоляции, устройство сигнализации о замыкании на землю.

1.10.7 При необходимости использования релейной защиты с расширенными функциями и большим количеством аппаратуры (например, защита на электромеханике) в камерах КСО-207 В устанавливается релейный шкаф с увеличенными габаритными размерами (приложение А рисунок 5).

1.11 Шинные мосты

При двухрядном расположении камер в помещении распределительных устройств (РУ) на камерах устанавливаются шинные мосты.

Шинные мосты (рисунок А.14 приложения А) представляют собой металлоконструкцию, собранную из металлических каркасов обшитых листами с установленными в них изоляторами 3 и шинами 2. Длина шинных мостов должна быть рассчитана на расположение камер КСО с шириной прохода между ними: 1800; 2300; 2800; 3300; 3800 и 4300 мм.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Корфед. 08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.674712.002 РЭ	Лист
						11

РХИВ

1.12 Устройство камер КСО с трансформаторами собственных нужд типа ТСКС

Камеры с трансформаторами собственных нужд типа ТСКС имеют выкатной элемент с плавкими вставками (приложение А рисунок А.4). Трансформатор ТСКС 40 (25) установлен на дне камеры, доступ к которому возможен как с фасада камеры, так и сзади при двухстороннем обслуживании. На задней двери отсека трансформатора предусмотрены жалюзи для дополнительной вентиляции. Первичные выводы трансформатора соединены с шинами, на которых расположены контакты отпаек проходящие в отсек выкатного элемента. Вторичные выводы трансформатора проложены по вертикальным коробам до релейного отсека, где соединяются с аппаратурой схем вторичных соединений.

1.13 Маркировка и пломбирование

1.13.1 Маркировка камер КСО-207 В и выдвижных элементов соответствует требованиям ГОСТ 14693-90, фирменная табличка должна содержать следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение типа КСО;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96;
- номинальное напряжение, кВ;
- номинальный ток, А;
- масса, кг;
- дата выпуска, год;
- обозначение технических условий;

На камерах подстанции с фасадной и тыльной сторон устанавливается табличка с порядковым номером камеры, согласно опросному листу.

1.13.2 Схемы вспомогательных цепей маркируются в соответствии со схемой монтажной электрической.

1.13.3 Транспортная маркировка выполняется по ГОСТ 14693-90 и ГОСТ 14192-96. При этом на ящиках, кроме основных и дополнительных надписей, должны быть нанесены:

- информационные надписи: масса и габариты;
- манипуляционные знаки: "Место строповки", "Верх" и, при необходимости, "Хрупкое. Осторожно", "Центр тяжести".
- информационные надписи по реквизитам заказчика и по данным предприятия - изготовителя (заказ-наряд, заводской заказ, чертеж).

1.14 Упаковка

1.14.1 Транспортировка и упаковка камер КСО от изготовителя производится строго в вертикальном положении.

Условия транспортирования камер КСО должны соответствовать техническим условиям БКЖИ.674712.002 ТУ.

Для упаковки камер должны применяться пиломатериалы хвойных пород четвертого сорта по ГОСТ 8486-86 или мягких лиственных пород третьего сорта по ГОСТ 2695-83, древесно - волокнистая плита (ДВП) по ГОСТ4598-86. Крепление камер и комплектующих изделий при упаковке (приложение А рисунок А.15) в тарные ящики должно обеспечивать их надежное закрепление, исключаящее смещение и механическое повреждение во время транспортировки.

1.14.2 Камеры КСО-207 В отправляются с завода-изготовителя в собранном виде в тарных ящиках, изготовленных по чертежам завода-изготовителя, на открытых транспортных средствах (платформах, автомашинах) или в закрытом транспорте (вагоны).

1.14.3 Камеры КСО-207 В упаковываются поштучно или по блокам до трех штук в одной упаковке.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.674712.002 РЭ	Лист
											12
224589	10.08.09										

2 Использование по назначению

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Меры безопасности при монтаже

2.1.1.1 Погрузочно-разгрузочные и монтажные работы с камерами КСО-207 В должны проводиться с соблюдением общих правил техники безопасности.

2.1.1.2 Во избежание поражения электрическим током при монтаже камер КСО, камеры КСО-207 В и шины на время сварочных работ должны быть заземлены на общий контур заземления.

2.1.1.3 При монтаже концевых разделок силовых и контрольных кабелей жилы кабелей, на которые может быть подано напряжение с питающей стороны, должны быть отсоединены и заземлены для предупреждения ошибочной подачи напряжения.

2.1.2 Меры безопасности при эксплуатации

2.1.2.1 При эксплуатации камер КСО серии КСО-207 В должны соблюдаться "Правила техники безопасности при эксплуатации электрических станций и подстанций".

2.1.2.2 Для обслуживания и эксплуатации КСО допускается специально обученный персонал, имеющий соответствующую группу по технике безопасности, четко представляющий назначение и взаимодействие камер КСО и изучивший настоящее руководство.

2.1.2.3 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ без снятия напряжения с шин и их заземления проникать в высоковольтные отсеки камер КСО и производить какие-либо работы.**

2.1.2.4 Перед началом проведения профилактических и ремонтных работ в отсеке выключателя, в том числе при замене трансформаторов тока, необходимо проверить состояние изоляционных втулок и шторок .

2.1.2.5 При регламентных высоковольтных испытаниях камер КСО, высоковольтных кабелей и сборных шин необходимо фиксировать одновременно и электрическую прочность изоляционных деталей. При этом кенотронирование кабелей следует производить без отсоединения от линейных шин камеры.

При профилактических и ремонтных работах в отсеках выключателя, шторки в камерах КСО-207 В должны быть закрыты инвентарной изолирующей перегородкой (приложение А рисунок А.7), поставляемой в комплекте с камерами КСО.

2.1.2.8 **Работы в отсеке линейных шин разрешается производить при отсутствии напряжения на разъёмных контактах.**

2.1.2.9 **Работы на оборудовании, расположенном на выдвижном элементе, производить только в ремонтном положении.**

2.1.2.10 **Работы в отсеке выкатного элемента производить только при закрытых и запертых на навесной замок шторках (приложение А рисунок А.10), установленной и закреплённой инвентарной изолирующей перегородке (приложение А рисунок А.7).**

2.2 Порядок установки и монтаж

2.2.1 Требования к месту установки

2.2.1.1 Строительная часть распределительного устройства (РУ) и монтаж камер КСО в РУ должны выполняться в соответствии с чертежами (приложение А рисунок А.16). В случае если камеры КСО-207 В используются как камеры двухстороннего обслуживания необходимо предусмотреть коридор шириной не менее 800 мм сзади камер.

2.2.1.2 Перед установкой камер КСО-207 В должны быть закончены все основные отделочные работы. Помещение должно быть очищено от пыли и строительного мусора, высушено и должны быть созданы условия, предотвращающие его увлажнение. Отделку чистого пола в помещениях подстанции рекомендуется производить после окончания монтажа камер КСО.

2.2.1.3 До начала монтажа необходимо проверить правильность выполнения строительной части подстанции. Неправильное ее выполнение может привести к деформации корпусов, что, в свою очередь, потребует дополнительной регулировки многих элементов конструкции.

Ине.№ подл. 224589	Подп. и дата Копия 24.08.09	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.674712.002 РЭ	Лист
											14

2.2.1.4 При установке камер КСО на закладные основания к ним предъявляются следующие требования:

- закладные основания должны быть выполнены из металлических пластин, позволяющих непосредственную приварку к ним камер КСО;
- неплоскостность несущих поверхностей пластин не должна превышать одного миллиметра на площади основания камеры. В случае необходимости закладные основания должны быть выровнены применением металлических прокладок, которые привариваются к пластинам;
- закладные пластины в двух местах должны быть соединены с контуром заземления полосовой сталью сечением не менее 4x40 мм.

2.2.2 Установка и монтаж камер КСО-207 В

2.2.2.1 Транспортировку камер к месту установки производить в упакованном виде.

Перед распаковкой произвести внешний осмотр каждого транспортного места.

Обнаруженные повреждения и дефекты, а также выявленную некомплектность необходимо оформить актом. Устранить некомплектность необходимо до начала монтажа.

2.2.2.2 Распаковка камер и комплектующего оборудования производится с учетом последовательной сборки и монтажа КСО. Длительные промежутки времени между распаковкой камер и их установкой на монтируемом месте не допускаются. В случае вынужденных перерывов при установке и монтаже камер КСО распакованные и смонтированные камеры необходимо тщательно укрыть водонепроницаемой пленкой или бумагой.

При распаковке и монтаже необходимо контролировать маркировку всех монтажных единиц.

2.2.2.3 Камеры КСО-207 В следует транспортировать к месту монтажа только в вертикальном положении, используя специальные стропы, как показано в приложении А на рисунке А.17. Внутри здания, где нет подъемных механизмов, их, перемещают, главным образом, с помощью катков, подкладываемых под основание камер.

2.2.2.4 Установку камер КСО необходимо предусмотреть таким образом, чтобы основание камер было на уровне чистого пола. Это необходимо для беспрепятственного подката и стыковки сервисной тележки к камере для плавного вкатывания или выкатывания выдвижных элементов. Высота сервисной тележки регулируется в пределах 50 мм. Отделку чистого пола в помещении подстанции рекомендуется производить после окончания монтажа КСО.

2.2.2.5 До начала монтажа КСО следует проверить правильность выполнения проема для контрольных кабелей.

2.2.2.6 Монтаж камер производится в соответствии со схемой электрического расположения КСО в следующей последовательности:

а) установить крайнюю камеру подстанции и только после проверки правильности ее установки приступить к установке следующей камеры. Камера установлена правильно, если:

- нет качаний камеры (для устранения качания и перекосов допускается применение стальных прокладок толщиной не более 2 мм);
- основание камеры расположено горизонтально (установить по уровню);
- нет наклона камеры по фасаду и по глубине (отсутствие наклона проверяется отвесом);
- обеспечено плотное прилегание стенок двух рядом установленных камер (в случае неплотного прилегания стенок возможна деформация корпусов камер при стягивании их стыковочными болтами);
- все выкатные элементы КСО в рабочем и контрольном положениях надежно фиксируются распорками 15 (приложение А рисунок А.9) в направляющих дна отсека выключателя камеры;
- выкатные элементы КСО в рабочем положении сочленяются своими контактами с неподвижными контактами камер КСО;

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЖИ.674712.002 РЭ	Лист
						15

- шина заземления, установленная на выкатном элементе, совпадает с шиной установленной на дне отсека выключателя;
- шторочный механизм свободно открывается и закрывается;
- заземлитель включается и отключается, при этом усилие на рукоятке привода не превосходит предельно допустимое;
- работает блокировка заземлителя.

б) соединить камеры между собой болтовыми соединениями;

в) произвести закрепление (сбалчивание или приварку) камер к закладным конструкциям. Способ крепления камер к закладным конструкциям показан на рисунке А.16 приложения А;

г) произвести монтаж сборных шин в соответствии со схемой монтажа;

2.2.2.7 Произвести монтаж магистральных шин вспомогательных цепей. Для монтажа используется жгут проводов, входящий в комплект поставки. Для соединения двух рядом стоящих релейных шкафов пропустить через окно 3 (приложение А рисунок А.6) боковой стенки релейного шкафа, закрепить на задней стенке хомутиком, подвести провода к клеммникам в соответствии с монтажной схемой камеры КСО. К каждой клемме подключить соответствующие провода жгутов, приходящие из соседних камер.

2.3 Подготовка изделия к работе

2.3.1 Перед включением камер КСО в эксплуатацию необходимо тщательно осмотреть и, при необходимости, отрегулировать все элементы камеры. Для этого:

- снять консервирующую смазку ветошью, смоченной в бензине марки БР-1;
- возобновить покрытие смазкой ЦИАТИМ-201;
- проверить сочленение разъемных контактов главных цепей выкатного элемента и корпуса камеры. При зачистке контактных поверхностей, имеющих серебряное покрытие необходимо пользоваться растворителем Нефрас-С 50/170 ГОСТ 8505-80;
- проверить правильность сочленения разъема цепей вторичных соединений;
- осмотреть и при необходимости подтянуть болтовые соединения главных цепей, винты цепей вспомогательных соединений, болтовые соединения. При соединении шин соседних камер, предварительно снять консервационную смазку с контактных поверхностей, зачистить эти поверхности до металлического блеска и покрыть их вновь слоем смазки ЭПС-98 или ей равноценной;
- проверить целостность контура заземления внутри камеры.

2.3.2 Проверить ручную работу шторочного механизма, работу конечных выключателей, опробовать работу заземлителя и механических блокировок.

2.3.3 Произвести наружный осмотр выкатного элемента. Проверить исправность узла заземления и разъема цепей вторичных соединений.

Опробовать работу фиксирующих распорок 15 ручками 16, надежность крепления скобы 12 обеспечивающей работу блокировки заземлителя (приложение А рисунок А.9), скобы 2 на выкатном элементе (приложение А рисунок А.11), предназначенной для открывания шторок.

2.3.4 Проверить работу блокировки шторочного механизма. Закрытые шторки должны надежно блокироваться и открытие шторок вручную невозможно.

2.3.5 Проверить все установочные размеры в камере и на выдвигном элементе, обеспечивающие надежное сочленение камер и выкатного элемента.

2.3.6 Установить сервисную тележку перед камерой. Поместить выкатной элемент на тележку. Произвести вкатывание выкатного элемента в камеру КСО. Вкатывание должно производиться, как правило, одним человеком. Не допускается вкатывать выкатной элемент резким толчком или с разгона. Зафиксировать выкатной элемент ручками и

Име. № подл.	224 589
Подп. и дата	Кочетков 24.08.09
Взам. инв. №	
Име. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674712.002 РЭ

отсоединить сервисную тележку. Нажатием, а затем вращением штатной рукоятки произвести вкат в рабочее положение.

При вкатывании выкатного элемента в рабочее положение необходимо следить, чтобы все элементы, по которым происходит их сочленение, функционировали четко и надежно.

2.3.7 Вкатить выкатной элемент в рабочее положение до характерного щелчка при котором он надежно фиксируется.

2.3.8 В рабочем положении выкатного элемента внутренние перегородки отсека выключателя должны надежно блокировать доступ к токоведущим частям.

2.3.9 Необходимо произвести около 10 перемещений выкатного элемента из ремонтного положения в контрольное и в рабочее и наоборот.

Примечание – Когда выкатной элемент находится в ремонтном положении, шторки закрывают доступ к частям камеры КСО, находящимся под напряжением.

2.3.10 Опробовать работу высоковольтного выключателя (произвести около 10 включений и отключений) в рабочем и контрольном положениях. Произвести попытку включения выключателя в промежуточном положении выкатного элемента (между контрольным и рабочим) или передвинуть его из рабочего положения в контрольное во включенном состоянии.

Включение и отключение выключателя осуществляется дистанционно или непосредственно кнопкой.

2.3.11 Проверить цепи вспомогательных соединений, как смонтированных на месте монтажа камер КСО, так и выполненных на заводе-изготовителе.

2.3.12 Измерить значение сопротивления между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению частью изделия, которая может оказаться под напряжением. Величина замеренного сопротивления не должна превышать величины, указанной в ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.3.13 Убедиться в надежном креплении кабелей в камере и трансформаторов тока.

2.3.14 Произвести испытания комплектующей аппаратуры в объеме приемосдаточных испытаний по инструкциям на эти аппараты.

2.3.15 Сдачу-приемку смонтированной камеры КСО необходимо производить согласно требованиям документа «Электрические устройства. Правила организации и производства работ. Прием в эксплуатацию» и других руководящих материалов, утвержденных в установленном порядке.

Результаты испытаний должны быть оформлены соответствующими протоколами согласно «Правилам технической эксплуатации».

2.4 Измерение параметров, регулирование и настройка

2.4.1 Работы по подготовке камер КСО-207 В к эксплуатации включают в себя измерение параметров, их регулирование и настройку согласно паспортным данным.

2.4.2 Измерение величин омических сопротивлений главных цепей КСО микроомметром пофазно - рисунок А 19 Приложения А в соответствии с ГОСТ 14694-76. Измерения производить на равноценных участках фаз камер КСО по длине, сечению шин и составу. Измерение ведут с помощью щупов с острыми иглами, разрушающими окисную пленку. Измерение сопротивления разборных контактных соединений проводят один раз, а разъемных контактных соединений – три раза, при этом перед каждым измерением следует производить не менее трех включений и отключений всех разъемных контактных соединений испытываемой цепи и за окончательный результат принимают среднее арифметическое значение трех измерений. Величины измеренных сопротивлений по каждой фазе не должны отличаться друг от друга на 9-10 % от меньшего значения.

Инд. № подл.	224589
Подп. и дата	Кочур 24.08.09
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.674712.002 РЭ	Лист
						17

100119

2.4.3 При замере омического сопротивления заземляющего контакта вначале необходимо визуально убедиться в наличии заземляющих устройств между отдельными элементами камер КСО, осмотреть контактные соединения и убедиться в надежности их устройства и крепления.

Чтобы проверить заземляющий контур между камерой и выдвижным элементом, необходимо последний подключить к сигнальной лампе, как показано в приложении А на рисунке А.18, и вкатить выкатной элемент в контрольное и затем в рабочее положение. Мигание сигнальной лампы не допускается.

Измерение заземления необходимо производить между замками фасадных цепей, ручками выкатного элемента и местом стыковки или приварки корпуса камеры к закладным швеллерам пола здания распреустройства. Величина сопротивления заземления не должна быть более 0,07 Ом. Сопротивление необходимо измерить прибором непосредственной оценки или с помощью метода сравнения с эталонным сопротивлением.

Измерение произвести три раза. При чрезмерной величине сопротивления заземляющего контура необходимо увеличить затяжку специальных болтов, соединяющих отдельные детали каркаса камеры КСО.

2.4.4 Усилие вкатывания и выкатывания выкатного элемента на участке хода из контрольного положения в рабочее и обратно должно быть не более 245 Н. Усилие прикладывается перпендикулярно радиусу вращения рукоятки ручного вкатывания и измеряется динамометром растяжения на 980 Н, приложение А рисунок А.20.

При приложении усилия (490±49 Н) перпендикулярно радиусу вращения рукоятки ручного вкатывания не должно быть:

- люфта выкатного элемента, находящегося в фиксированном положении;
- перемещения выкатного элемента при включенном выключателе;
- перемещения выкатного элемента в рабочее положение при включенном заземлителе.

Появление усилия на рычаге ручного вкатывания более 245 Н свидетельствует о наличии в камере дефекта, который необходимо устранить.

2.4.5 Принцип устройства шторочного механизма показан в приложении А на рисунке А.10.

Правильно собранный шторочный механизм должен (от руки) открываться и самопроизвольно закрываться под собственным весом.

2.4.6 При проверке работы заземляющего разъединителя необходимо обращать внимание на соосность ножей 6 с контактами 7 (приложение А рисунок А.9).

Ножи 6 заземлителя при включенном фиксированном положении должны заходить на неподвижные контакты 7 всей плоскостью.

2.4.7 Максимальное усилие на рукоятке ручного привода заземлителя должно быть не более 245 Н. Причиной увеличения усилия на рукоятке привода может служить несоосность ножей и неподвижных контактов, которую необходимо устранить.

2.4.8 Проверить величину давления в розеточных контактах высоковольтных разъемов.

Давления ламелей розеточных контактов на неподвижные контактные стержни можно определить по вытягивающему усилию, которое должно быть равно 68,5±7Н.

2.5 Характерные неисправности и методы их устранения

Перечень возможных неисправностей, устранение которых возможно произвести в процессе технического обслуживания при средних и капитальных ремонтах, приведен в таблице 3.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
22.4589	Корфдт. 08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.674712.002 РЭ	Лист
						18

Таблица 3 – Перечень возможных неисправностей

Наименование неисправности и ее внешнее проявление	Вероятная причина неисправности	Метод устранения неисправности	Примечание
1 При перемещении выкатного элемента в камере, он поднимается	Направляющая роликов (приложение А рисунок А.7) деформирована	Устранить деформацию,	ЦИАТИМ-201
2 При выкатывании выкатного элемента шторки не закрываются	Заедание шторок вследствие деформации камеры	Устранить деформацию	
3 Отсутствие плавного перемещения шторок	Отсутствует смазка	Возобновить смазку всех трущихся частей	
4 При вкатывании выкатного элемента из ремонтного положения в контрольное возникают большие усилия – шторки не открываются	Рычаг 7 не разблокировал ось рычага 6, деформировался рычаг 7 или ролик 1 (приложение А рисунок А.10)	Исправить обнаруженный дефект	
5 При включении заземляющего разъединителя подвижные ножи не попадают на неподвижные контакты	Ослабло крепление неподвижных контактов(приложение А рисунок А.8)	Выставить контакты и затянуть болты	
6 Дефект опорного или проходного изолятора (скол, трещина и т.п.)	Механические нагрузки на изоляторах.	Устранить механические нагрузки, заменить изолятор	
7 При соединении разъема релейного шкафа и выкатного элемента требуется прикладывать усилие	Отсутствует соосность и смазка	Смазать механическую часть разъема	
8 Не горит лампа освещения или сигнализации	Обрыв цепи, перегорела лампа, неисправен патрон.	Восстановить цепь, заменить лампу, заменить патрон.	

2.6 Техническое обслуживание

2.6.1 В процессе эксплуатации камеры КСО необходимо периодически производить техническое обслуживание, включающее технические осмотры, текущие и капитальные ремонты с соблюдением "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций", "Правил технической эксплуатации потребителей и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

2.6.2 Техническое обслуживание следует производить при снятом напряжении. Съемные кожухи корпуса камеры и выкатного элемента рекомендуется снимать.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Кочк 24.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674712.002 РЭ

Лист

19



2.7 Технический осмотр

2.7.1 Технический осмотр состояния камер КСО и установленного в них оборудования необходимо производить не менее одного раза в год, а также после каждого отключения из-за возникновения тока короткого замыкания.

2.7.2 Во время осмотров необходимо обращать внимание на состояние:

- а) изоляционных деталей (запыленность, отсутствие видимых дефектов и др.);
- б) выключателей, проводов, механизмов блокировок, разъемных контактов главных цепей;
- в) смазки трущихся частей механизмов, разъемных контактов заземления;
- г) поверхностей контактов (обгорание, перегрев по цветам побежалости и т. д.);
- д) болтовых контактных соединений главных и вспомогательных цепей (отсутствие видимых нарушений);
- е) рядов зажимов, переходов вспомогательных цепей, гибких связей, разъемов, реле и приборов, электрического монтажа;

2.7.3 Результаты осмотра должны заноситься в журнал.

2.8 Текущий ремонт камер КСО-207 В

2.8.1 Текущий ремонт камер КСО рекомендуется проводить один раз в год.

2.8.2 При текущем ремонте необходимо устранить дефекты, обнаруженные при техническом осмотре и ходе ремонта, при этом протереть разъемные контактные соединения главной цепи и изолированные детали ветошью, слегка смоченной в бензине, разъемные контактные соединения вновь покрыть тонким слоем смазки, подтянуть болты и винты электрических контактов, а также все крепления механизмов.

2.9 Капитальный ремонт

2.9.1 Очередной капитальный ремонт рекомендуется проводить один раз в четыре года.

2.9.2 Капитальный ремонт камер КСО включает работы по ремонту оборудования, встроенного в камеру, работы, указанные в 2.8 и работы по замене частей механизмов, поврежденных разъемных контактов главных цепей, дефектных изоляторов и других изоляционных деталей.

Кроме того, необходимо производить проверку усилия вытягивания в разъемных соединениях главной цепи с заменой вышедших из строя контактов, а также восстановление лакокрасочных покрытий на поврежденных участках.

Инв.№ подл. 824589	Подп. и дата Кочетов 4.08.09	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.674712.002 РЭ	Лист
											20

3 Комплектность

3.1 В комплект поставки входят:

а) камеры КСО, шинные мосты, камеры вводов, вставок и отдельно стоящие релейные шкафы по заказу;

б) демонтируемые на период транспортирования сборные шины и другие сборочные единицы и детали;

в) монтажные материалы и принадлежности по нормам предприятия-изготовителя;

г) запасные части и инструмент в соответствии с ведомостью ЗИП;

3.2 К камерам КСО, входящих в поставку оборудования должна прикладываться следующая документация:

а) паспорт на каждую камеру КСО, входящую в заказ -1 экз.;

б) руководство по эксплуатации КСО, (на весь заказ) -1 экз.;

в) электрическая схема главных цепей на каждую камеру КСО -1 экз.;

г) принципиальные электрические схемы вспомогательных цепей -1 экз.;

д) эксплуатационная документация на высоковольтные выключатели и другую основную комплектующую аппаратуру, на которую предприятия - поставщики обязаны передавать документацию изготовителям КСО - 1 экз.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224589	2012.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.674712.002 РЭ	Лист
						21

4 Консервация

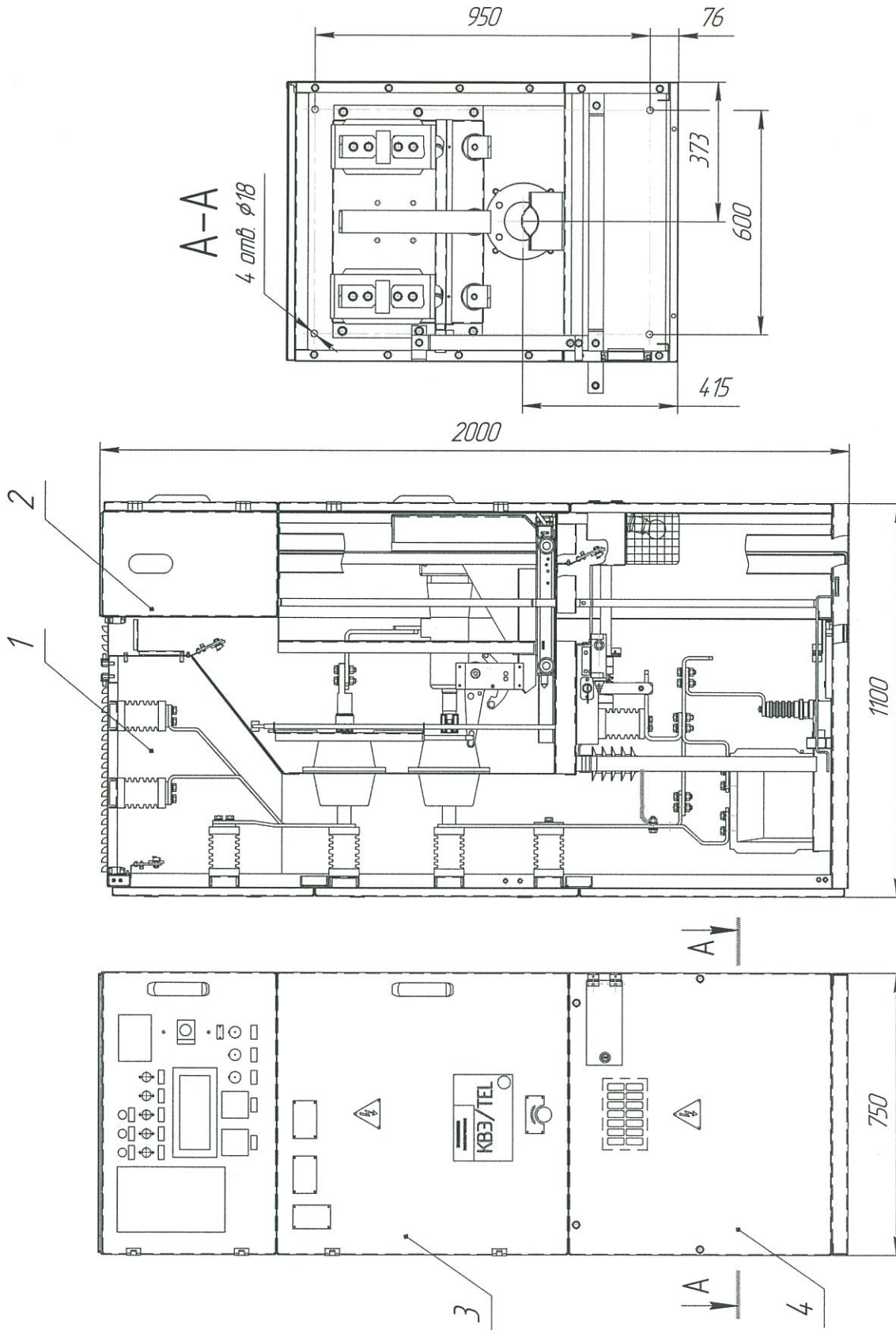
4.1 Все детали, не имеющие антикоррозийных покрытий, на время транспортирования и хранения предохраняются от коррозии консервирующей смазкой или другим равноценным способом в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

4.2 Срок хранения законсервированных камер один год.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
224589	Конф. А. В. В.			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
БКЖИ.674712.002 РЭ				Лист
				22

**Приложение А
(обязательное)**

Альбом рисунков и схем



1-Отсек сборных шин; 2-шкаф релейный; 3-отсек выключателя; 4-отсек линейных шин.

Рисунок А.1 - Компонка камеры КСО-207 В с выключателем КВЭ/ТЕЛ. Габаритные и установочные размеры

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Копия 4.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674712.002 РЭ

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Корф 24.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674712.002 РЭ

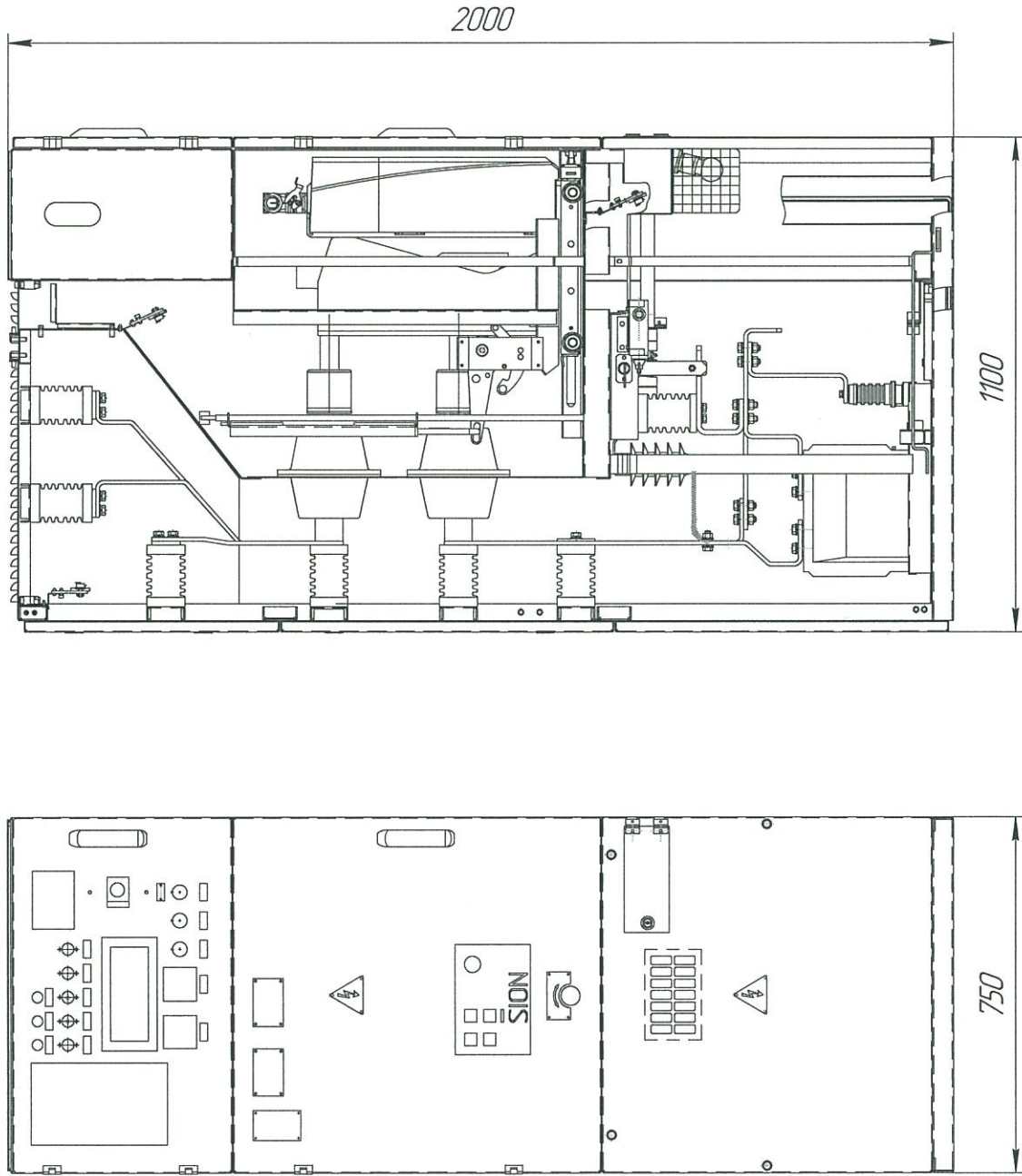


Рисунок А.2 – Камера КСО-207 В с выключателем SIEMENS SION.

АРХИВ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Кочуров 24.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

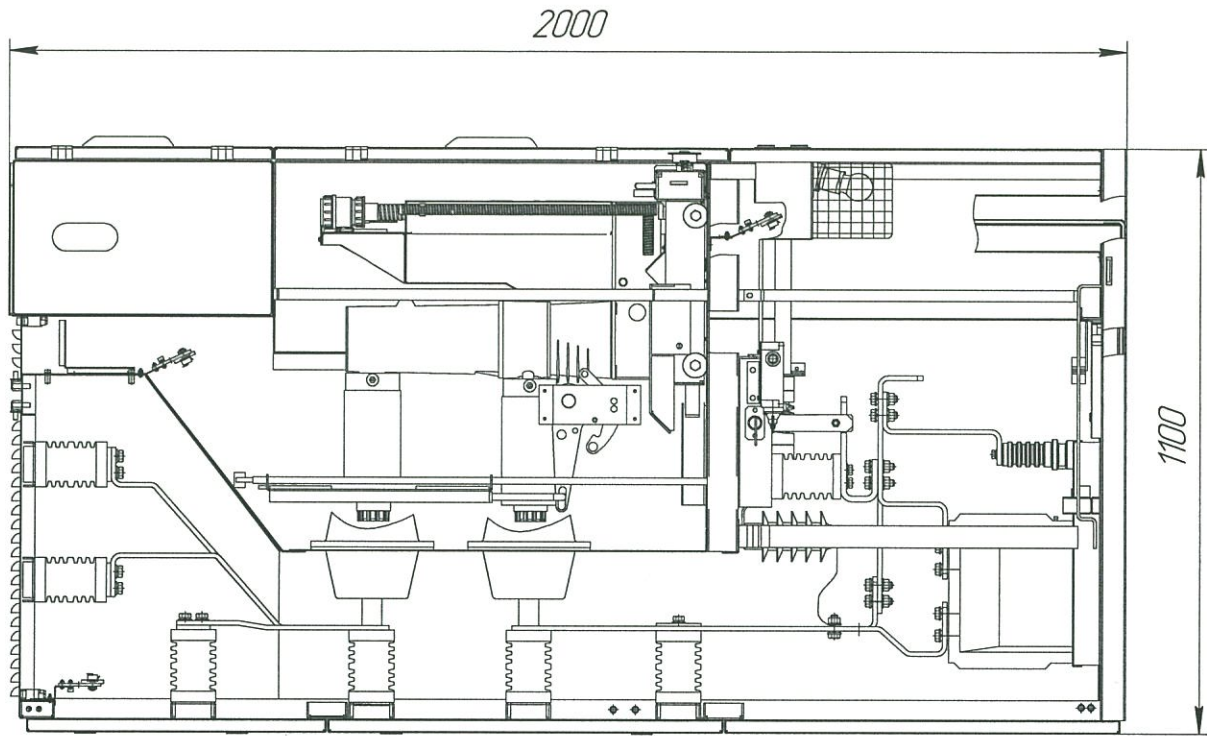
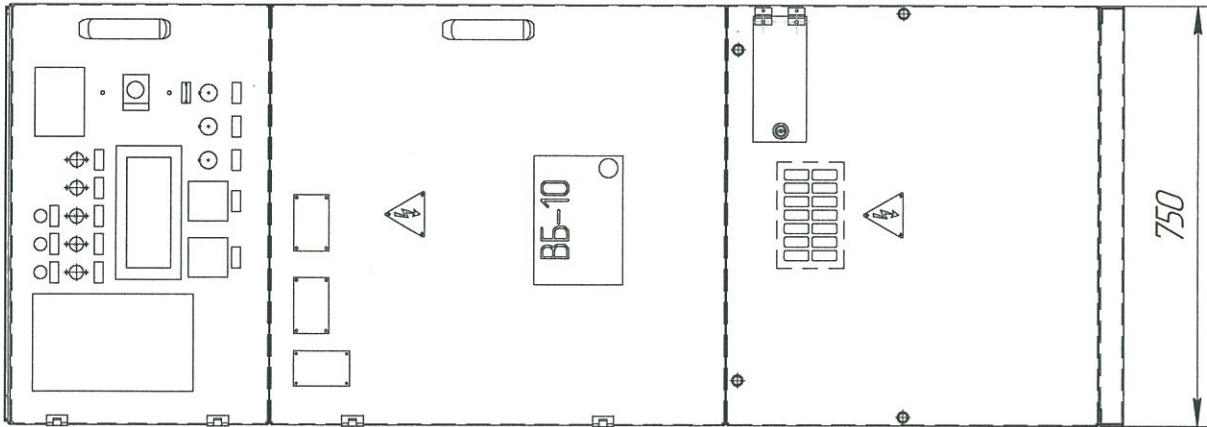
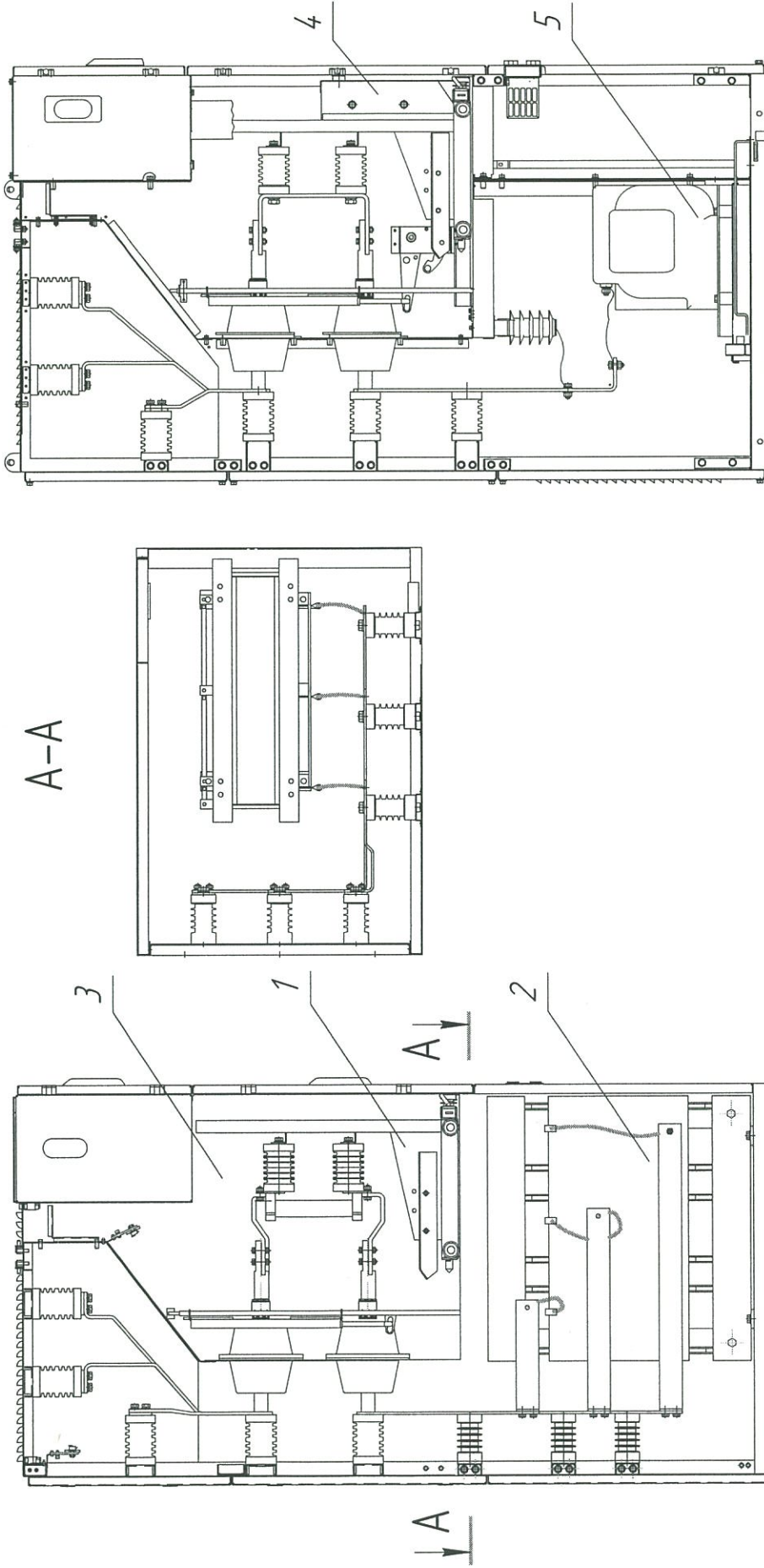


Рисунок А.3 - Камера КСО-207 В с выключателем ВБ-10

БКЖИ.674712.002 РЭ



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
22А589	Копия 24.08.09			



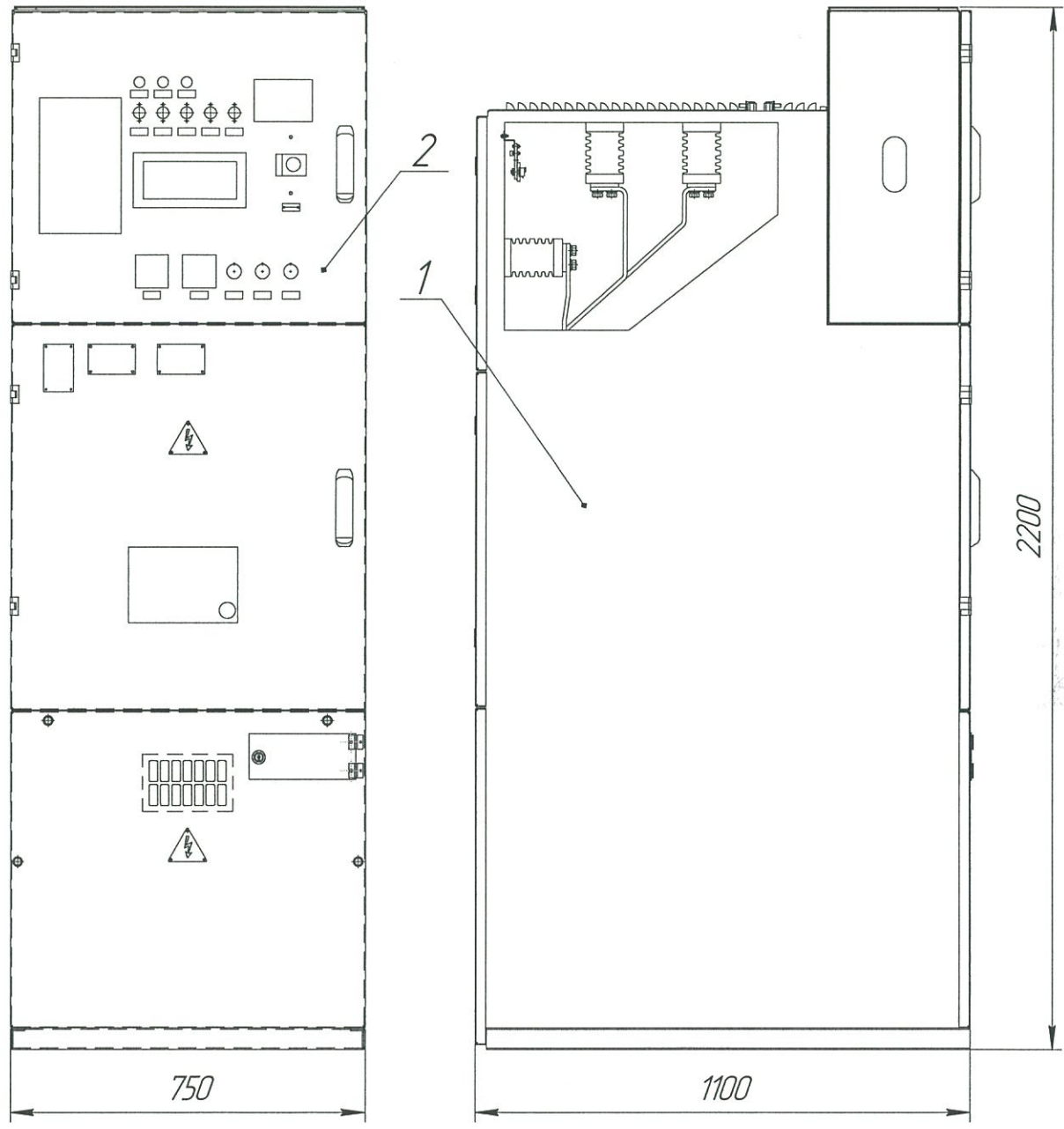
а) Камера КСО-207 В с трансформатором собственных нужд ТСКС 40 (25).

б) Камера КСО-207 В с трехфазной антрирезонансной группой 3хЗНОЛП-6(10)

1-выкатной элемент с плавкими вставками; 2-трансформатор собственных нужд ТСКС 40 (25); 3- камера КСО-207 В; 4-выкатной элемент с шинным разъединителем; 5- трехфазная антрирезонансная группа 3хЗНОЛП-6(10)

Рисунок А.4 - Исполнения камер КСО-207 В.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224579	Кочетков 24.08.09			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



1- Камера КСО-207 В; 2- увеличенный релейный шкаф
 Рисунок А.5- Камера КСО-207 В с увеличенным релейным шкафом

БКЖИ.674712.002 РЭ

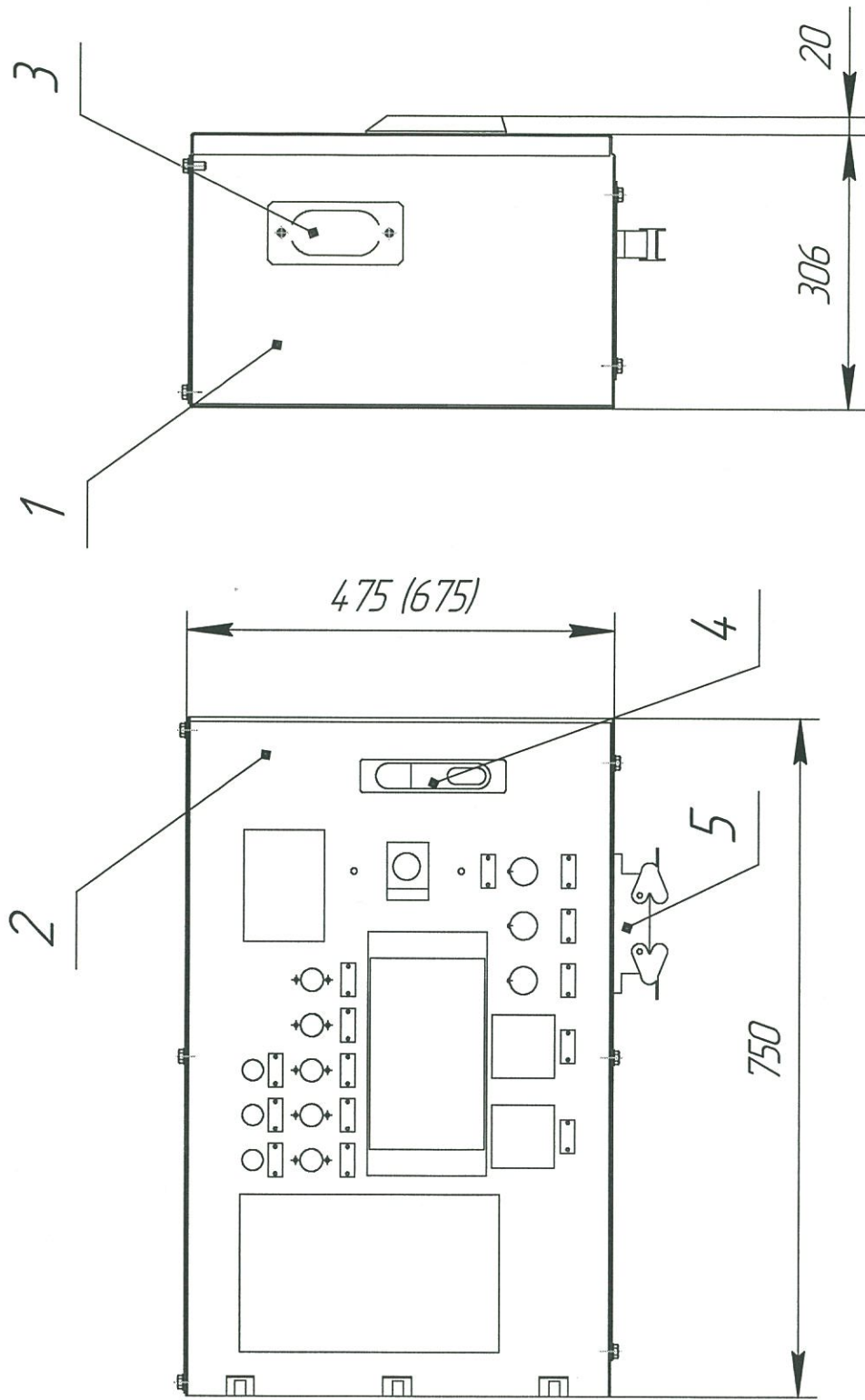
АРХИВ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
224589	Ковалева 4.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674712.002 РЭ

Лист
29

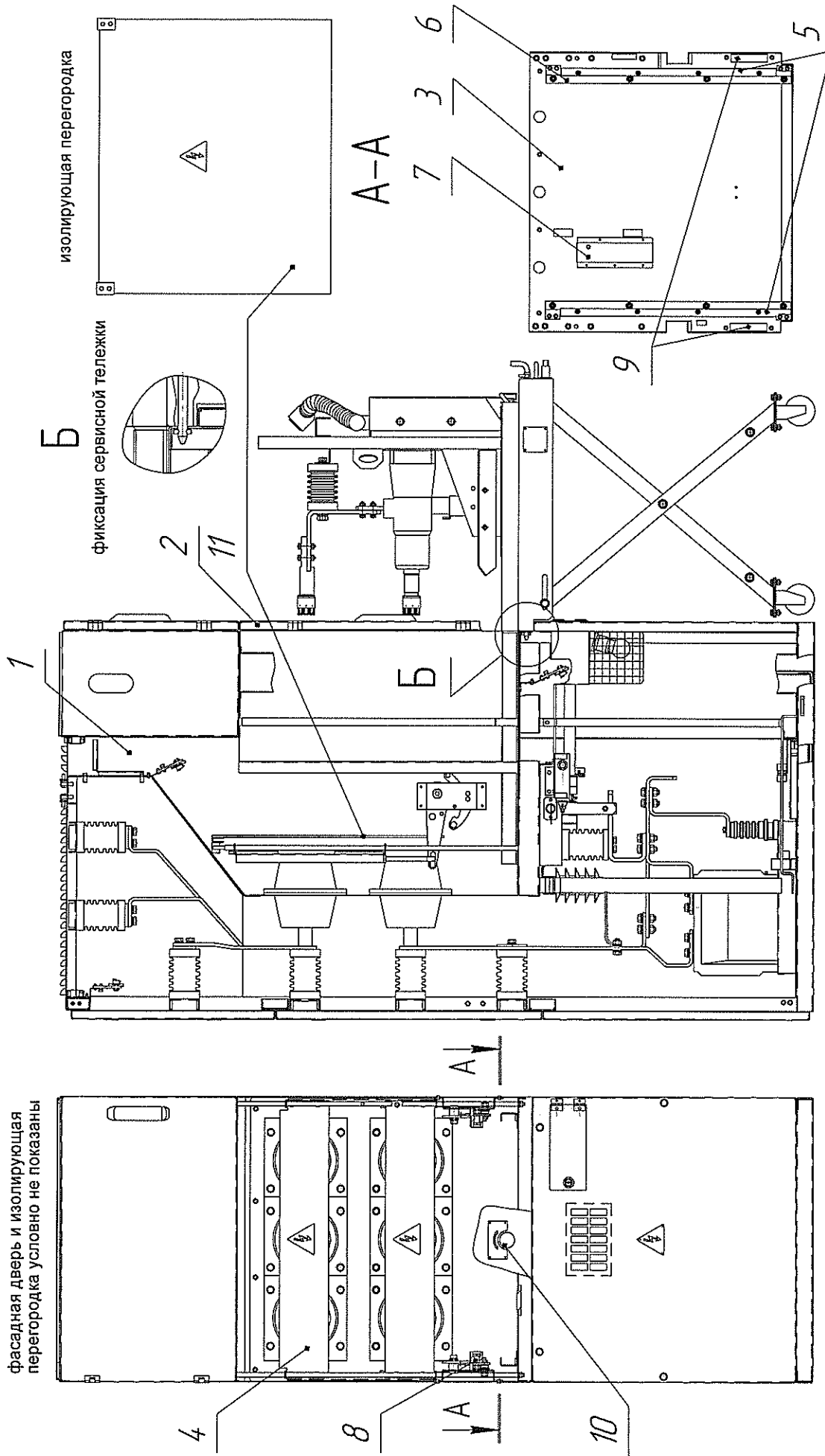


1-каркас; 2-дверь с аппаратурой; 3- окно для прохода магистральных шинок с заглушкой для крайних камер в ряду; 4 -замок; 5-разъем.

Рисунок А.6 - Шкаф релейный.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
А24589	Кочет. 24.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

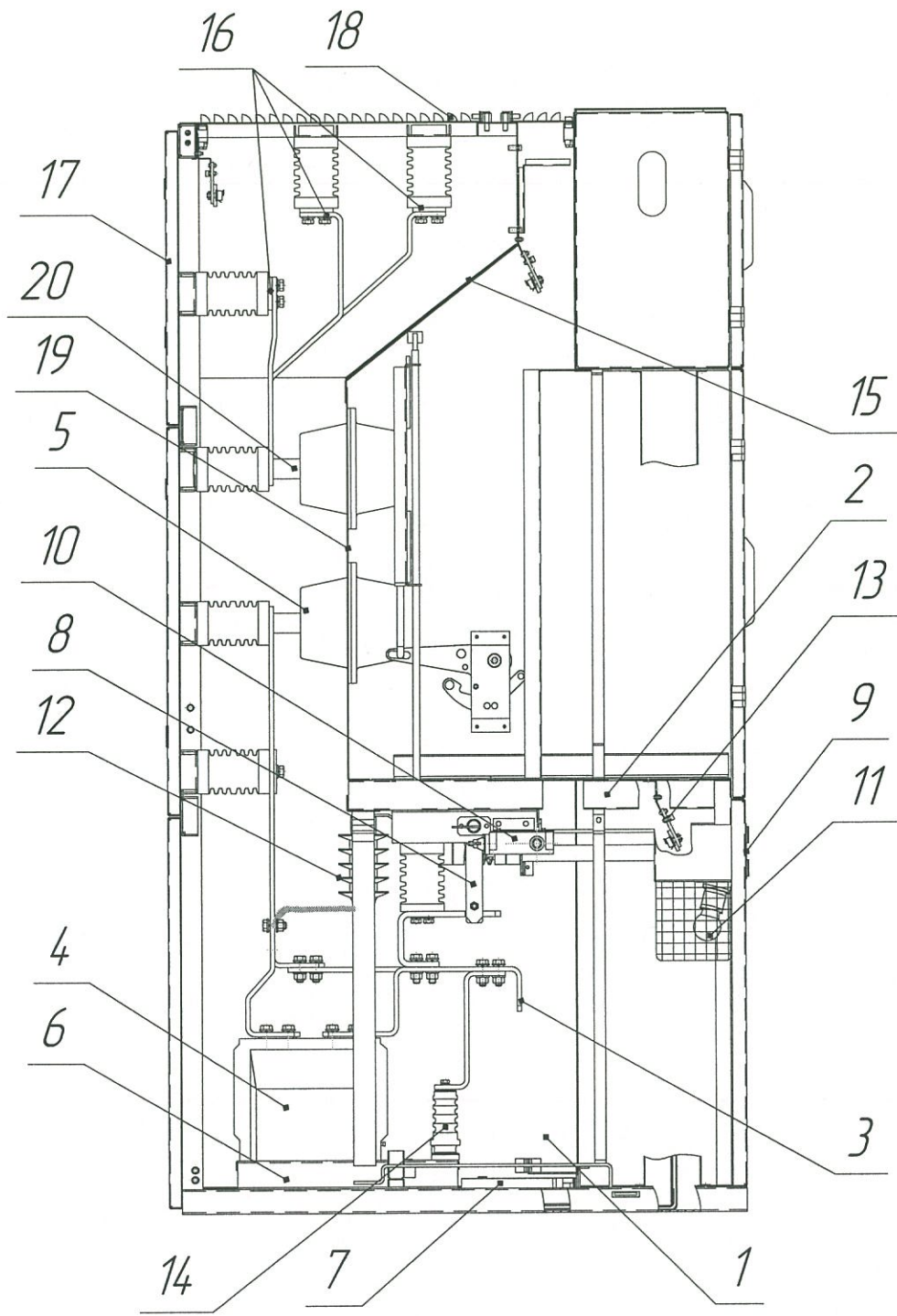


1-боковые стенки; 2-дверь; 3-дно; 4-шторочный механизм; 5-направляющие; 6-рельсы; 7-шина заземления; 8-блокировка шторок; 9-каналы для прокладки контрольных кабелей; 10-отверстие для рукоятки вката и выката; 11- изолирующая перегородка.
Рисунок А.7 – Отсек выкатного элемента.

БКЖИ.674712.002 РЭ

Лист

30



1-боковые стенки; 2-дно отсека выкатного элемента; 3-линейные шины; 4-трансформаторы тока; 5-проходные муфты; 6-площадка; 7- трансформаторы тока нулевой последовательности; 8-заземлитель; 9-дверца; 10- конечный выключатель; 11-лампа освещения; 12-ограничители перенапряжения; 13-датчик дуговой защиты; 14-делители напряжения; 15-съемная перегородка; 16-сборные шины; 17-задняя дверь; 18- поворотный клапан; 19- металлическая опора; 20-контакты отпаек сборных шин.

Рисунок А.8- Осеки линейных и сборных шин

Ине.№ подл. 224589	Подп. и дата Корф 24.08.09	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
-----------------------	-------------------------------	-------------	-------------	--------------

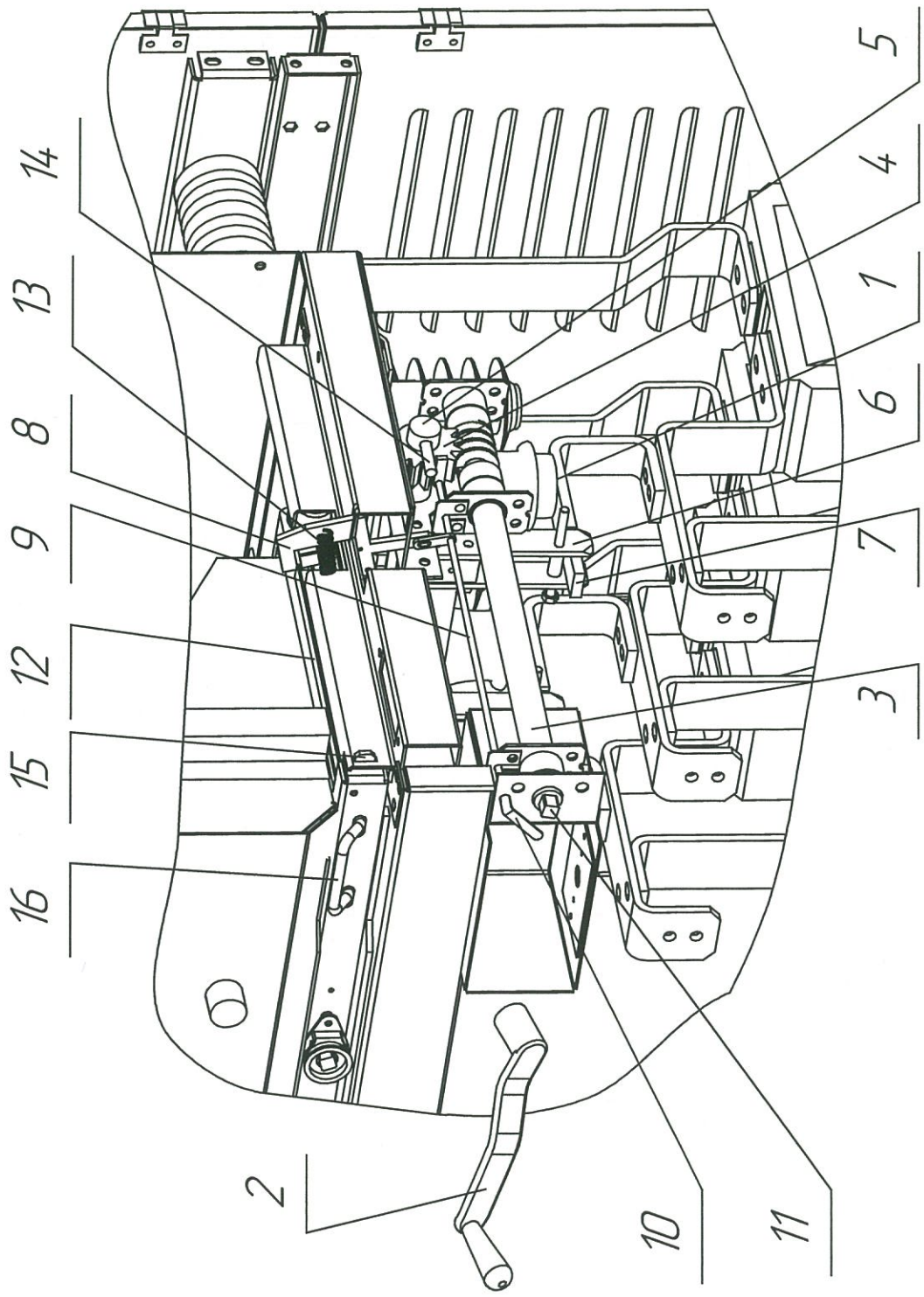
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

БКЖИ.674712.002 РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Кочур 24.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

выкатной элемент в контрольном положении,
доступ к заземлителю открыт



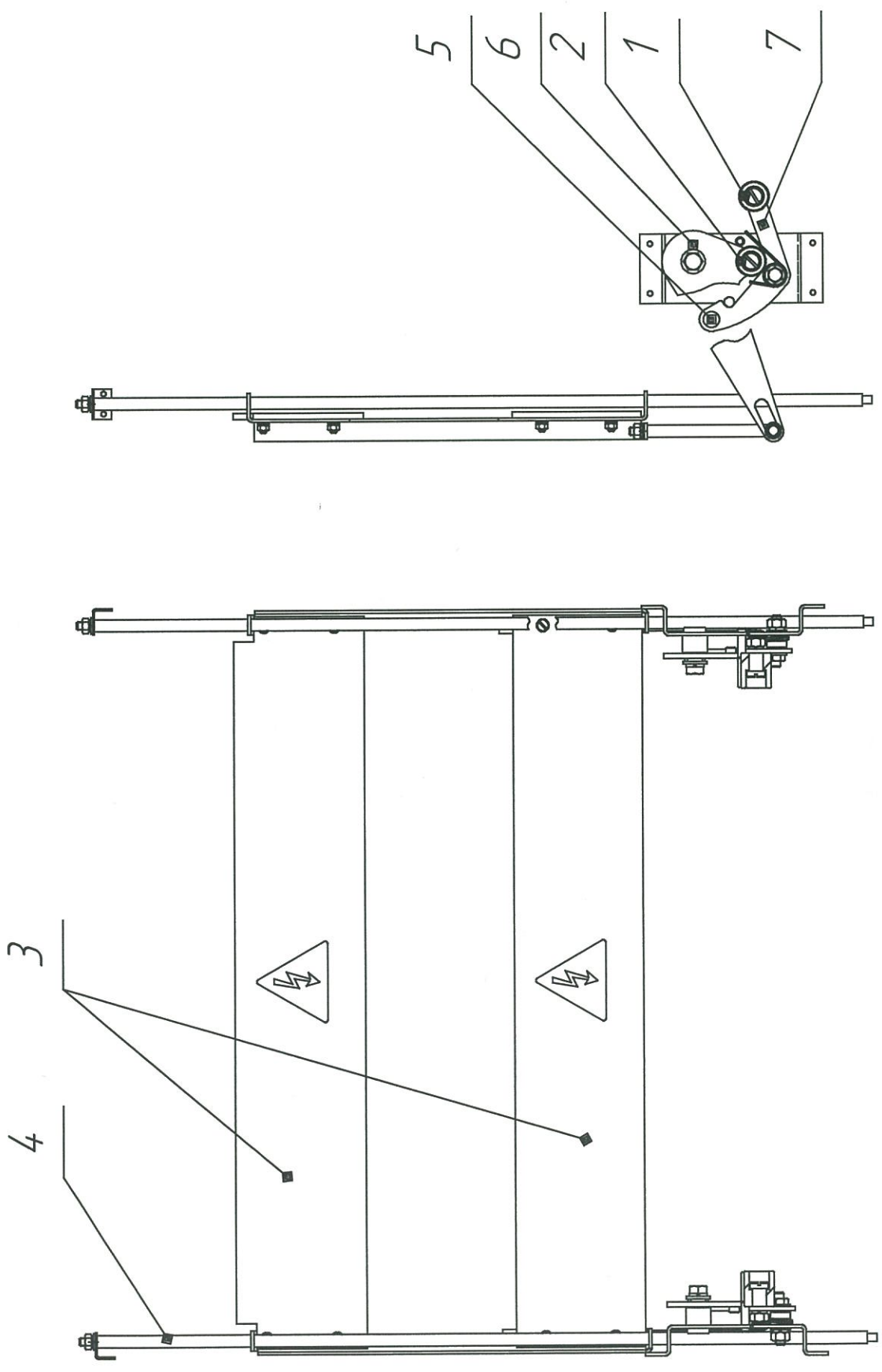
1-заземлитель; 2-рукоятка; 3-вал; 4-червячное колесо; 5-вал заземлителя; 6-заземляющие ножи; 7-неподвижные контакты; 8-упор; 9-ось блокировки; 10-наконечник; 11-доступ к валу заземлителя; 12-скоба; 13-пружина; 14-ось; 15-распорки; 16-ручки.
Рисунок А.9 – Блокировка заземлителя.

БКЖИ.674712.002 РЭ



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
224589	Корф 24.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

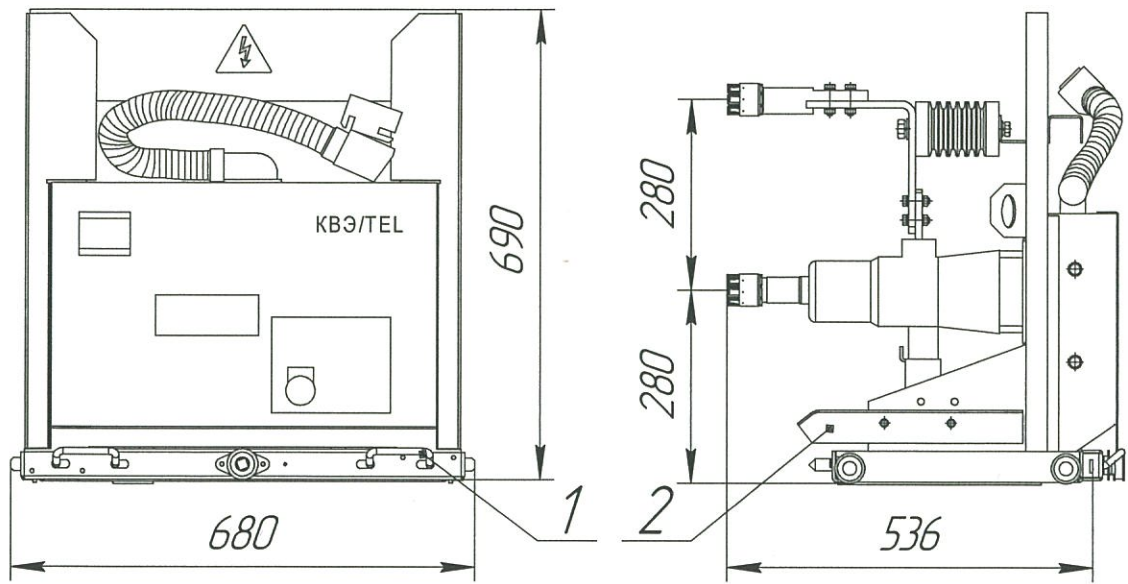


1,2-ролик; 3-шторка; 4-тяги; 5-отверстие для навесного замка; 6,7-рычаг.

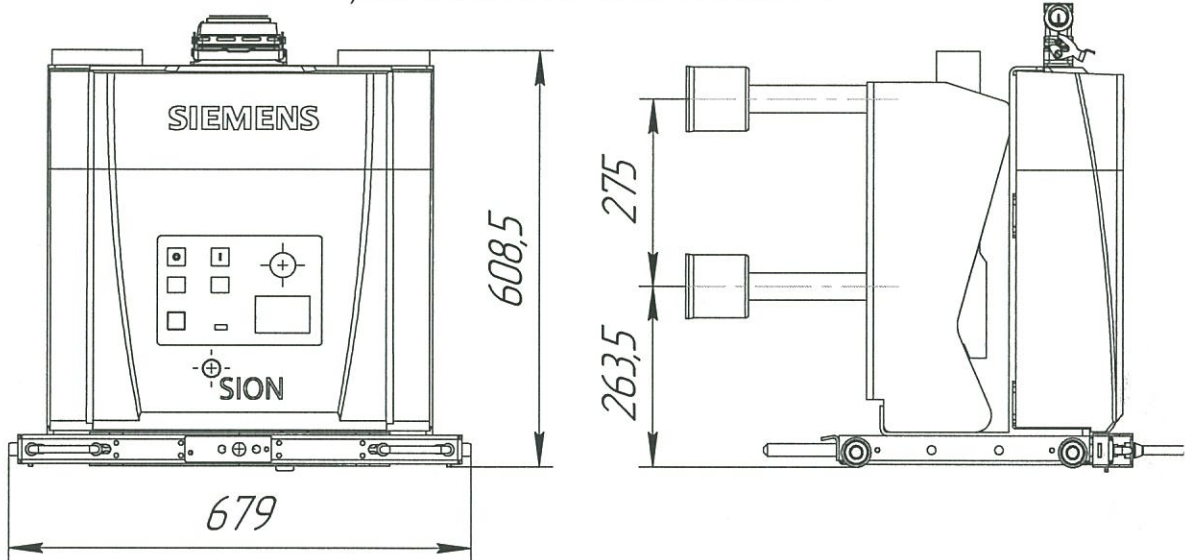
Рисунок А.10 – Шторочный механизм

БКЖИ.674712.002 РЭ

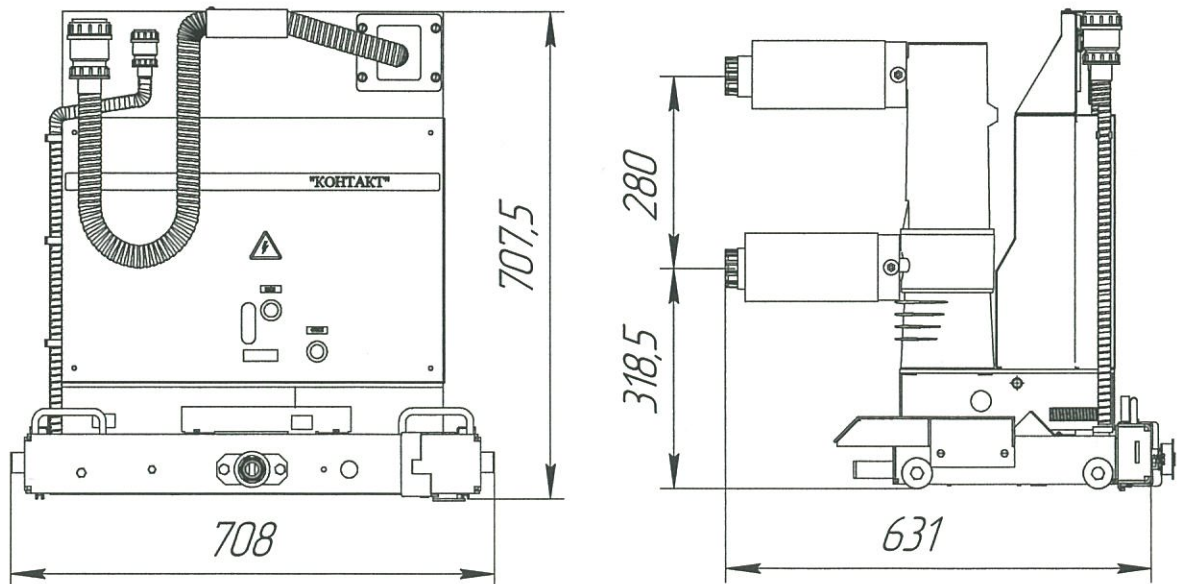
АРХИВ



а) кассетный выкатной элемент KB3/TEL



б) кассетный выкатной элемент SIEMENS SION 3AE



в) кассетный выкатной элемент ВБ-10

1-ручки; 2-скоба.

Рисунок А.11- Выкатные элементы КСО-207 В

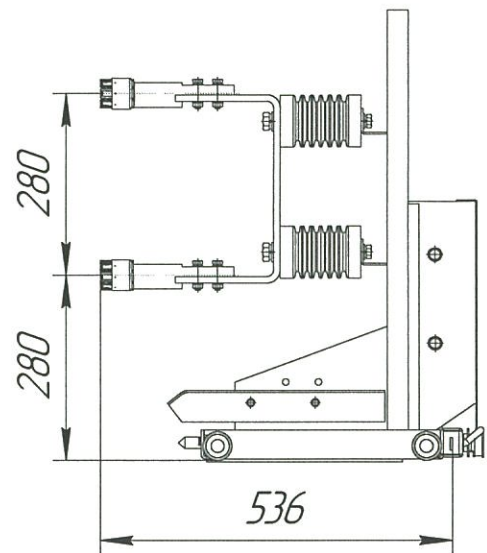
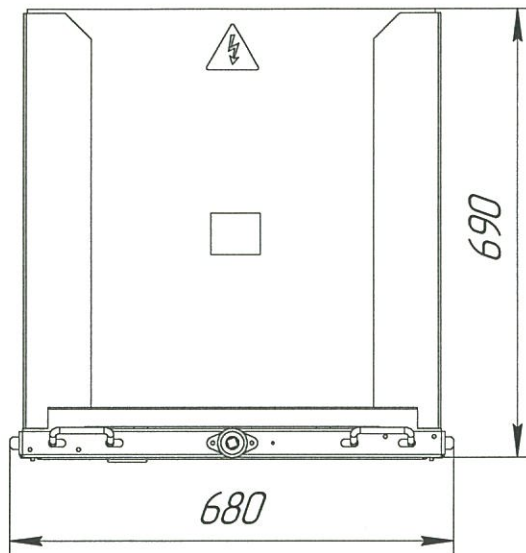
Ине.№ подл. 224589	Подл. и дата Корсаков А. В. 08.09	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подл. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674712.002 РЭ

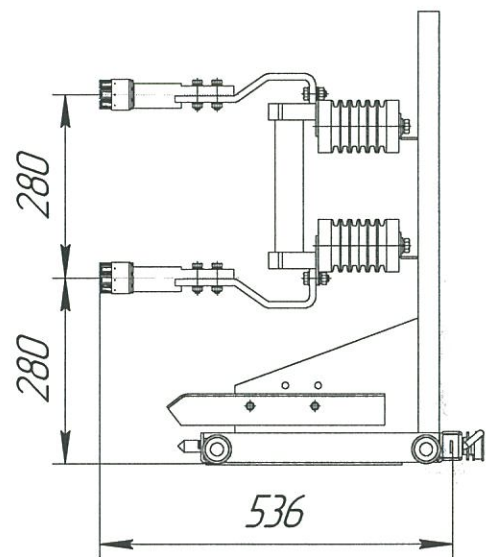
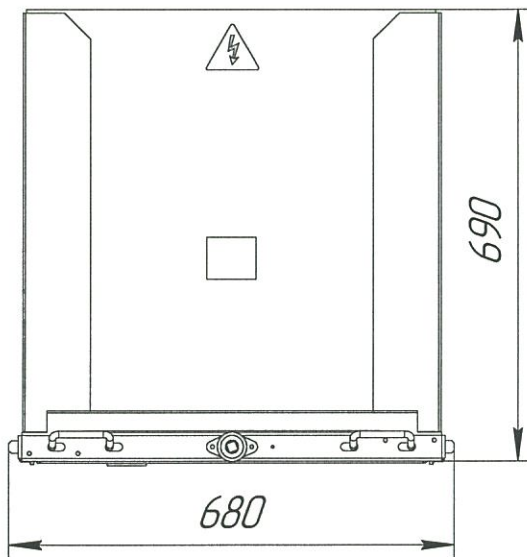
Лист

34

РХИВ



г) кассетный выкатной элемент с шинным разъединителем



д) кассетный выкатной элемент с предохранителями ПКН

Рисунок А.12- Выкатные элементы КСО-207 В

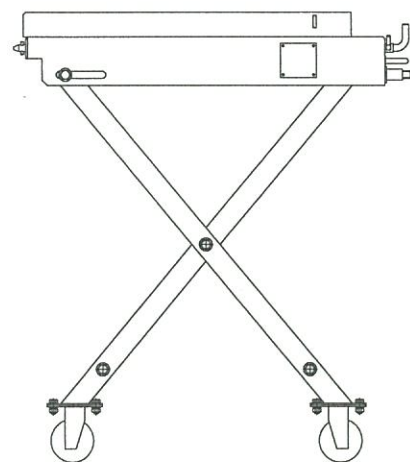
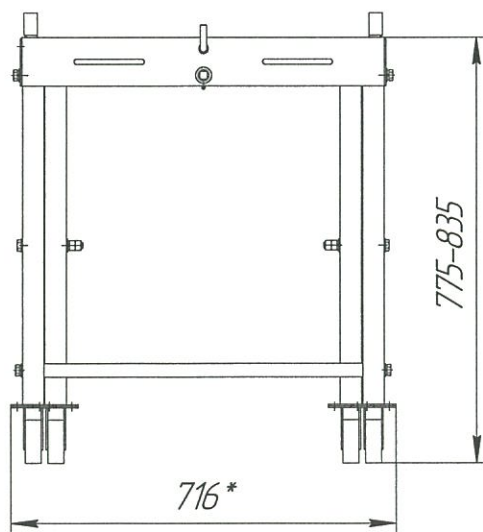


Рисунок А.13- Сервисная тележка камер КСО-207 В

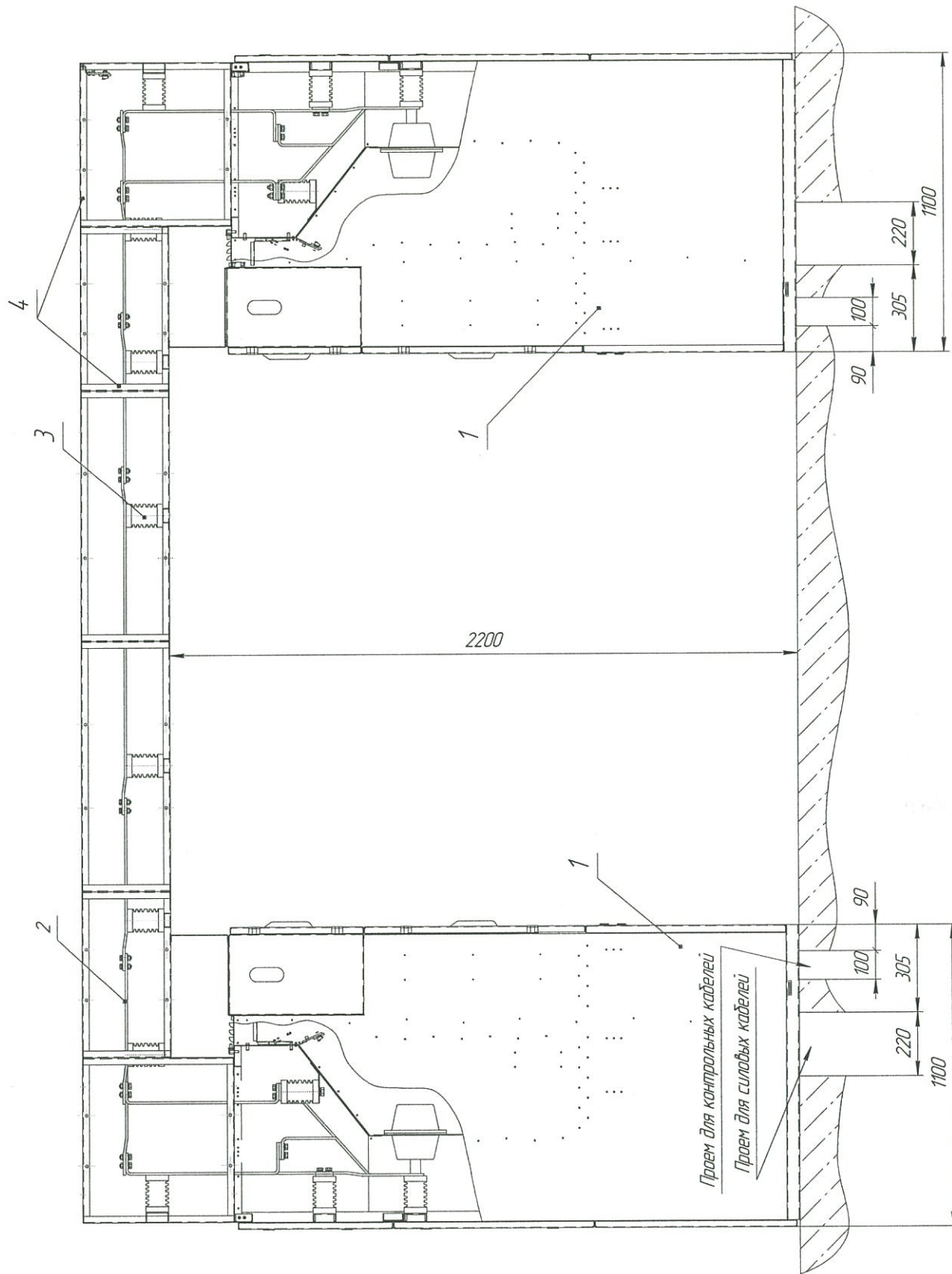
Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Конф 24.08.09			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674712.002 РЭ

Лист

35

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
824589	Корфакт. 08.09			

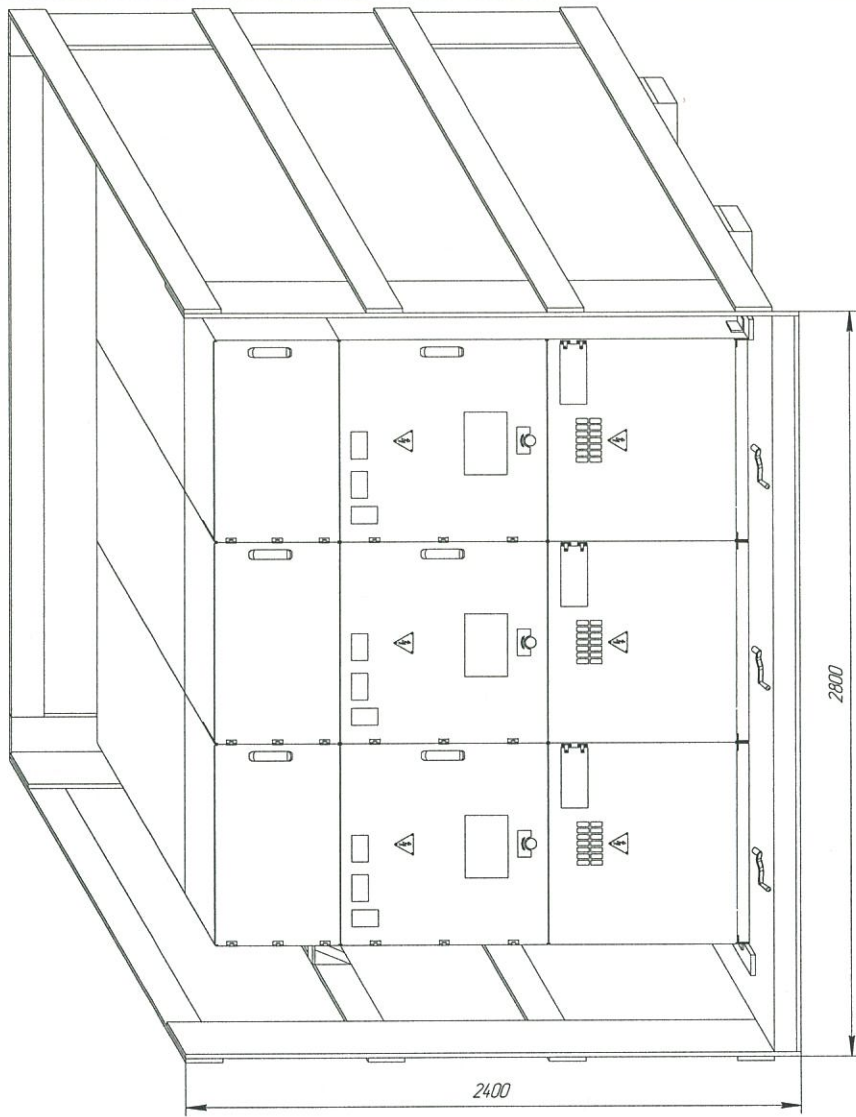
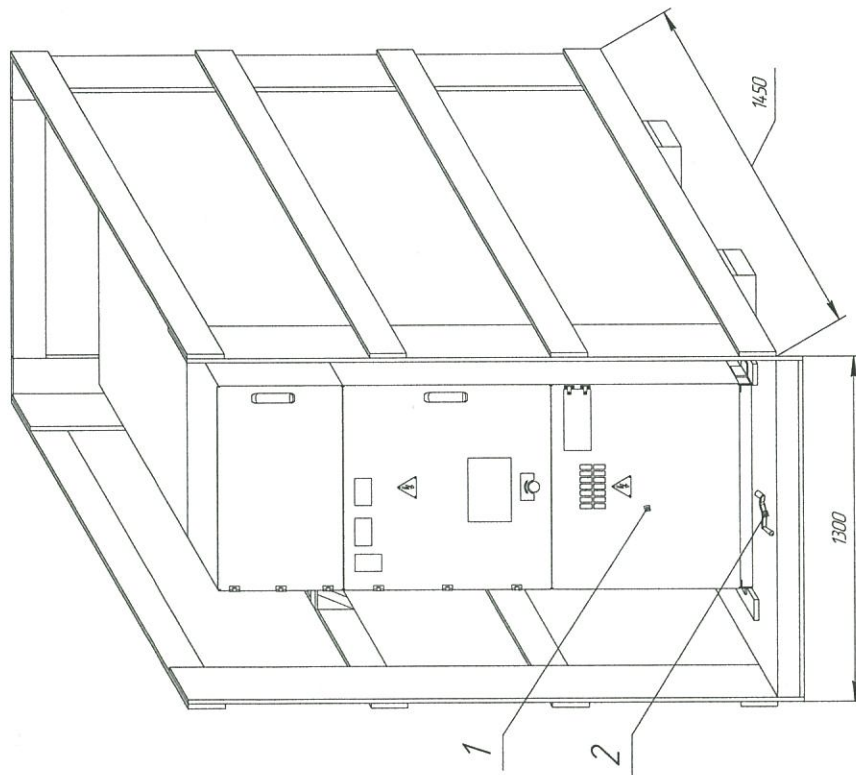


1- Камеры КСО-207 В; 2- шины; 3- опорные изоляторы; 4- металлический каркас обшитый листами
Рисунок А.14 – Шинный мост камер КСО-207 В.

БКЖИ.674712.002 РЭ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Корфид.А.В. 09			



1 - камера КСО-207 В; 2-рукоятка выкатного элемента и заземлителя.
Рисунок А.15 – Упаковка камер КСО-207 В.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

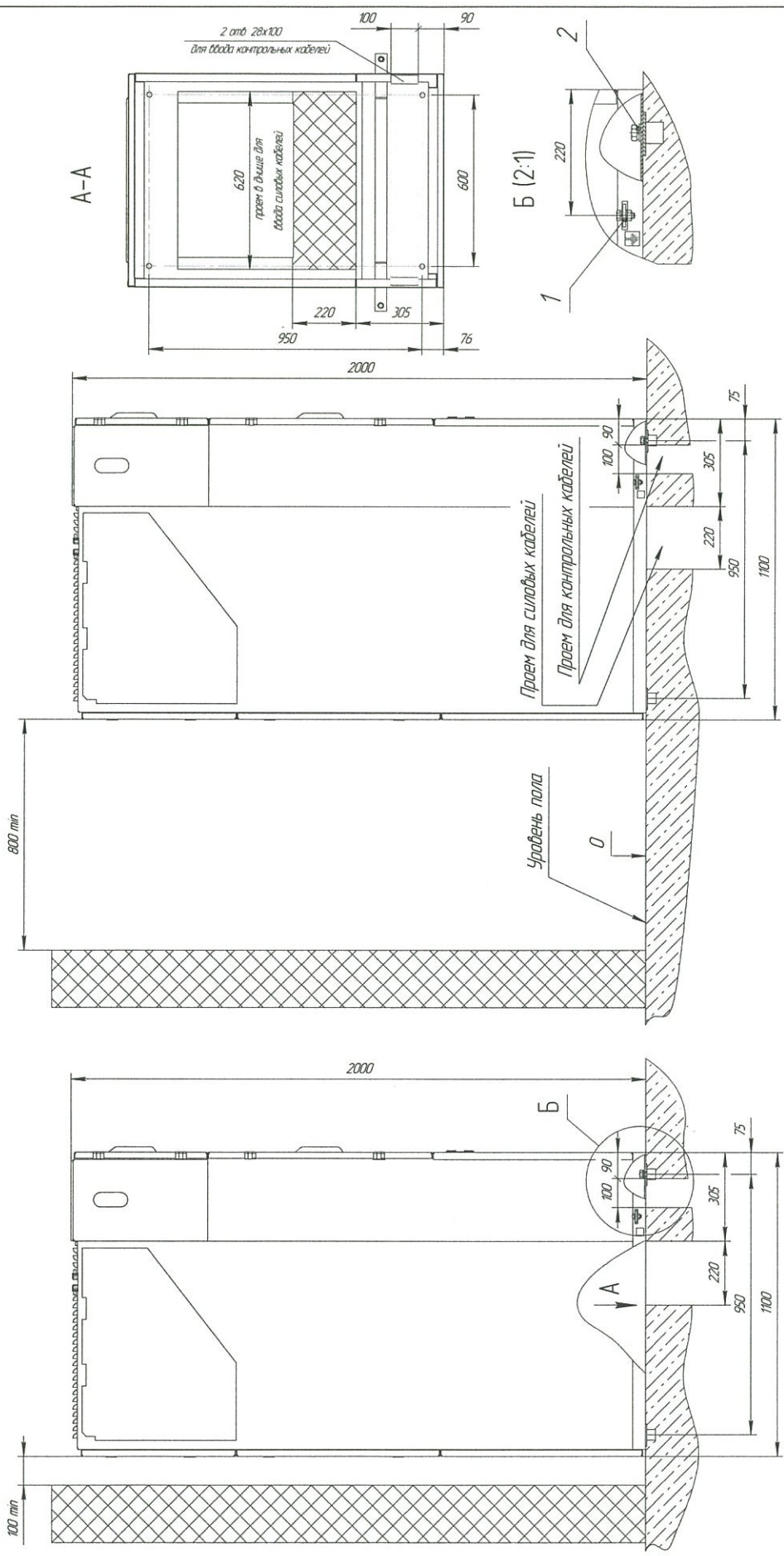
БКЖИ.674712.002 РЭ

Лист

37

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Кочергин.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



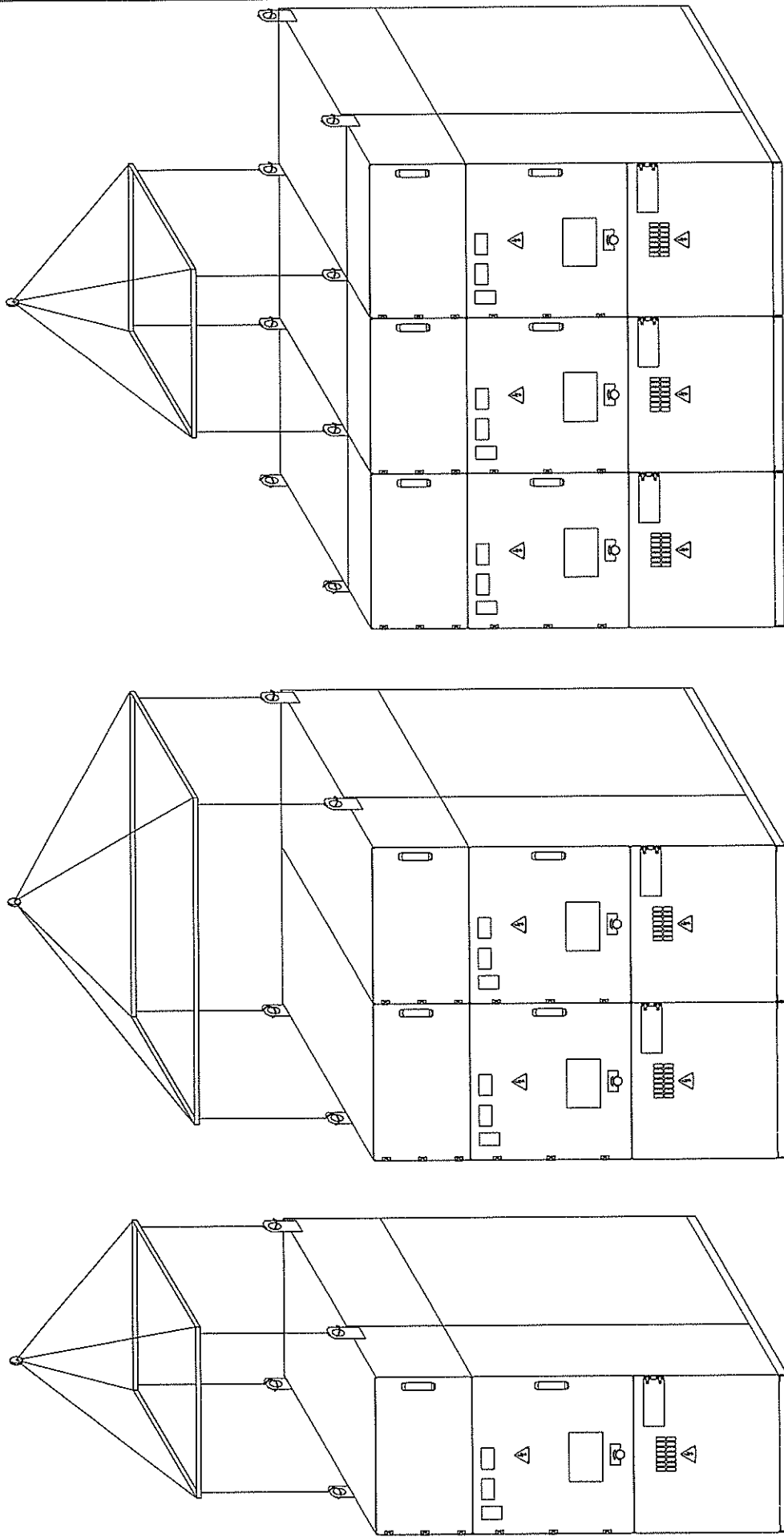
б) Расположение камеры КСО-207 В при двухстороннем обслуживании

а) Расположение камеры КСО-207 В при одностороннем обслуживании

Рисунок А.16 – Монтаж камер КСО-207 В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
224589	Токарев И. П. Р. 09			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



БКЖИ.674712.002 РЭ

Рисунок А. 17—Подъем камеры или блока из 2-х, 3-х камер при перемещении в условиях цеха или монтажных площадок

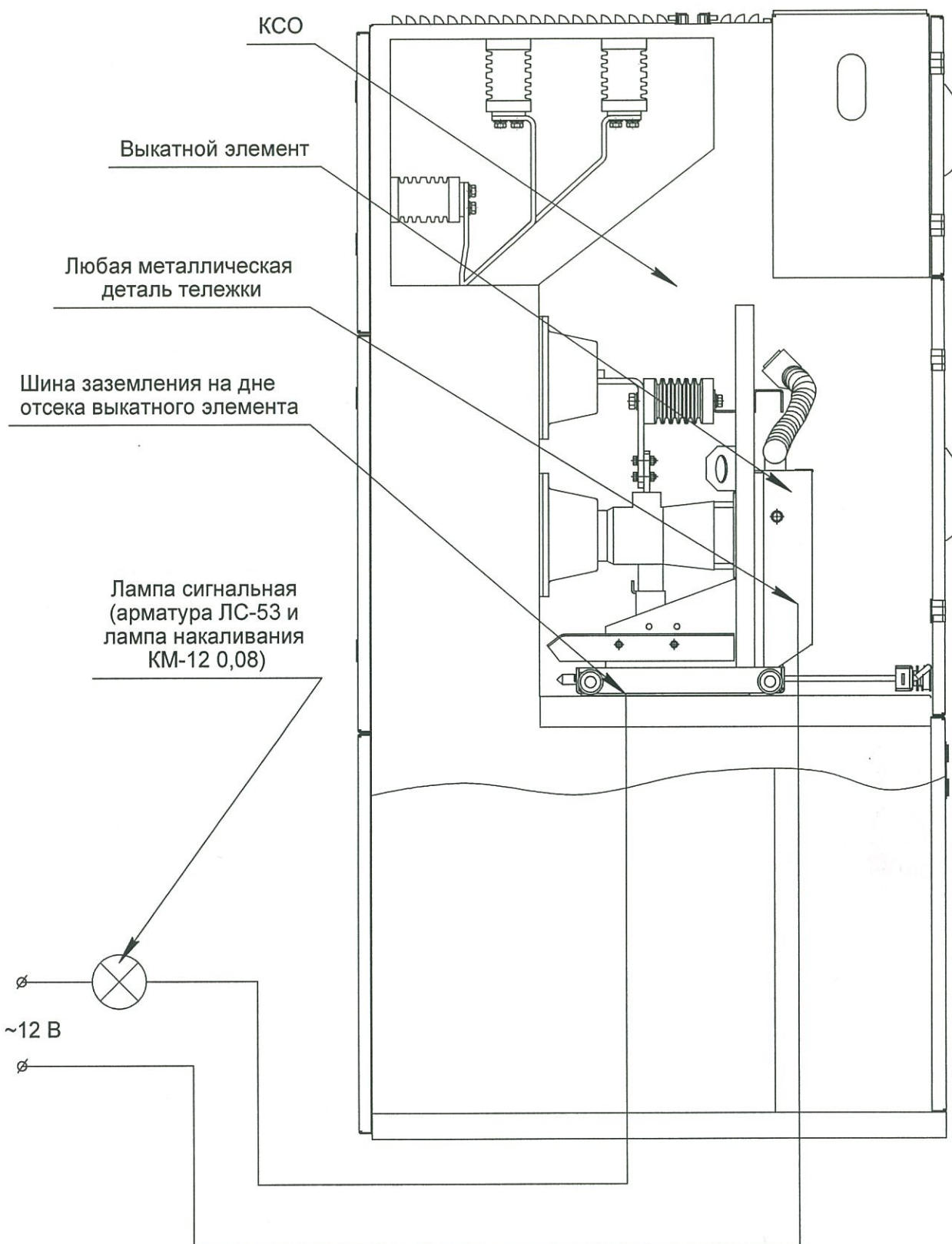


Рисунок А.18 -Схема проверки электрического контакта выкатного элемента с корпусом камеры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
224589	Кочер 24.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674712.002 РЭ



Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
224579	Косов 4.08.09			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

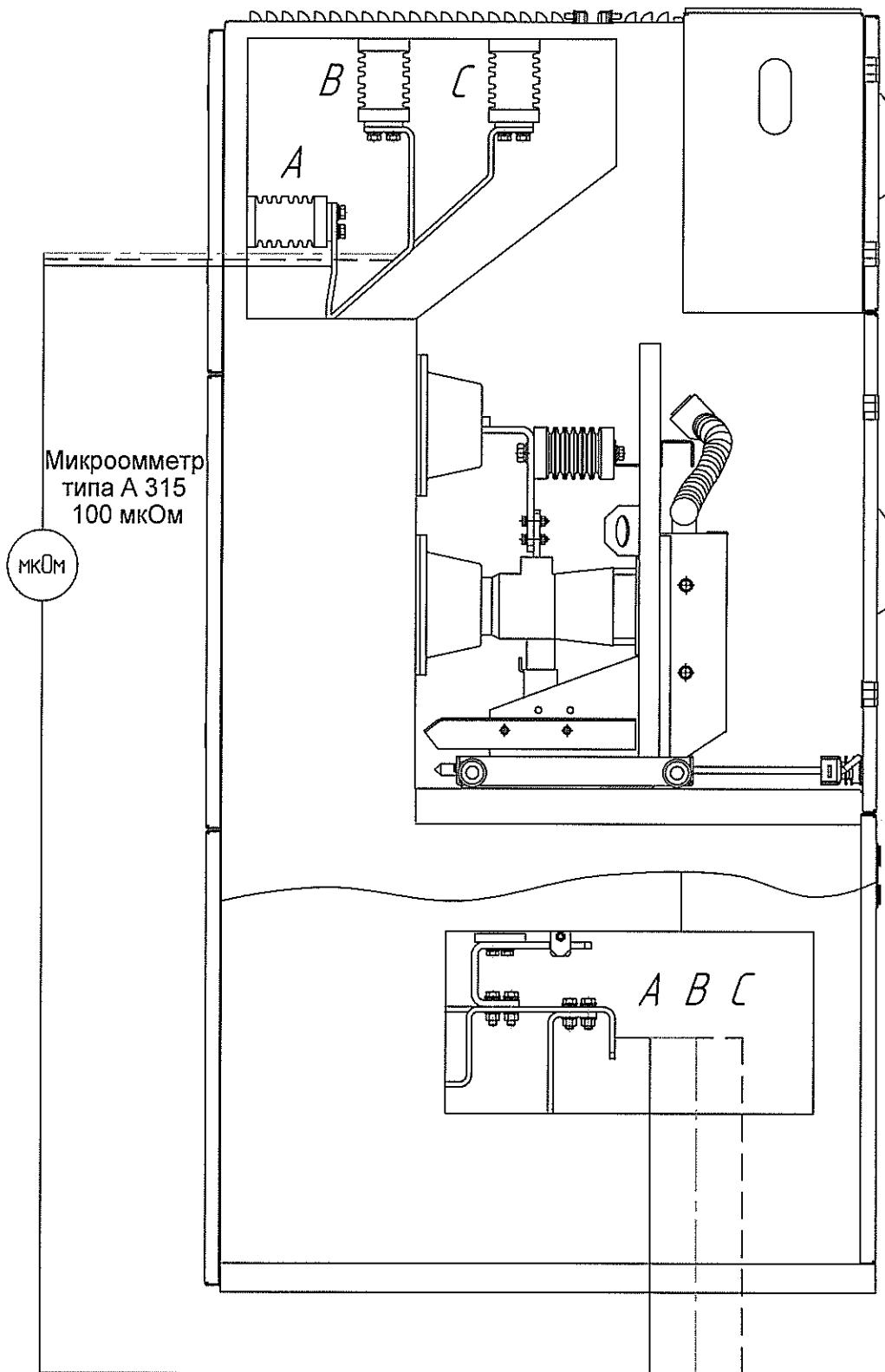


Рисунок А.19 -Схема измерения омических сопротивлений фаз методом сравнения с эталонным сопротивлением.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
224589	Корф 24.08.09			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

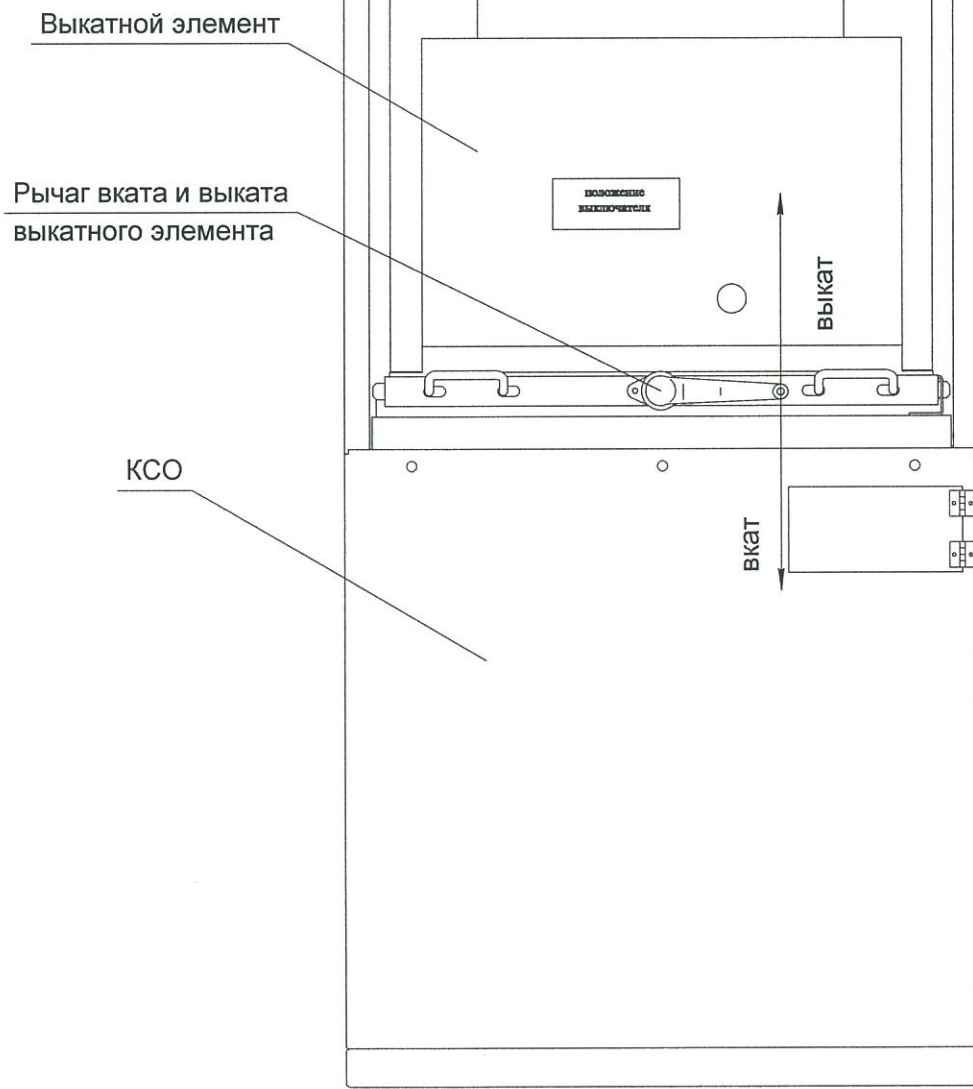


Рисунок А.20 –Измерение усилия вката и выката выкатного элемента

БКЖИ.674712.002 РЭ

Лист

42

**Приложение Б
(обязательное)
Схемы главных цепей камер КСО-207В**

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Кочетан. 08.09			

Таблица Б.1

Схемы главных цепей						
	01	02	03	04	05	06
Номер схемы	01ВВ-630 01ВВ-1000 01ВВ-1600	02ВВ-630 02ВВ-1000 02ВВ-1600	03ВВ-630 03ВВ-1000 03ВВ-1600	04ВВ-630 04ВВ-1000 04ВВ-1600	05ВВ-630 05ВВ-1000 05ВВ-1600	06ВВ-630 06ВВ-1000 06ВВ-1600
Обозначение исполнения схемы главных цепей						
Назначение камер КСО	Ввод или отходящая линия					

Продолжение таблицы Б.1

Схемы главных цепей						
	07	08	09	10	11	12
Номер схемы	07ВВ-630 07ВВ-1000 07ВВ-1600	08ВВ-630 08ВВ-1000 08ВВ-1600	09ВВ-630 09ВВ-1000 09ВВ-1600	10ВВ-630 10ВВ-1000 10ВВ-1600	11ВВ-630 11ВВ-1000 11ВВ-1600	12ВВ-630 12ВВ-1000 12ВВ-1600
Обозначение исполнения схемы главных цепей						
Назначение камер КСО	Ввод или отходящая линия					

По требованию заказчика ячейки КСО изготавливаются по нетиповым схемам.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
224589	Кочег 24.08.09			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение таблицы Б.1

Схемы главных цепей						
Номер схемы	13	14	15	16	17	18
Обозначение исполнения схемы главных цепей	13ВВ-630 13ВВ-1000 13ВВ-1600	14ВВ-630 14ВВ-1000 14ВВ-1600	15ВВ-630 15ВВ-1000 15ВВ-1600	16ВВ-630 16ВВ-1000 16ВВ-1600	17ВВ-630 17ВВ-1000 17ВВ-1600	18ВВ-630 18ВВ-1000 18ВВ-1600
Назначение камер КСО	Секционный выключатель					

Продолжение таблицы Б.1

Схемы главных цепей						
Номер схемы	19	20	21	22	23	24
Обозначение исполнения схемы главных цепей	19ВВ-630 19ВВ-1000 19ВВ-1600	20ВВ-630 20ВВ-1000 20ВВ-1600	21ВВ-630 21ВВ-1000 21ВВ-1600	22ВВ-630 22ВВ-1000 22ВВ-1600	23ВВ-630 23ВВ-1000 23ВВ-1600	24ВВ-630 24ВВ-1000 24ВВ-1600
Назначение камер КСО	Секционный выключатель					

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
224589	2009.04.08.09			


Продолжение таблицы Б.1

Схемы главных цепей					
Номер схемы	25	26	27	28	29
Обозначение исполнения схемы главных цепей	25-630 25-1000 25-1600	26-630 26-1000 26-1600	27-630 27-1000 27-1600	28-630 28-1000 28-1600	29-630 29-1000 29-1600
Назначение камер КСО	Шинный разъединитель				

Продолжение таблицы Б.1

Схемы главных цепей					
Номер схемы	31	32	33	34	35
Обозначение исполнения схемы главных цепей	31-630ТСН25 31-630ТСН40 31-1000ТСН25 31-1000ТСН40	32ТН-630 32ТН-1000 32ТН-1600	33-630	34ВН-400 34ВН-630	35ВН-400 35ВН-630
Назначение камер КСО	ТСН	ТН	Заземление сборных шин	Камера с выключателем нагрузки	Камера собственных нужд

По требованию заказчика ячейки КСО изготавливаются по нетиповым схемам.

	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	1, 46				46	БКЖИ.761-2017		19.04.17	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
22 4589	19.04.17			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674712.002 РЭ