

**КАМЕРЫ СБОРНЫЕ
ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
СЕРИИ КСО-202В, КСО-202ВМ**

Руководство по эксплуатации
БКЖИ. 674791.005 РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
24044	25.04/7			

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Описание и работа.....	4
1.1 Назначение камер.....	4
1.2 Технические данные	4
1.3 Состав изделия	5
1.4 Устройство камеры КСО.....	6
1.5 Камеры КСО наружной установки, не утепленной конструкции.....	8
1.6 Маркировка. Консервация	9
1.7 Упаковка	9
2 Использование по назначению.....	10
2.1 Подготовка камер к работе	10
3 Техническое обслуживание	13
3.1 Общие указания	13
3.2 Меры безопасности	13
3.3 Порядок технического обслуживания	13
4 Текущий ремонт	14
5 Хранение	14
6 Транспортирование	14
7 Гарантии изготовителя.....	15
8 Сроки службы.....	15
9 Утилизация	15
Приложение А Габаритные, установочные, присоединительные размеры КСО-202В.....	16
Приложение Б Габаритные, установочные, присоединительные размеры КСО-202ВМ.....	22
Приложение В Работа блокировок камер КСО-202В, КСО-202ВМ	26
Приложение Г Шинные мосты	36
Приложение Д Схемы главных цепей камер КСО-202В	38
Приложение Е Схемы главных цепей блоков камер КСО-202В.....	43
Приложение Ж Схемы главных цепей камер КСО-202ВМ	46
Приложение И Габаритные и установочные размеры камер КСО-202В наружной установки.....	50

Подп. и дата		Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
		16.05.14	11074

БКЖИ.674791.005 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Терентьев		
Пров.		Киселев		
Нач.отдел		Алексеев		
Н.контр.		Лукина		
Утв		Николаев		

Камеры сборные
одностороннего обслуживания
серии КСО-202В, КСО-202ВМ
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
А	2	51

ЗАО "ЧЭАЗ"

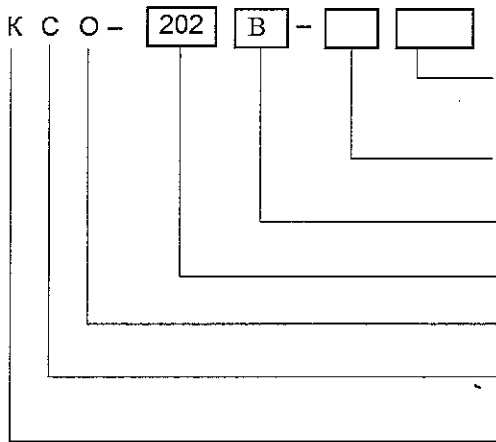
[АРХИВ]

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с конструкцией, порядком установки и монтажа, организации правильной эксплуатации камер КСО-202В, КСО-202ВМ.

Руководство по эксплуатации может служить информационным материалом для ознакомления с изделием проектных, монтажных и эксплуатационных организаций.

Руководство по эксплуатации рассчитано на обслуживающий персонал, прошедший подготовку по техническому использованию и обслуживанию электротехнических изделий высокого напряжения.

Предприятие постоянно занимается совершенствованием конструкции камер КСО, поэтому возможно некоторые расхождения с данными руководством по эксплуатации, не ведущие к функциональным изменениям.



Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89

Обозначение конструктивного исполнения схемы главных цепей-номинальный ток камеры, А

Отличительный индекс производителя ЗАО «ЧЭАЗ»
Серия и год разработки

Одностороннего обслуживания

Сборная

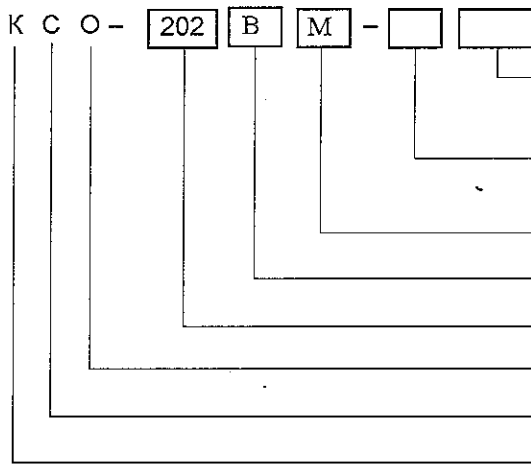
Камера

Структура условного обозначения камеры КСО-202В

Пример условного обозначения камеры КСО-202В на номинальный ток 630 А по схеме главных цепей 8ВВ климатического исполнения УЗ:

«Камера КСО-202В-08ВВ-630 УЗ БКЖИ.674791.005 ТУ».

Структура условного обозначения камеры КСО-202ВМ



Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89

Обозначение конструктивного исполнения схемы главных цепей-номинальный ток камеры, А

Малогобаритный вариант

Отличительный индекс производителя ЗАО «ЧЭАЗ»
Серия и год разработки

Одностороннего обслуживания

Сборная

Камера

Пример условного обозначения камеры КСО-202ВМ на номинальный ток 630 А по схеме главных цепей 8ВВ климатического исполнения УЗ:

«Камера КСО-202ВМ-08ВВ-630 УЗ БКЖИ.674791.005 ТУ».

Сокращенное условное обозначение камер КСО-202В, КСО-202ВМ в документации: «КСО».

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
211044	Мор.12.08			

2	Зам.	БКЖИ.2206-08	Шу	29.09.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674 791.005 РЭ

Лист

3

АРХИВ

1 Описание и работа

1.1 Назначение камер.

Камеры КСО предназначены для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением 6 и 10 кВ в системах с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

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

Климатическое исполнение У, категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69.

Камеры КСО-202В, КСО-202ВМ изготавливаются по техническим условиям БКЖИ.674791.005 ТУ.

1.2 Технические данные

Основные параметры камеры КСО соответствуют указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра	
	КСО-202В	КСО-202ВМ
1 Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10	
2 Номинальное рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12	
3 Номинальный ток главных цепей, А	630; 1000; 1600	630; 1000
4 Номинальный ток отключения, кА	12,5; 20	
5 Ток термической стойкости (трехсекундный ток), кА	20	
6 Ток электродинамической стойкости, кА	51	
7 Номинальный ток трансформаторов тока, А	50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 800; 1000; 1500	50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 800; 1000
8 Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1600	630; 1000
9 Номинальный ток шинных мостов, А	630; 1000; 1600	630; 1000
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; 220	220 100 220; 380 12 12; 220
11 Ток плавкой вставки силового предохранителя, А	3,2; 5; 8; 10; 16; 20; 31,5 + 160	
Примечание - Термическая и электродинамическая стойкость трансформаторов тока согласно их техническим параметрам.		

Ине.№ подл. 2МОУЧ
 Подп. и дата 09.01.10-08
 Взам. инв.№
 Ине.№ дубл.
 Подп. и дата

2 Зам. БКЖИ.2206-08 Шей 29.09.08
 Изм Лист № докум. Подп. Дата

БКЖИ.674 791.005 РЭ

Лист

4



Габаритные, установочные размеры камер КСО-202В должны соответствовать указанным в приложении А, КСО-202ВМ в приложении Б

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

При этом:

- значение температуры окружающего воздуха — от минус 45° до плюс 40° С, для камер с выключателем «Эволис» от минус 25° до плюс 40°С;
- 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.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Исполнения камер КСО должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателей	Исполнение
1 Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	С нормальной изоляцией
2 Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	С неизолированными шинами
3 Система сборных шин	С одной системой сборных шин
4 Условия обслуживания	С односторонним обслуживанием
5 Вид линейных высоковольтных вводов (подсоединений)	Кабельные и шинные
6 Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP20 – для наружных оболочек фасада и боковых сторон; IP30 – для боковых стенок крайних в ряду камер; IP00 – для остальной части камер
7 Вид камер в зависимости от устанавливаемой аппаратуры	— Камеры КСО с высоковольтными выключателями ВВ/TEL-10, СМ/TEL-10, ВБСК-10, ВБЭМ-10, LF1, Эволис «Мерлин Жерен»; — Камеры КСО с предохранителями; — Камеры КСО с выключателями нагрузки ВМП-М1, ВНА; — Камеры КСО с контакторами КВТ; — Камеры КСО с трансформаторами напряжения НОМ, НАМИ, НАМИТ, НТМИ, НОЛ.08 и с антирезонансной группой 3×3НОЛ.06, 3×3НОЛП.06; — Камеры КСО с разъединителями РВ, РВЗ, РВФ, РВФЗ на 630, 1000, 1600 А с приводами ПР-10; — Камеры КСО с кабельными сборками; — Камеры КСО с силовыми трансформаторами ТМ25, ТМ40, ТСКС-40, ОЛС-25, ОЛСП-25. — Камеры КСО с аппаратурой собственных нужд; — Камеры КСО с разрядниками РВРД-6У1, РВРД-10У1, РВО-6, РВО-10 и конденсаторами; — Камеры КСО с нелинейными ограничителями перенапряжения ОПН-РТ/TEL, ОПН-П

Камеры КСО предназначены для идентичной замены существующих КСО 2УМ, КСО-272 КСО-285, КСО-292.

Камеры КСО имеют изоляцию на номинальное напряжение 10 кВ. Комплектуемая высоковольтная аппаратура устанавливается на напряжение 6 или 10 кВ.

В комплект поставки входят:

- камеры КСО, составные части и детали;
- шинные мосты по заказу;

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
210044	ДМ 01.10.08			

2	Зам.	БКЖИ.2206-08	Шех	29.09.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674 791.005 РЭ

- запасные части и инструменты в соответствии с ведомостью ЗИП;
- монтажные материалы и принадлежности по нормам предприятия-изготовителя.

1.3.2 К комплекту камеры КСО прикладывается следующая документация:

- руководство по эксплуатации камеры КСО БЮКИ.674791.005 РЭ;
- руководство по эксплуатации на основные комплектующие изделия, на которые предусмотрена предприятием-изготовителем поставка этих документов комплектно с изделиями;
- электрические схемы главных цепей;
- электрические схемы вспомогательных цепей;
- паспорт на комплект камер КСО БЮКИ.674791.005 ПС, входящих в заказ;
- ведомость ЗИП.

Эксплуатационные документы поставляются в одном экземпляре.

1.3.3 Камеры КСО выполняются:

- по схемам главных цепей;
- по схемам вспомогательных цепей.

В камерах КСО в зависимости от схемы главных цепей могут быть установлены следующие аппараты:

- выключатели вакуумные ВВ/TEL-10, СМ/TEL-10, ВБСК-10, ВБЭМ-10, LF1, Эволис «Мерлин Жерен».
 - разъединители РВ, РВЗ,РВФ,РВФЗ на 630,1000,1600 А с приводом ПР-10;
 - трансформаторы тока типа ТОЛ-10, ТПОЛ-10 на 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800, 1000, 1500 А;
 - трансформаторами напряжения НОМ, НАМИ, НАМИТ, НТМИ, НОЛ.08 и с антирезонансной группой 3×ЗНОЛ.06, 3×ЗНОЛП.06;
 - предохранители типа ПКТ6, ПКТ10, ПКН6, ПКН10, ПКЭ6, ПКЭ10;
 - ограничителей перенапряжения типа ОПН-6,ОПН-10;
 - трансформаторы силовые ТСКС-40, ТМ-25, ТМ-40, ОЛС-25, ОЛСП-25;
 - разрядники РВРД-6У1, РВРД-10У, РВО-6, РВО-10.
- Изготовитель оставляет за собой право замены вышеуказанных аппаратов на аналогичные.

1.4 Устройство камер КСО

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

Камера представляет собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых профилей.

Внутри камеры размещена аппаратура главных цепей. Рукоятки приводов и аппаратов управления расположены с фасадной стороны камеры КСО. Реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения расположены как с фасадной стороны, так и внутри камеры КСО.

Доступ в камеру обеспечивают две двери: верхняя - в зону высоковольтного выключателя, трансформатора напряжения или предохранителя, нижняя - в зону кабельных присоединений, силового трансформатора или разъединителя. Между дверью с аппаратурой вспомогательных цепей и высоковольтным выключателем установлена съемная перегородка, предотвращающая доступ в зону высокого напряжения. На камере имеются смотровые окна для обзора внутренней части камеры.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
211044	18.02.13			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЮКИ.674 791.005 РЭ	Лист
						6

БЮКИ

В камерах КСО имеется устройство для установки лампы внутреннего освещения, обеспечивающее возможность безопасной замены перегоревшей лампы без снятия напряжения с главных цепей.

Сборные шины камер КСО имеют с фасада сетчатые или сплошные со смотровыми окнами ограждения.

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

Верхняя дверь, на которой установлены приборы вспомогательных цепей, заземлена гибким проводом

При монтаже каркас камеры непосредственно приваривается к металлическим заземленным конструкциям или сболчивается к закладным частям.

Шины заземления (проводники) окрашены в черный цвет.

В камерах с кабельными вводами предусмотрена возможность концевой разделки четырех трехфазных кабелей сечением до 240 мм², а также однофазных кабелей с пластмассовой изоляцией сечением до 500 мм².

Каналом для магистральных шин оперативных цепей питания электромагнитов включения, цепей управления и сигнализации служит короб, расположенный в средней части камер КСО серий 202В и в релейном отсеке для КСО-202ВМ. Кроме того, в коробе размещен выходной клеммник для выполнения межкамерных соединений вспомогательных цепей.

Во избежание ошибочных операций при обслуживании и ремонте в камерах выполнены следующие блокировки:

1) механические:

- блокировка, не допускающая включение и отключение линейных и шинных разъединителей при включенном высоковольтном выключателе;

- блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей при включенных рабочих ножах разъединителя;

- блокировка, не допускающая включение разъединителей при включенных заземляющих ножах;

2) электрические:

- блокировка, не допускающая включение высоковольтного выключателя при нахождении разъединителя в промежуточном положении;

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

Примечание - Для осуществления других видов блокировок (оперативной безопасности и т.п.) согласно схемам вспомогательных цепей в камерах КСО по заказу предусмотрена возможность установки блокировочных замков и конечных выключателей положения заземляющего разъединителя (по заказу).

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

Шинные мосты (рис. Г1, Г2 приложения Г) представляют собой металлоконструкцию, собранную из двух рам (поз. 1, 2) с установленными на них изоляторами (поз. 5), шинами (поз. 3, 4) и шинодержателями. Длина шинных мостов должна быть рассчитана на расположение камер КСО с шириной прохода между камерами: 1800; 2300; 2800; 3300; 3800 и 4300 мм.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
21044	29.01.08			

2	Зам.	БКЖИ.2206-08	Иль	29.01.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674 791.005 РЭ

АРХИВ

Лист
7

Шинные мосты выполняются без разъединителей и с разъединителями (рис. Г1, Г2 приложения Г) для секционирования сборных шин. Приводы разъединителей (поз. 13) размещаются на панелях шириной 200 мм, закрепленных между двумя крайними камерами ряда распределительных устройств (РУ) (справа или слева).

1.5 Камеры КСО наружной установки, не утепленной конструкции

КСО-202В наружной установки предназначены для эксплуатации на открытом воздухе, устанавливаются на свайном поле или железобетонных лежнях;

Внешние климатические условия размещения – категории Х1, ХЛ1 или УХЛ1 по ГОСТ15150-69. Температура окружающего воздуха от минус 45° до плюс 40 °С;

При эксплуатации КСО-202В наружной установки в условиях холодного климата по желанию заказчика в релейном отсеке камер устанавливаются обогревательные элементы.

Ввод и вывод силовых кабелей, кабелей управления в боксе выполнен в трех исполнениях:

- ввод и вывод – воздушный, вывод - кабельный (Приложение И рисунок И.1а)
- основной ввод – воздушный, вывод - кабельный (Приложение И рисунок И.1б)
- основной ввод - кабельный, вывод - воздушный (Приложение И рисунок И.1б)

В камеры монтируются трансформаторы напряжения, силовые трансформаторы для обеспечения собственных нужд, трансформаторы тока, счетчики для ведения учета электроэнергии.

Боксы допускают транспортировку железнодорожным и автомобильным транспортом. В случае если габаритные размеры бокса выходят за основные габариты погрузки, то металлический бокс поставляется заказчику в разобранном виде. Все металлические части бокса окрашены. Боксы оборудованы устройствами естественной вентиляции.

Габаритные размеры бокса представлены в таблице 3, на рисунке 1.

Таблица 3

Количество камер	Габариты бокса		
	Глубина, мм	Ширина, мм	Высота, мм
1	3100	1500	3600
2		3000	
3		3750	
4		4500	
5		5250	
6		6000	

Максимальное количество камер не должно превышать 6 штук.

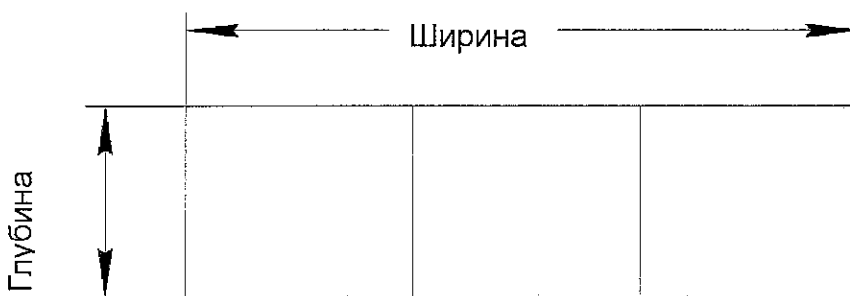


Рисунок 1

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
21004	01.10.08			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БКЖИ.674 791.005 РЭ	Лист
2	Зам.	БКЖИ.2206-08	Иль	29.09.08		8

1.6 Маркировка. Консервация.

На каждую камеру КСО устанавливается табличка по ГОСТ 12971-67, содержащая следующие данные:

- наименование страны - изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение типа КСО;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96;
- номинальное напряжение в киловольтах;
- номинальный ток в амперах;
- масса в килограммах;
- дата выпуска (год);
- обозначение технических условий;

Способ нанесения надписей на табличках и материал табличек обеспечивает четкость надписей на все время эксплуатации камеры КСО.

Табличка устанавливается на фасаде камеры КСО в удобном для чтения месте.

Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192-96, при этом на упаковке, кроме основных и дополнительных надписей наносятся:

- информационные надписи: масса и габаритные размеры;
- манипуляционные знаки: «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Место строповки», «Центр тяжести».

1.7 Упаковка.

Камеры КСО поставляются в упаковке в соответствии с условиями транспортирования по ГОСТ 23216-75. По договору с заказчиком камеры могут поставляться без упаковки.

Транспортная маркировка тары производится по ГОСТ 14192-96.

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.

На время транспортирования и хранения высоковольтные выключатели, выключатели нагрузки и контакторы (см. таблицу 2) переводятся в состояние для транспортирования, указанное в техническом паспорте выключателя.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
211074	29.01.10.08			
2	Зам. БКЖИ.2206-08	Иль	29.09.08	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674 791.005 РЭ

Лист
9

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка камер к работе

Монтаж и эксплуатация камер КСО должны проводиться в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, а также в соответствии с:

- «Правилами устройств электроустановок»;
- «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей»;
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций».

Монтаж камер КСО рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

1) проверить правильность установки закладных частей;

2) установить крайнюю камеру подстанции, после проверки правильности ее установки приступить к установке следующей камеры и т.д. Если в комплект поставки согласно заказу входит шинный мост с разъединителями (рисунок Г.2), то в каждом распределительном устройстве (РУ) необходимо установить и закрепить панели шириной 200 мм, на которых закреплены их привода слева или справа от камеры;

3) после установки и предварительной выверки камер производится скрепление их между собой посредством болтов; при этом необходимо следить, чтобы не появились перекосы камер; камеры установить по отвесу; перекосы камер более 2 мм на метр для каркаса не допускаются, как по фасаду, так и по глубине;

4) для устранения перекосов допускается применение стальных прокладок толщиной не более 3-4 мм;

5) при выравнивании камер необходимо ослабить болты, при помощи которых они скреплены между собой;

6) после окончания регулировки произвести закрепление камер путем приварки их к закладным металлическим частям и к заземляющей магистрали (допускается болтовое соединение);

7) камеры КСО установить к стенке таким образом, чтобы был предотвращен доступ к задней стороне камер КСО.

После установки камер производятся следующие монтажные и пуско-наладочные работы:

1) установка и крепление отдельно поставляемых сборных шин и шинных отпаек, при этом необходимо соблюдать расцветку шин: сборку производить по прилагаемым чертежам;

2) прокладка проводов магистралей цепей управления осуществляется жгутом, прокладываемым в клеммном коробе;

3) проверка правильности включения и отключения выключателей, разъединителей, а также работы всех других аппаратов на соответствие требований инструкций по эксплуатации этих аппаратов;

4) проверка блокировок на правильность их работы;

5) проверка расстояния от кабельных наконечников до корпуса камер или друг от друга в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок».

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

Монтаж шинного моста без разъединителей рекомендуется выполнять согласно рисунку Г.1 приложения Г в следующей последовательности:

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
210944	21.01.10.08			
2	Зам. БКЖИ.22.06-08			ШМ 29.09.08
Изм Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
БКЖИ.674 791.005 РЭ				Лист
				10

АРХИВ

- 1) соединить рамы шинного моста (поз. 1, 2) между собой посредством болтовых соединений;
- 2) установить на рамы (поз. 1, 2) опорные изоляторы с шинодержателями (поз. 5);
- 3) уложить в шинодержатели шины (поз. 3, 4), после чего подтянуть болтовые соединения;
- 4) соблюдая правила техники безопасности, установить собранный шинный мост на камеры и закрепить его при помощи болтовых соединений;
- 5) соединить сборные шины камер с шинами (поз. 3, 4, 6, 7, 8).

Монтаж шинного моста с разъединителями выполнять согласно рисунку Г.2 приложения Г в следующей последовательности:

- 1) соединить рамы шинного моста (поз. 1, 2) между собой посредством болтовых соединений;
- 2) установить на места крепления разъединителя (поз. 13), опорные изоляторы с шинодержателями (поз. 5), проложить шины (поз. 3, 4) и закрепить их;
- 3) закрепить панели между крайними камерами ряда РУ;
- 4) соблюдая правила техники безопасности, установить собранный шинный мост на камеры и закрепить его;
- 5) соединить тягами (поз. 11, 12) приводы ПР-10 с разъединителями и произвести их регулировку;

6) установить ответвительные шины (поз. 6, 7, 8), соединив их со сборными шинами камер.

После окончания монтажа камер КСО необходимо подготовить их к работе.

Подготовку камер КСО к работе необходимо начать с наружного осмотра, далее снять консервационную смазку при помощи мягкой ветоши, смоченной бензином марки БР-1 или другим аналогичным растворителем, при необходимости восстановить смазку трущихся частей.

Проверить надежность крепления всех аппаратов, изоляторов, подходящих к аппаратам шин и заземляющих шин. При необходимости подтянуть болтовые соединения.

Проверить все фарфоровые изоляторы, патроны высоковольтных предохранителей на отсутствие трещин и сколов. Проверить состояние армировки.

Проверить исправность замков верхних дверей камер КСО.

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

Провести проверку и регулировку высоковольтных выключателей с приводами и других аппаратов в полном соответствии с инструкциями по эксплуатации заводов-изготовителей.

Проверить у разъединителей и заземляющих ножей надежность попадания подвижных ножей на неподвижные контакты, исправность работы приводов.

Проверить блокировки, указанные в подразделе 1.4 настоящего руководства по эксплуатации.

Провести наружный осмотр состояния маслоуплотнительных соединений и пробок. При обнаружении ослабления крепления или течи масла подтянуть гайки и пробки.

Проверить уровень масла у трансформаторов и масляного выключателя.

Провести пуско-наладочные работы, касающиеся вопросов наладки электрооборудования, методика которых определяется специальными инструкциями.

Проведение работ по фазировке.

Фазировка производится бригадой в составе двух человек, которые имеют удостоверения с группой электробезопасности не ниже 4.

Фазировка производится исправным и проверенным указателем напряжения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
2	Зам. БКЖИ.2206-08			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
2	Зам. БКЖИ.2206-08	Шиф	29.09.08	

БКЖИ.674 791.005 РЭ

Лист

11

Указатель напряжения для фазировки состоит из двух указателей напряжения УВН-80, соединенных со стороны заземляющих выводов гибким проводом с усиленной изоляцией, которая выдерживает напряжение не ниже 25 кВ.

Фазировка производится в камере на отключенном линейном разъединителе, включенном высоковольтном выключателе и шинном разъединителе.

Перед фазировкой необходимо проверить наличие напряжения на всех шести точках фазируемых линий.

Фазировка производится путем поочередного одновременного касания крючками указателей напряжения ножа и губки линейного разъединителя. При совпадении фазировки лампа указателя напряжения не должна гореть или должна гореть слабо, при несовпадении лампа должна гореть ярко.

Фазировку на отключенном кабеле производить запрещается!

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
21044	21.01.10.05			
2	Зам.	БКЖИ.2206-08		
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
				БКЖИ.674 791.005 РЭ
				Лист
				12

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

При эксплуатации камер КСО необходимо соблюдать следующие требования:

- в помещении, где установлены камеры КСО, не должны проникать животные и птицы;
- необходимо исключить попадание воды, атмосферных осадков и пыли в помещение распределительного устройства.

Порядок работы устанавливается обслуживающим персоналом на месте установки камер в зависимости от специфики данного распределительного устройства и местных условий. При этом необходимо соблюдать требования данного руководства по эксплуатации камер КСО и требований инструкций по эксплуатации на комплектующую аппаратуру.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Указания мер безопасности при монтаже.

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

Закладные элементы должны быть надежно закреплены и заземлены.

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

3.2.2 Указания мер безопасности при эксплуатации.

При эксплуатации камер КСО должны соблюдаться "Правила техники безопасности при эксплуатации электрических станций и подстанций".

Ремонт и замена комплектующих изделий внутри камеры допускается при наличии напряжения на сборных шинах, но при полностью снятом напряжении внутри камеры.

Ремонтные работы в камерах сдвоенных или спаренных кабелей, размещенных в разных камерах КСО, могут производиться при отключении обоих кабелей и включенных на них заземляющих ножах.

Все операции по включению или отключению высоковольтных выключателей и обслуживанию аппаратов, размещаемых на фасаде камер КСО, должны производиться при закрытых дверях.

При выводе в ремонт секции шин отключается обязательно трансформатор напряжения, снимаются плавкие вставки со стороны высокого напряжения, а также отключается автоматический выключатель со стороны низкого напряжения 0,4 кВ.

Дополнительные меры безопасности для определенных типов высоковольтных выключателей приведены в приложении В.

3.3 Порядок технического обслуживания

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

При осмотре распределительного устройства особое внимание должно быть обращено на:

- 1) состояние помещения в части исправности дверей, замков, отопления и вентиляции;

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Инв.№ подл.	21004	29.09.08	2	Зам.	БЖИ.2206-08	Ищ	29.09.08	БЖИ.674 791.005 РЭ	Лист
														Изм

- 2) состояние сети освещения и заземления;
- 3) наличие средств безопасности;
- 4) состояние изоляции комплектующих изделий и изоляционных деталей камер КСО (запыленность, состояние армировки, отсутствие видимых дефектов);
- 5) уровень масла в аппаратах и отсутствие течи;
- 6) наличие смазки на трущихся частях механизмов, подшипниках кинематических связей выключателей с приводами; периодически производить их смазку;
- 7) состояние приводов, контакторов, механизмов блокировки;
- 8) состояние разъединяющих контактов главных и вспомогательных цепей;
- 9) отсутствие коронирования.

Техническое обслуживание аппаратов, установленных в камерах КСО, производится в соответствии с инструкциями по эксплуатации каждого аппарата, встроенного в камеру КСО.

4 Текущий ремонт

Технические осмотры должны проводиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения высоковольтного выключателя. Межремонтный период должен составлять не более пяти лет.

Все неисправности камер КСО и встроенного в них электрооборудования, обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления и регистрироваться в паспорте БЮЖИ.674791.005 ПС.

5 Хранение

Камеры КСО хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, кирпичные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища). Желательно при хранении камеры накрыть брезентом, бумагой или другими материалами для предохранения от запыления и попадания влаги.

Температура воздуха от плюс 40° до минус 50° С. Относительная влажность воздуха 98% при температуре +25° С (верхнее значение).

При хранении камер необходимо не реже одного раза в шесть месяцев проводить осмотр.

Срок сохраняемости камер КСО при консервации изготовителя — один год.

6 Транспортирование

Транспортировка камер КСО от изготовителя производится в вертикальном положении. Условия транспортирования камер КСО должны соответствовать техническим условиям БЮЖИ.674791.005 ТУ.

Для подъема и перемещения камер использовать четыре подъемных ушка, установленных в верхней части каркаса, или отверстия диаметром 30 мм в верхней части боковых стенок.

Подъем камер производить только по одной. Допускается подъем нескольких камер по схеме строповки, обеспечивающей усилие в подъемных ушках (отверстиях) в вертикальном направлении.

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата
21104	2008.13			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	БЮЖИ.674 791.005 РЭ	Лист
						14

АРХИВ

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие камер КСО требованиям настоящего руководства по эксплуатации при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных техническими условиями.

7.2 Гарантийный срок устанавливается: два года – со дня ввода в эксплуатацию, два с половиной года – со дня отгрузки изготовителем.

8 Срок службы

Срок службы камер КСО – не менее 25 лет (при условии проведения техобслуживания и (или) замены устанавливаемой аппаратуры и указываемой в эксплуатационной документации на камеры КСО).

9 Утилизация

По истечении срока эксплуатации камер КСО необходимо произвести его демонтаж с последующей утилизацией в соответствии с требованиями СП № 3183-84.

Демонтаж камер КСО включает в себя разборку металлоконструкции, крепежных элементов, монтажных проводников, комплектующей аппаратуры.

Из демонтированных составных частей следует разделить материалы по группам:

- черный металл (отдельно сталь конструкционную и электротехническую);
- цветные металлы (отдельно медь, алюминий и сплавы на основе меди);
- термопластичные материалы.

Утилизация групп материалов должна производиться экологически безопасными методами, не оказывающих отрицательного экологического воздействия на окружающую среду.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
210074	ИМ 30.09.08			

2	Зам.	БКЖИ.2206-08	ИМ	29.09.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674 791.005 РЭ

Лист

15

АРХИВ

**Приложение А
(обязательное)
Габаритные, установочные, присоединительные размеры
КСО-202В**

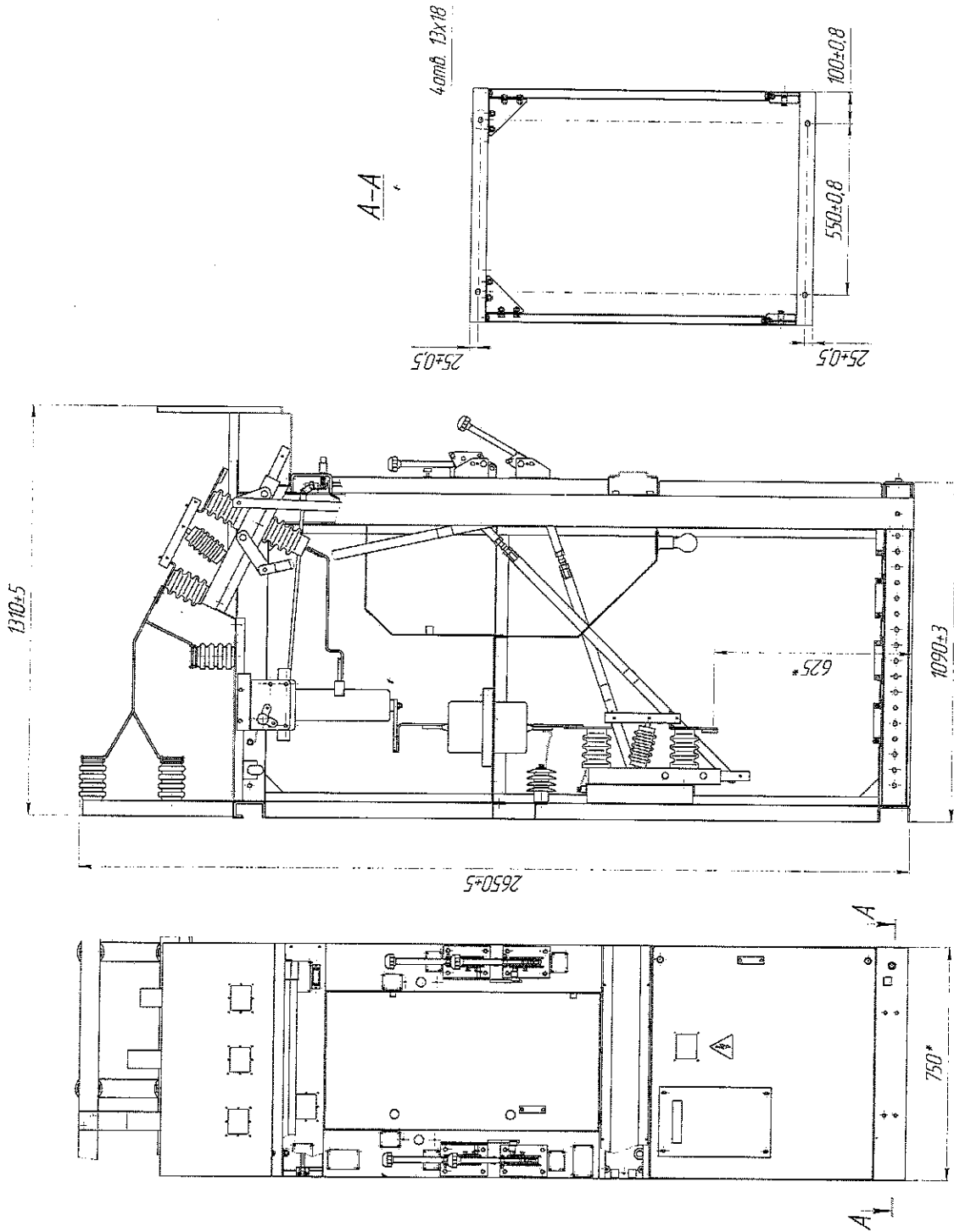
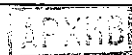


Рисунок А.1 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры КСО-202В с вакуумным выключателем ВВ/ТГЕЛ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
211024	29.01.10.08			

2	Зам. БКЖИ.2206-08	ШШ	29.09.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп. Дата

БКЖИ.674791.005 РЭ



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
219044	29.09.08			

2	Зам.	БКЖИ.2206-08	Иль	29.09.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

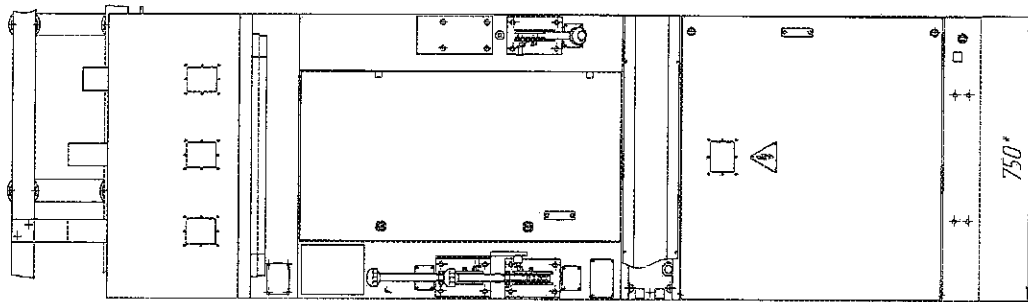
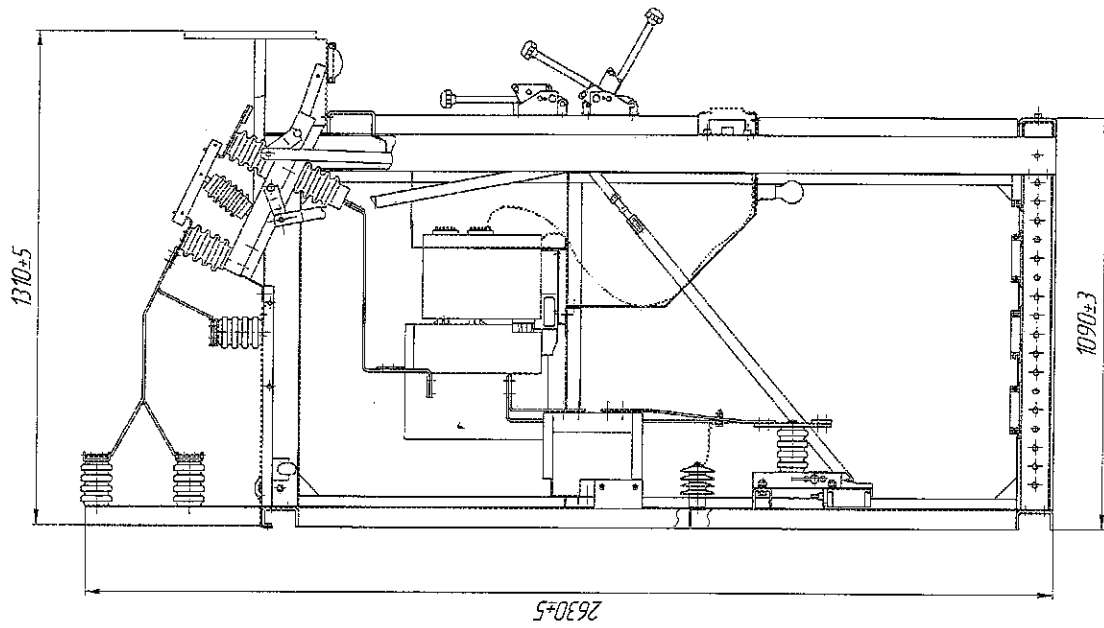


Рисунок А.2 – Габаритные размеры КСО-202В с вакуумным выключателем ВЭМ-10

БКЖИ.674791.005 РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
2110УЧ	В.А.О.О.С			
2	Зам.	БКЖИ.2206-08	Шиф	29.09.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

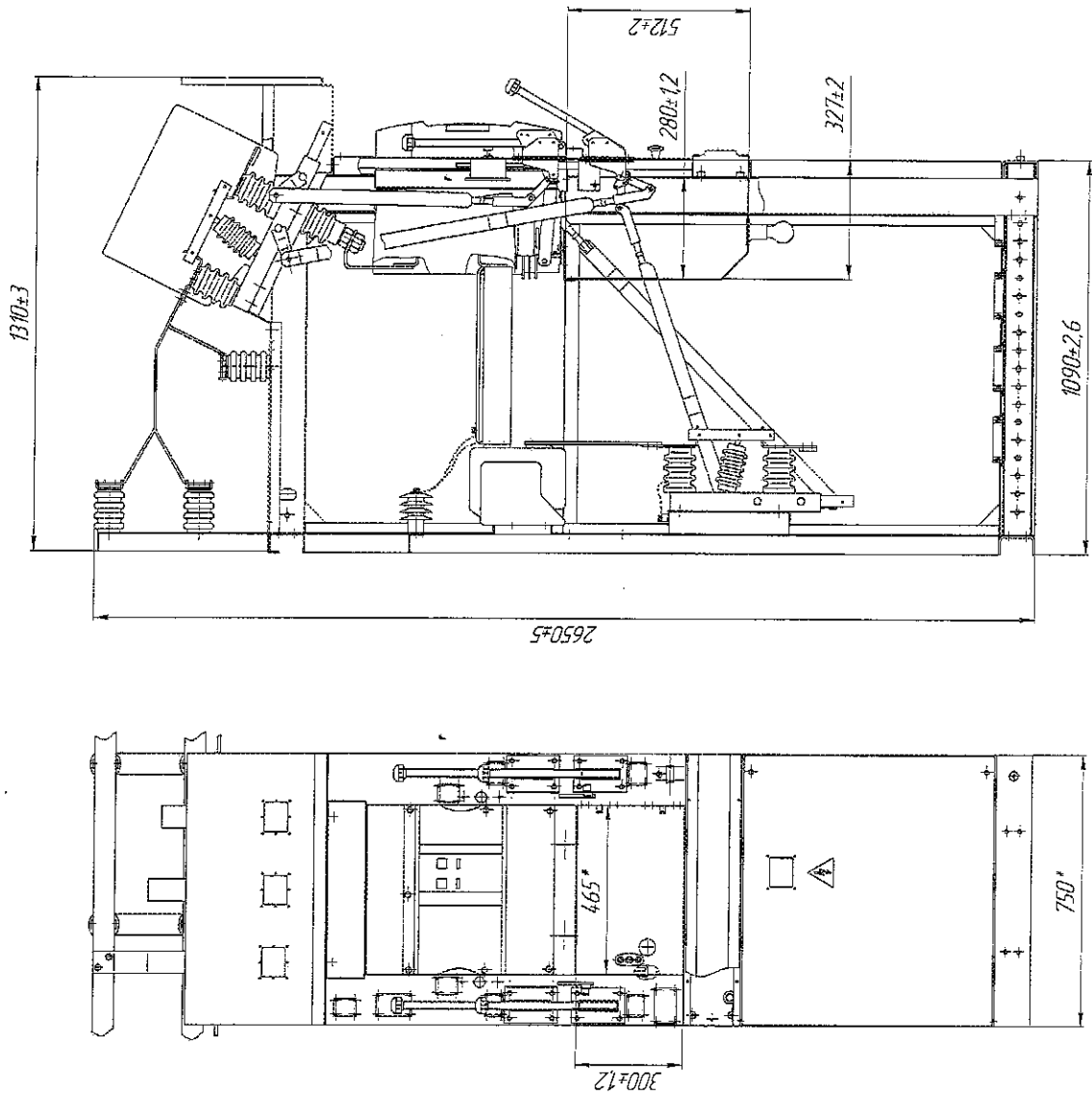


Рисунок А.3 – Габаритные размеры КСО-202В с выключателем Evolis

БКЖИ.674791.005 РЭ

Лист

18

АРХИВ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
210074	21.01.10.08			

2	Зам.	БКЖИ.2206-08	Шу	29.09.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

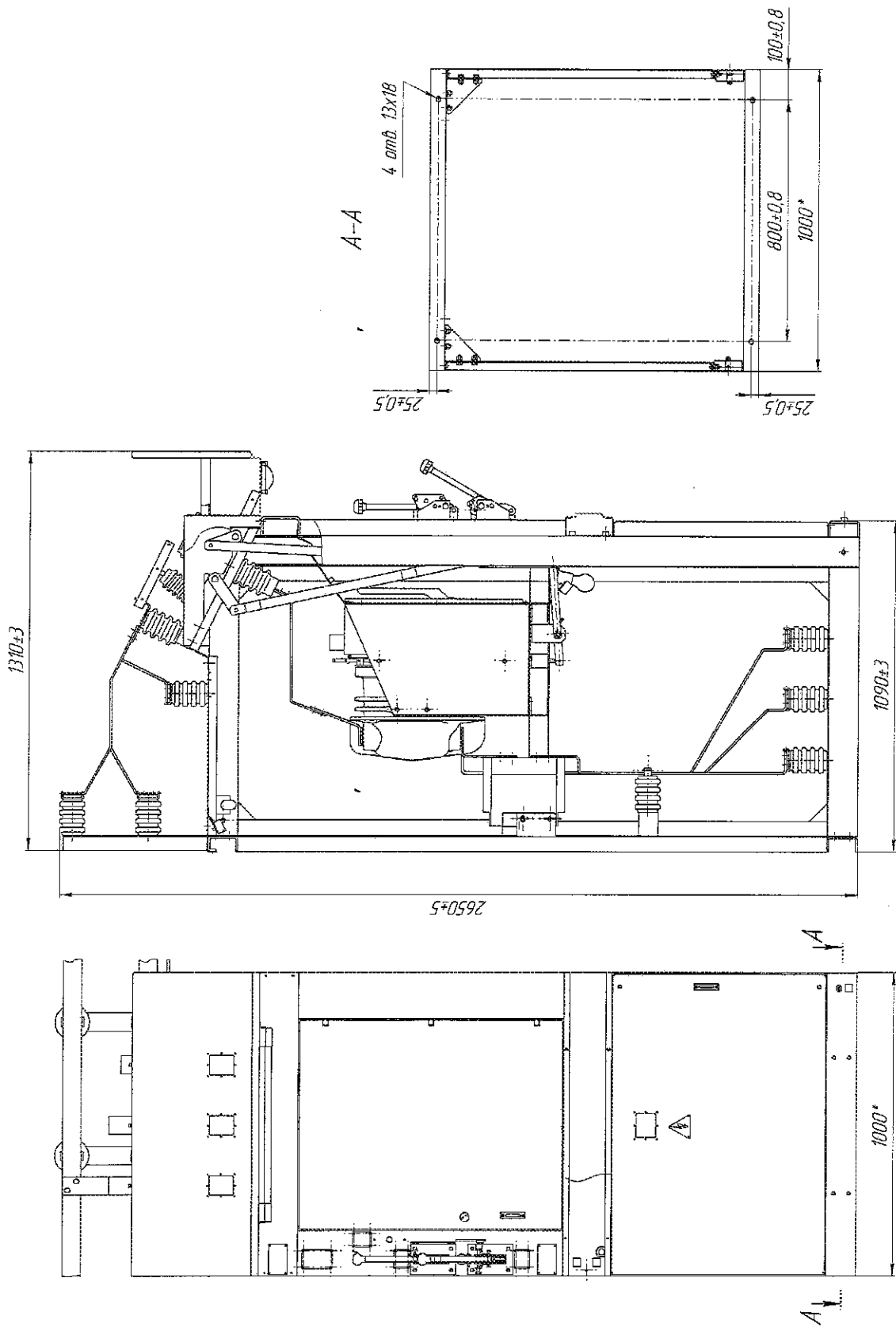


Рисунок А.4 – Габаритные, установочные размеры КСО-202В с выключателем LF

БКЖИ.674791.005 РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
2	Зам. БКЖИ.2206-08			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

210044
 29.09.08
 29.09.08

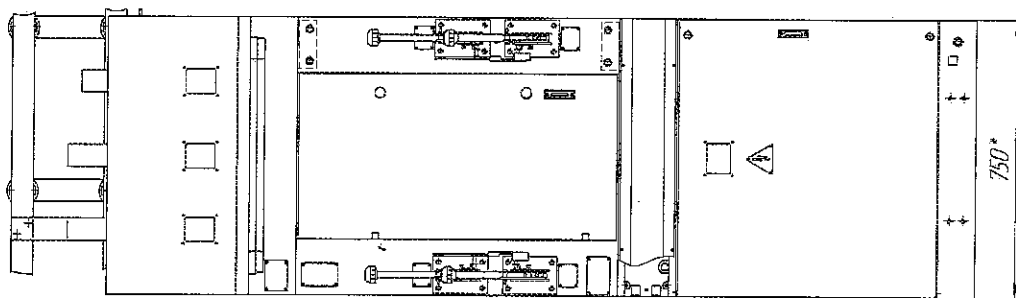
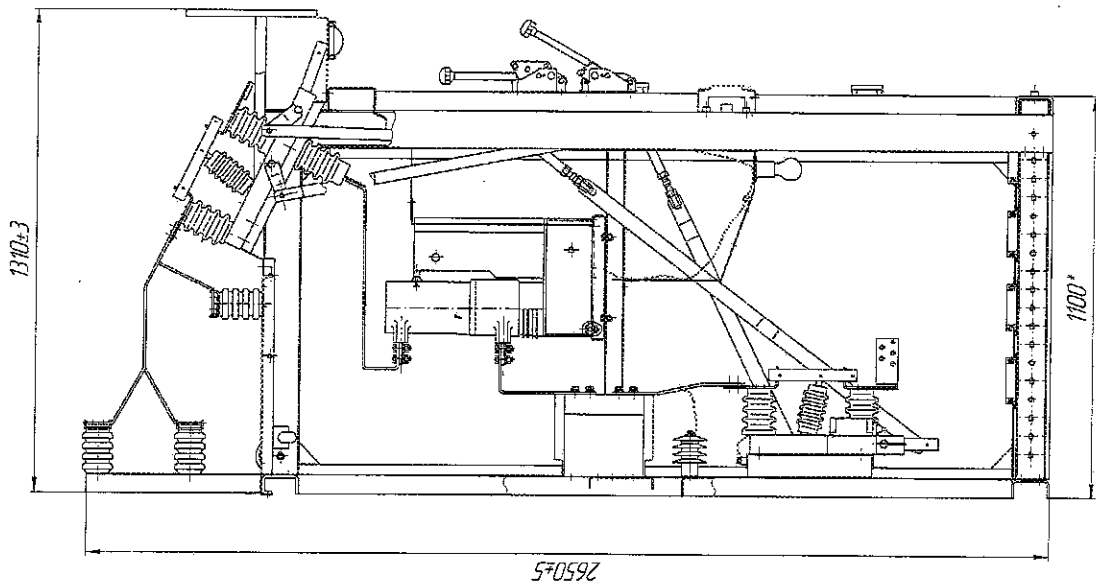


Рисунок А.5 – Габаритные размеры КСО-202В с выключателем ВЕМ (ВБП)

БКЖИ.674791.005 РЭ

АРХИВ

Инв.№ подл.	Подл. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подл. и дата
210044	В.А. Д.А. 01.10.08			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	Зам.	БКЖИ.2206-08	Ш.А.	29.09.08

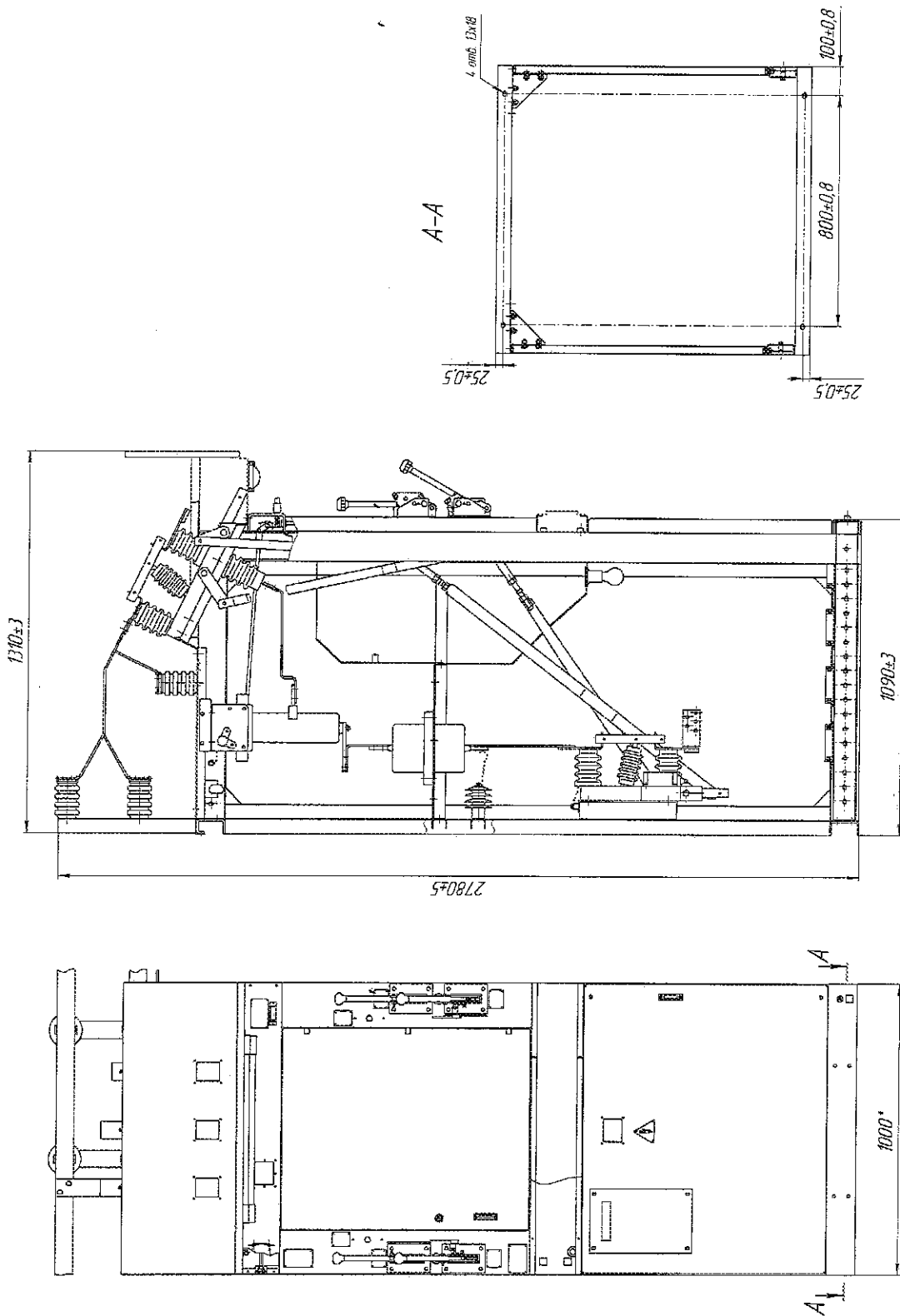


Рисунок А.6 – Габаритные, установочные размеры КСО-202В с выключателем ВВ/ ТЕЛ аналог ячеек КСО-292, 272, 298.

БКЖИ.674791.005 РЭ

**Приложение Б
(обязательное)
Габаритные, установочные, присоединительные размеры
КСО-202ВМ**

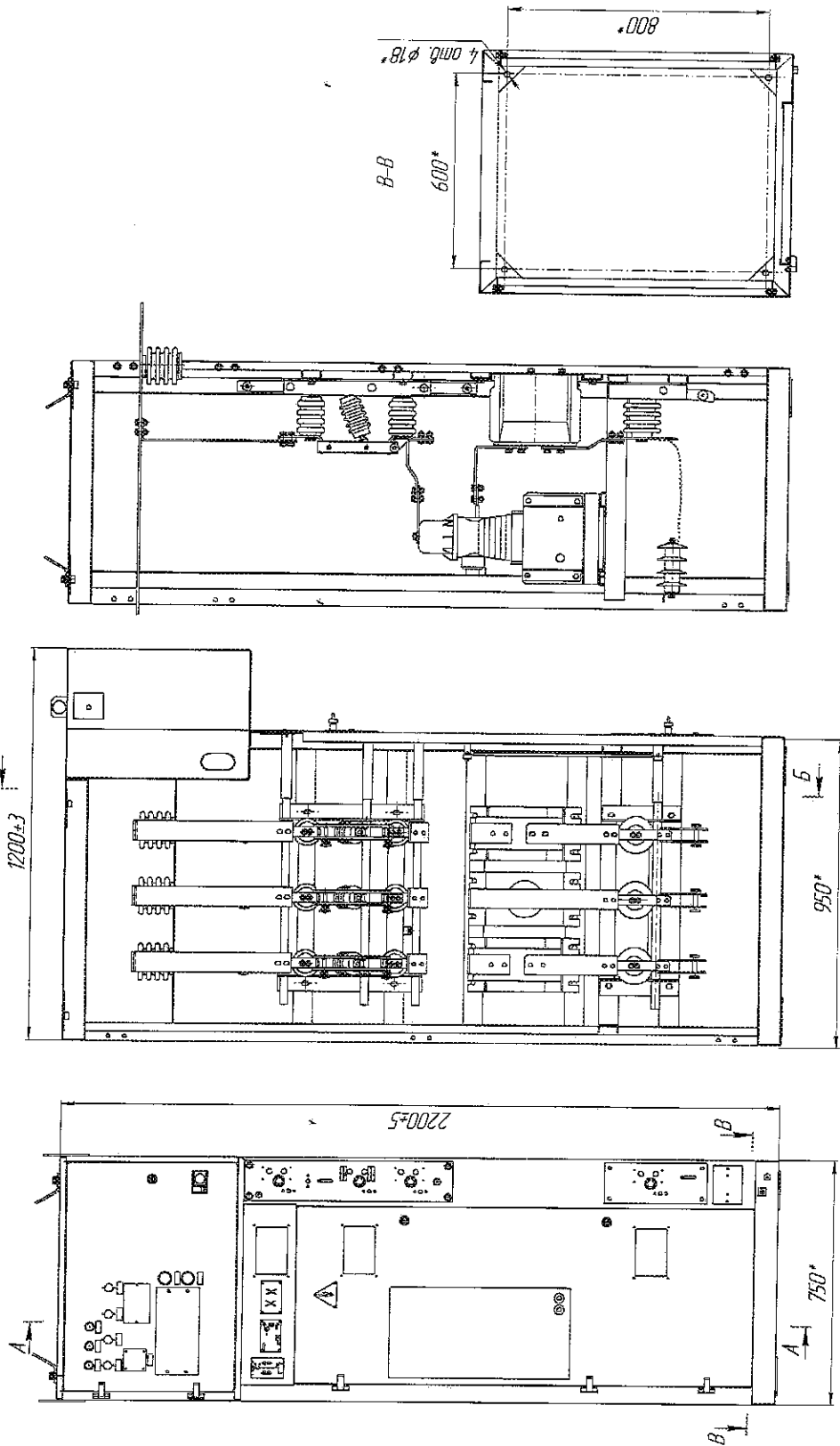


Рисунок Б.1 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры КСО-202ВМ с выключателем СМ/ТЕЛ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
210074	29.01.11.08			
2	Зам.	БЖХИ.2206-08	Ильч	29.09.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БЖХИ.674791.005 РЭ

Лист

22

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
211084	21.01.10.08			

2	Зам.	БКЖИ.2206-08	Шуф	29.09.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

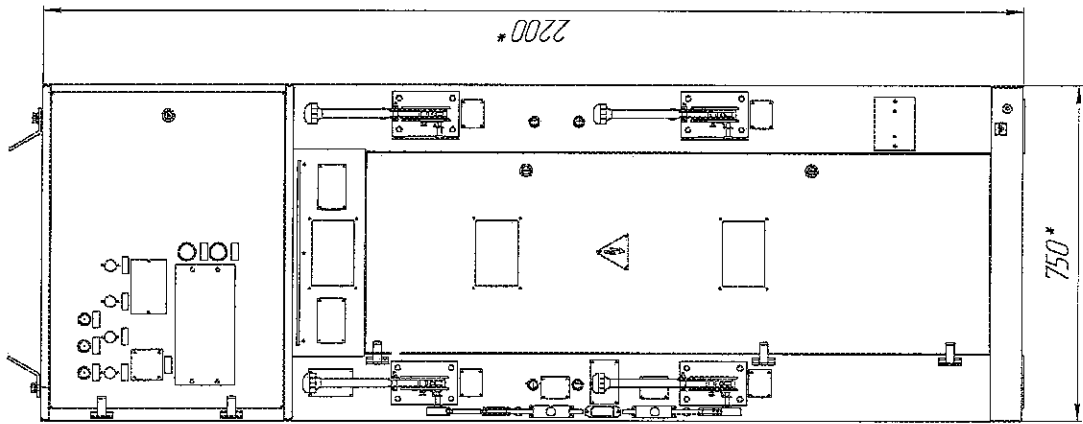
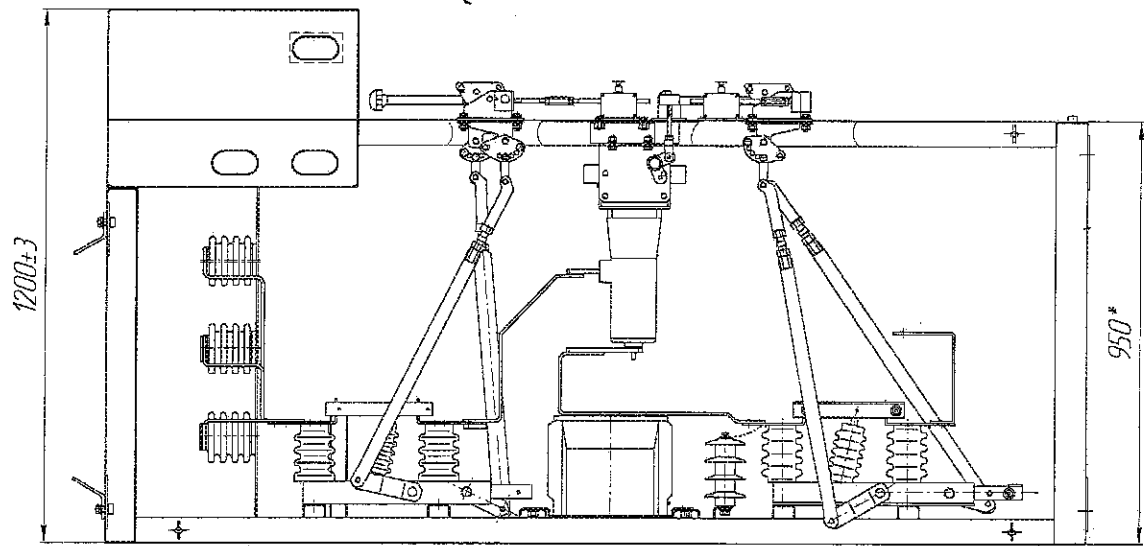


Рисунок Б.2 – Габаритные размеры КСО-202ВМ с вакуумным выключателем ВВ/ТЕЛ.

БКЖИ.674791.005 РЭ

АРХИВ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
211074	Игорь. 10.08			
2	Зам.			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

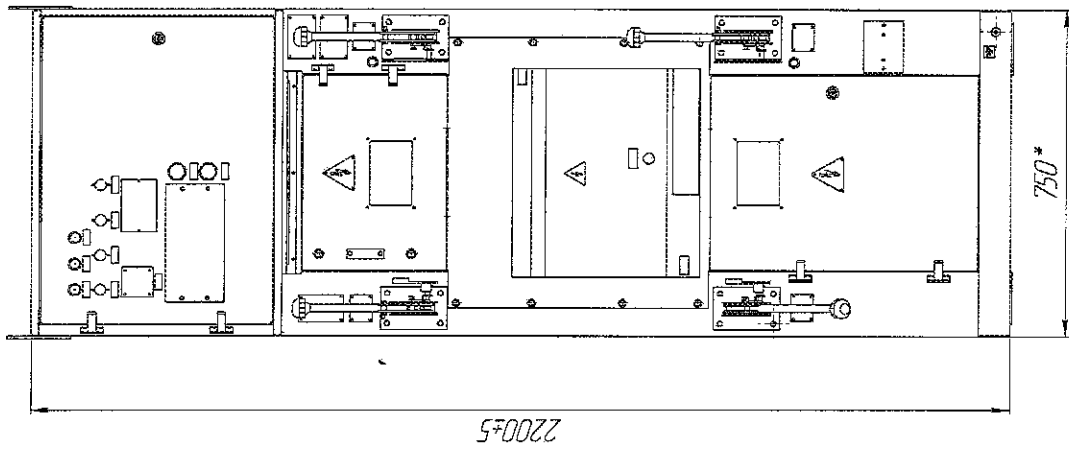
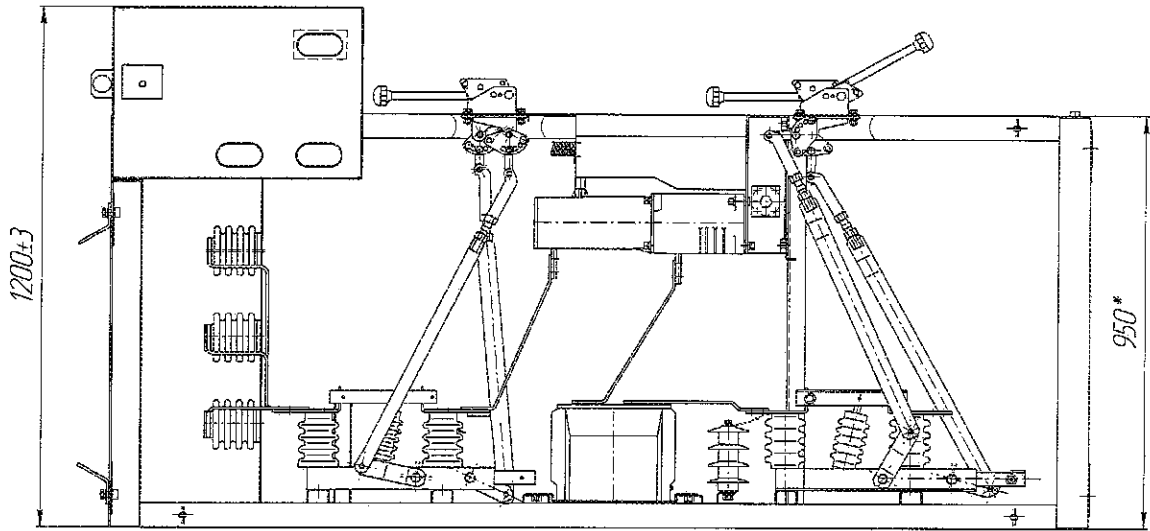
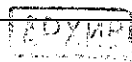


Рисунок Б.3 – Габаритные размеры КСО-202ВМ с вакуумным выключателем ВМ.

БКЖИ.674791.005 РЭ

Лист

24



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
219024	В.А.О.Р.10.08			
2	Зам.	БЖХИ.2206-08	Шуф	29.09.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

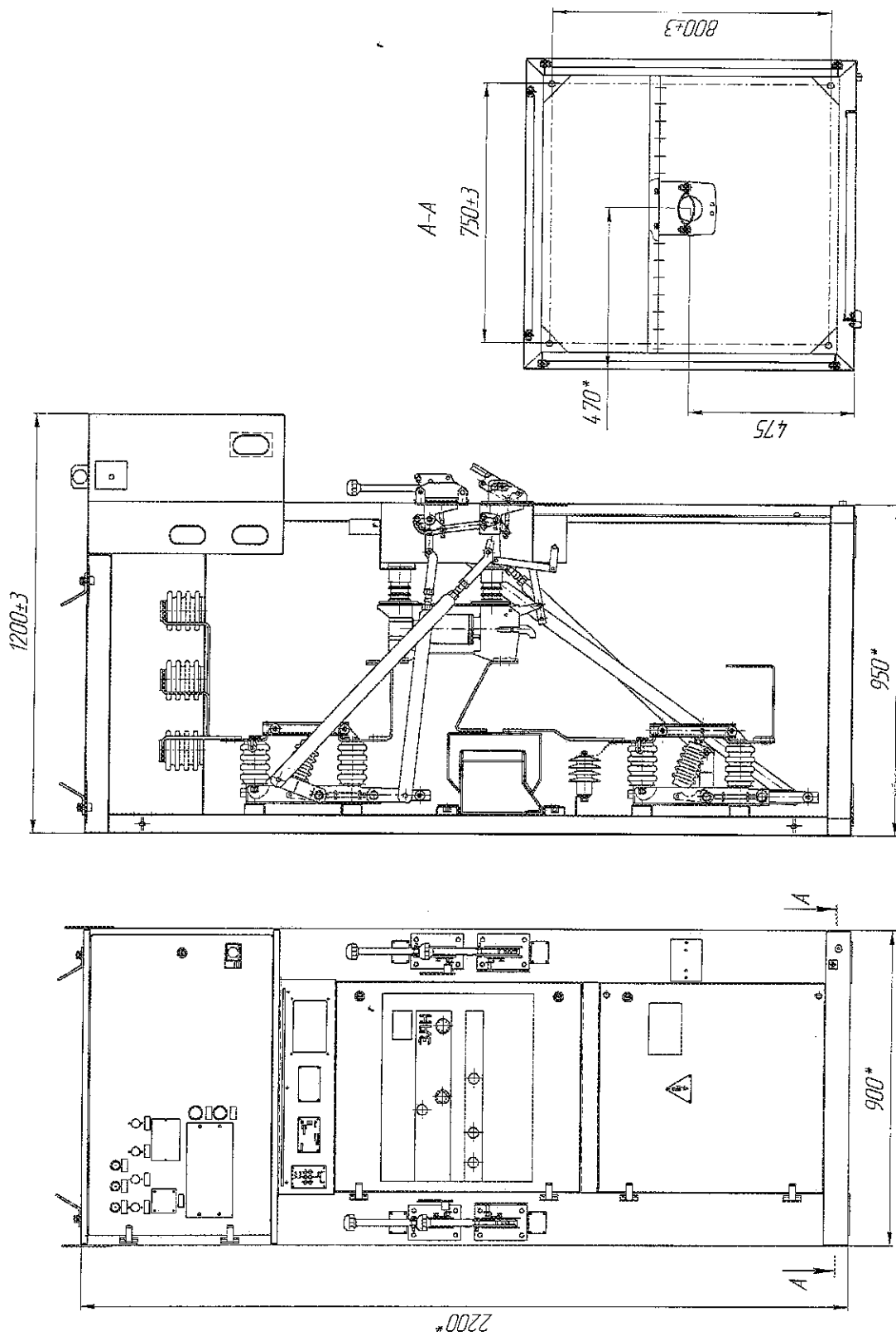


Рисунок Б.4 – Габаритные, установочные, присоединительные размеры КСО-202ВМ с вакуумным выключателем Siemens.

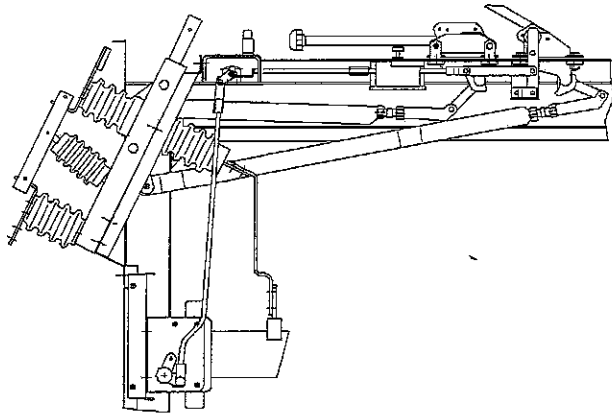
БЖХИ.674791.005 РЭ

Лист

25

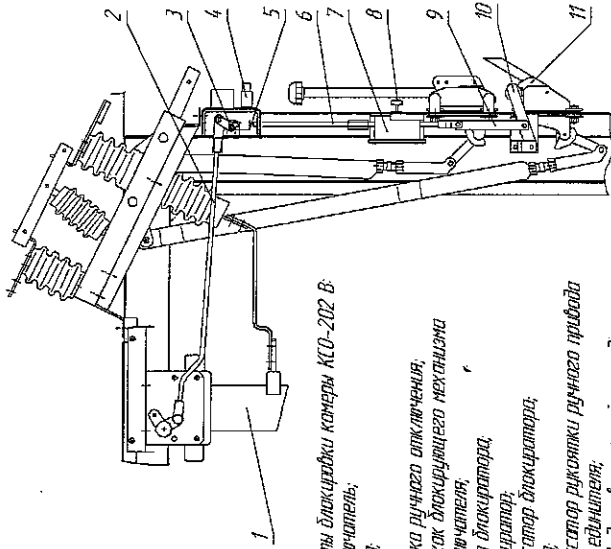
**Приложение В
(обязательное)
Работа блокировок камер КСО-202ВМ и КСО-202В**

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
210044	01.10.05			
2	Зам. БКЖИ.2206-08			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



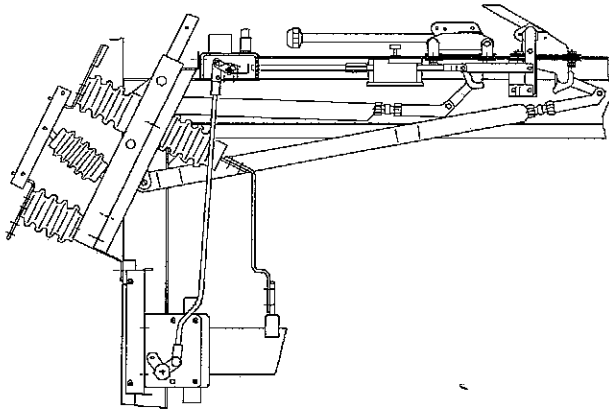
а) выключатель включен

- выключатель 1 включен, тяга 2 втянута, фиксируя в нижнем положении флажок 5, который запирает тягу блокиратора 6 и удерживает в выдвинутом состоянии кнопку 4;
- флажок блокиратора 10 закрывает фиксатор рукоятки ручного привода разъединителя 11, операции рукояткой ручного привода разъединителя невозможны;
- ручное отключение выключателя 1 возможно путем нажатия на кнопку 4, усилие передается через тягу 2 на вал выключателя - выключатель отключается.



б) выключатель отключен

- выключатель 1 отключен, флажок 5 поднят, флажок блокиратора 10 зафиксирован в верхнем положении;
- фиксатор рукоятки ручного привода разъединителя 11 открыт - возможны операции с разъединителем;
- блокиратор 7 фиксирует тягу 6, при этом геркон блокиратора разрывает цепи управления выключателем, команда на включение не проходит;
- расфиксировать блокиратор 7 возможно путем оттягивания фиксатора 8, при этом флажок 10 опустится в крайнее нижнее положение только при утопленном положении фиксатора рукоятки ручного привода разъединителя 11 (в промежуточном положении геркон блокиратора разомкнут, включение выключателя невозможно).



в) выключатель готов к включению

- блокиратор 7 расфиксирован, флажок 10 и тяга 6 находятся в крайнем нижнем положении;
- геркон блокиратора замыкает цепи управления выключателем - выключатель готов к включению.

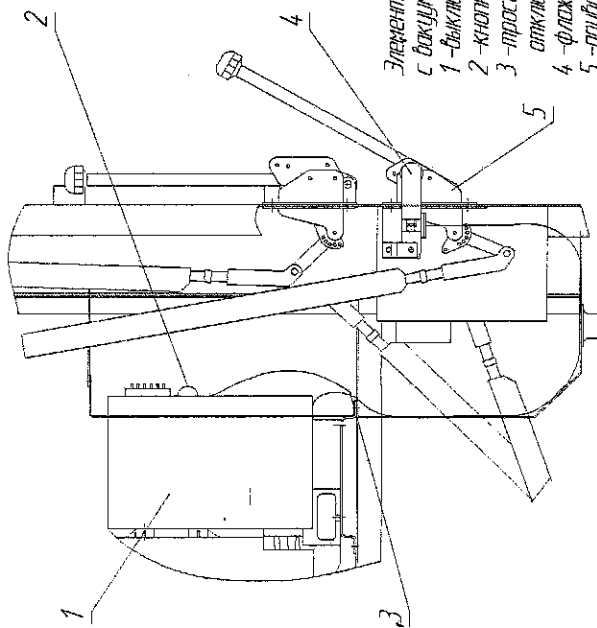
Элементы блокировки камеры КСО-202 В:

- 1 - выключатель;
- 2 - тяга;
- 3 - ось;
- 4 - кнопка ручного отключения;
- 5 - флажок блокирующего механизма выключателя;
- 6 - тяга блокиратора;
- 7 - блокиратор;
- 8 - фиксатор блокиратора;
- 9 - тяга;
- 10 - фиксатор рукоятки ручного привода разъединителя;
- 11 - прибор габрильс ножей разъединителя.

Рисунок В.1 - Работа блокировки КСО-202В с вакуумным выключателем ВВ/ТЕЛ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
С11044	С.И.А.10.08			

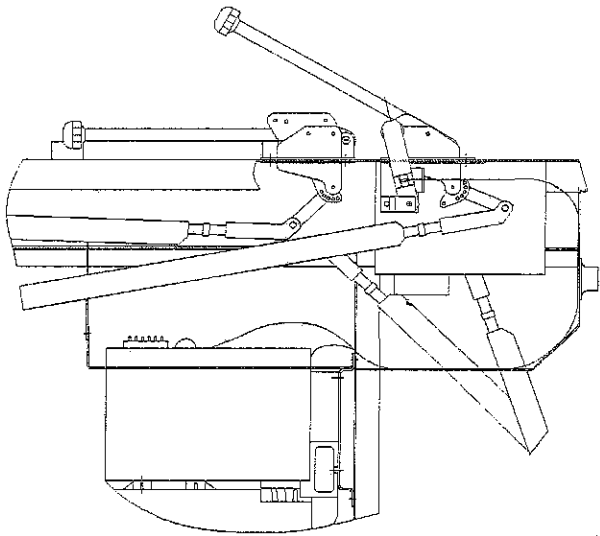
2	Зам.	БКЖИ.2206-08	М.И.Ч.	29.07.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Элементы блокировки контактной камеры КСО-202 В с вакуумным выключателем ВБЭМ-10:
 1 - выключатель;
 2 - кнопка ручного отключения;
 3 - тростик дистанционного отключения;
 4 - флажок;
 5 - трибод гладких ножей разъединителя;

а) выключатель включен

- выключатель 1 включен, флажок 4 закрывает фиксатор рукоятки ручного привода разъединителя 5, операции с разъединителем невозможны;
- ручное отключение выключателя 1 возможно путем нажатия кнопки ручного отключения 2 или поднятием флажка 4, воздействующий на кнопку 2, посредством троса дистанционного отключения 3 — выключатель отключается.



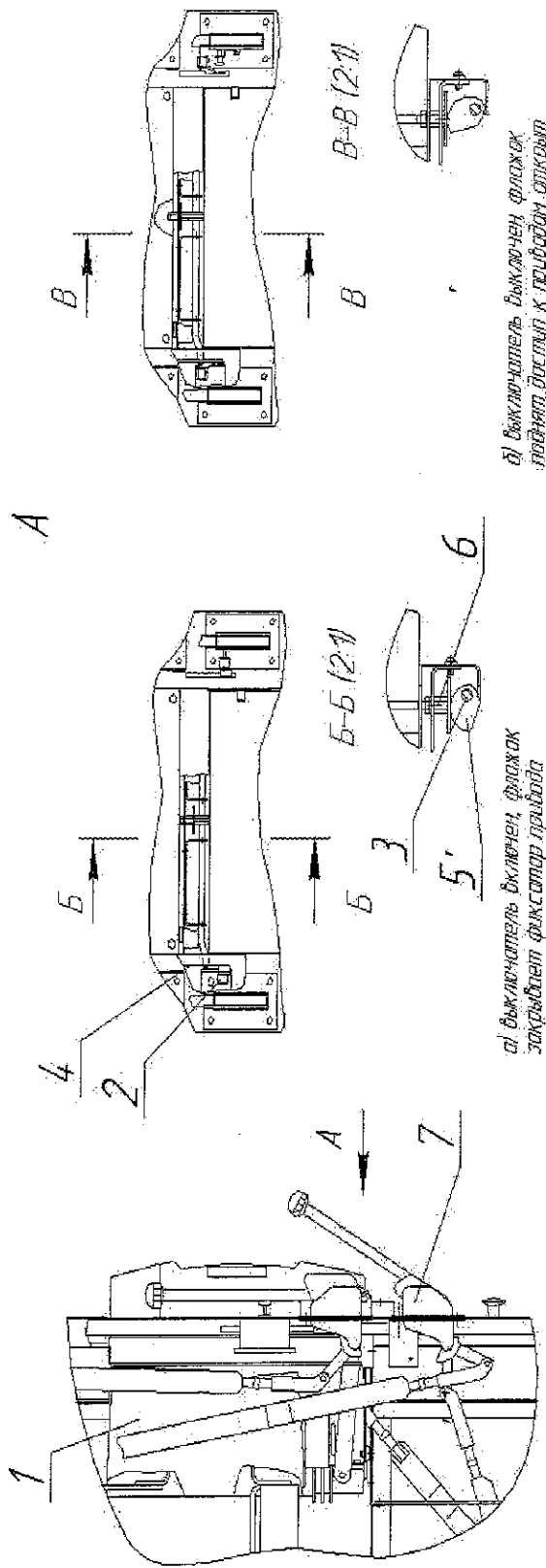
б) выключатель отключен

- выключатель 1 отключен, флажок 4 находится в положении, при котором возможны операции с ручным приводом разъединителя 5.

Рисунок В.2 - Работа блокировки КСО-202В с вакуумным выключателем ВБЭМ-10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
211024	29.01.2008			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	Зам.	БКЖИ.2206-08	Шу	29.09.08



Элементы блокировки камеры КСО-202 В с вакуумным выключателем EVOLIS
 1-выключатель, 2-флажок 3-блокировочный вал 4-тяги 5-эксцентрик 6-толкатель, 7-привод лезвийной ножей разъединителя

- а) выключатель включен
- выключатель 1 включен, флажок 2 закрывает рукоятки ручного привода разъединителя 7, операции ручным приводом разъединителя невозможны;
 - ручное отключение выключателя 1 возможно путем поднятия флажка 2, усилие которого передается через тягу 4 и блокировочный вал 3 на эксцентрик 5, поднимающий толкатель 6 отключает выключатель.
- б) выключатель отключен
- выключатель 1 отключен, флажок 2 находится в положении, при котором возможны операции с ручным приводом разъединителя 7.

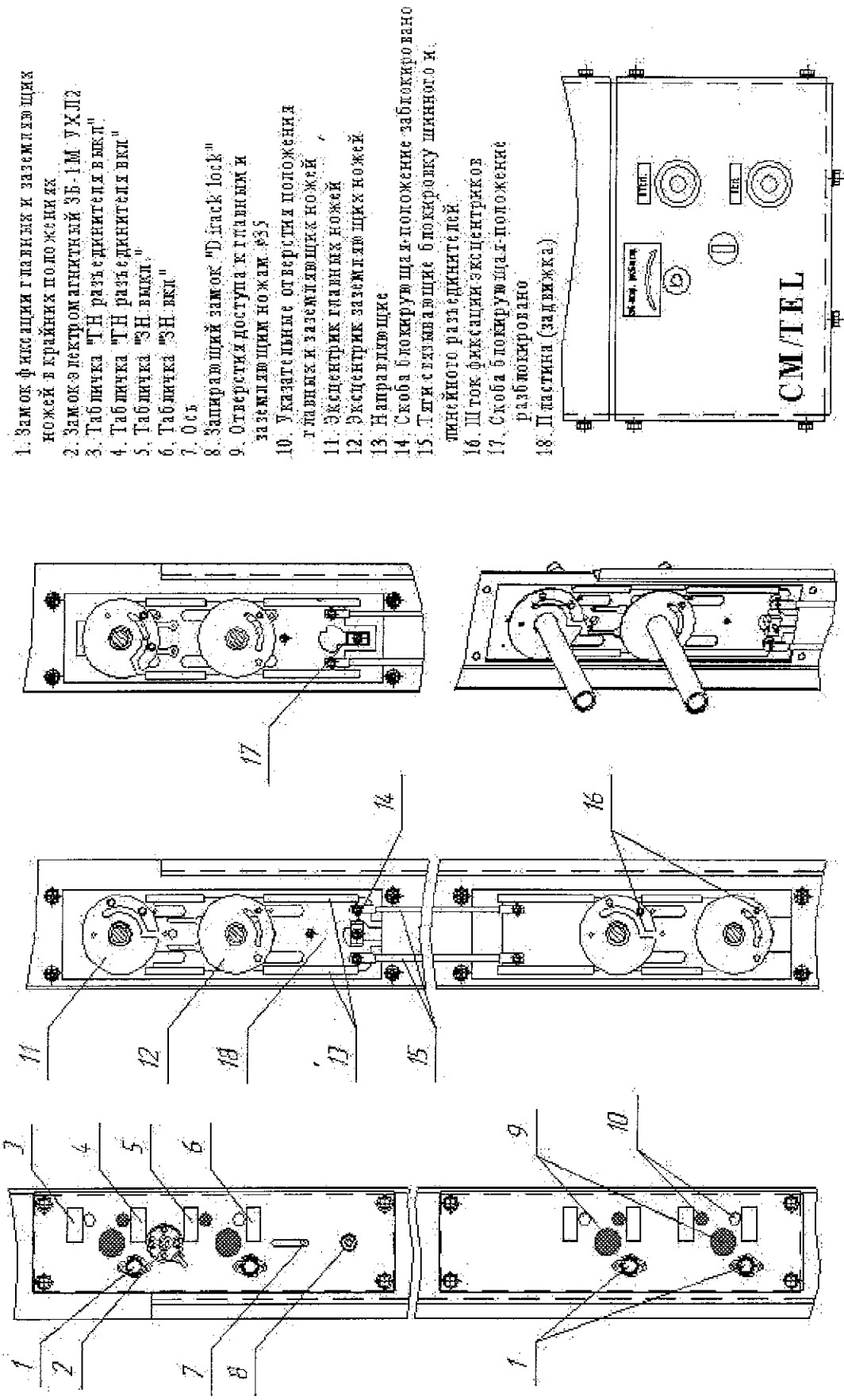
Рисунок В.3- Работа блокировки КСО-202В с выключателем Evolis.

БКЖИ.674791.005 РЭ

АРХИВ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
219074	В.Ю.О.05			

2	Зам. БКЖИ.2206-08	Шу	29.09.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата



1. Замок фиксации главных и заземляющих ножей в крайних положениях
2. Замок электромеханической ЗБ-1М УХЛ2
3. Табличка "ГН разь еднителя в выкл."
4. Табличка "ГН разь еднителя вкл."
5. Табличка "ЗН. выкл."
6. Табличка "ЗН. вкл."
7. Ось
8. Запирающий замок "D lock lock"
9. Отверстия доступа к главным и заземляющим ножам #35
10. Указательные отверстия положения главных и заземляющих ножей
11. Эксцентрик главных ножей
12. Эксцентрик заземляющих ножей
13. Направляющие
14. Скоба блокирующая положение заблокировано
15. Тити связывающие блокировку шинного и линейного разьединителя
16. Шток фиксации эксцентриков
17. Скоба блокирующая положение разблокировано
18. Пластина (задвижка)

Рисунок В.4 -Работа блокировки КСО-202ВМ с вакуумным выключателем CM/TEL

БКЖИ.674791.005 РЭ

Устройство блокировки камер КСО-202 ВМ с выключателем СМ/ТЕL

На рисунке В.4 приложения В приведен пример устройства узла блокировки включения и отключения главных и заземляющих ножей шинного и линейного разъединителей при работающем высоковольтном выключателе (далее по тексту – БВО ШР (ЗН)).

Общий вид, габаритные, установочные, присоединительные размеры с выключателем СМ/ТЕL показаны на рисунке Б.1, приложения Б.

На внешней панели корпуса БВО ШР(ЗН) расположены органы управления : замки фиксации главных и заземляющих ножей в крайних положениях 1, электромагнитный замок ЗБ-1УЗ 2, ось 7 подъема блокирующей пластины 18, запирающий замок «DIRACK LOCK» 8, а также отверстия доступа к главным и заземляющим ножам разъединителей 9, окна индикации состояния ножей разъединителя 10 и указательные таблички 3,4,5,6.

Принцип блокировки основан на возможности оперирования высоковольтным выключателем и ножами ШР (ЗН) только при нахождении ключа в соответствующем замке – или на модуле СМ/ТЕL; или на панели корпуса БВО ШР (ЗН).

Для того, чтобы открыть доступ к валам ножей шинного и линейного разъединителей, необходимо перевести, ключ запирающего замка 8 в положение разблокировано, т.е. повернуть запирающую скобу из горизонтального положения 14 в вертикальное 17, посредством оси 7 поднять по направляющим 13 блокирующую пластину 18. Осуществится доступ к валам ножей обоих разъединителей, поскольку запирающие пластины шинного и линейного разъединителей связаны тягами 15. Ключ штурвального типа включения и отключения разъединителей и блокирующая пластина выполнены таким образом, что фигурные вырезы на эксцентрик валах позволяют перемещать ее только при включенных главных и отключенных заземляющих ножах разъединителей. Соответственно, пока главные ножи разомкнуты (ножи ШР или ЗН находятся в промежуточном положении), перемещение задвижки в исходное положение механически исключено, что не позволяет вернуть ее в исходное положение и извлечь ключ из замка «DIRACK LOCK». В разблокированном положении шестигранный ключ поворачивает эксцентрики главных 11 и заземляющих 12 ножей, которые фиксируются в крайних положениях за счет оси 16 замка 1. Данная механическая блокировка дублируется электрической установкой электромагнитного замка ЗБ-1УЗ 2, запирающего задвижку 18.

Поскольку ключ блокирующего замка высоковольтного выключателя запаян в одном кольце с ключом замка БВО ШР (ЗН), то возможность одновременного оперирования ВВ/ТЕL и ножами ШР (ЗН) исключена. На кольце имеется бирка, на которую должен быть нанесен номер ячейки соответствующий данному набору ключей.

Механический замок «DIRACK LOCK» обладает такой характерной особенностью, что вынуть ключ из него возможно только в одном из крайних положений, поэтому связку ключей можно вынуть из замков только при условиях что:

- ВВ/ТЕL отключен и заблокирован.
- доступ к ножам ШР (ЗН) заблокирован.

Таким образом, БВО обеспечивает следующие блокировки:

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
211044	29.01.10.08			

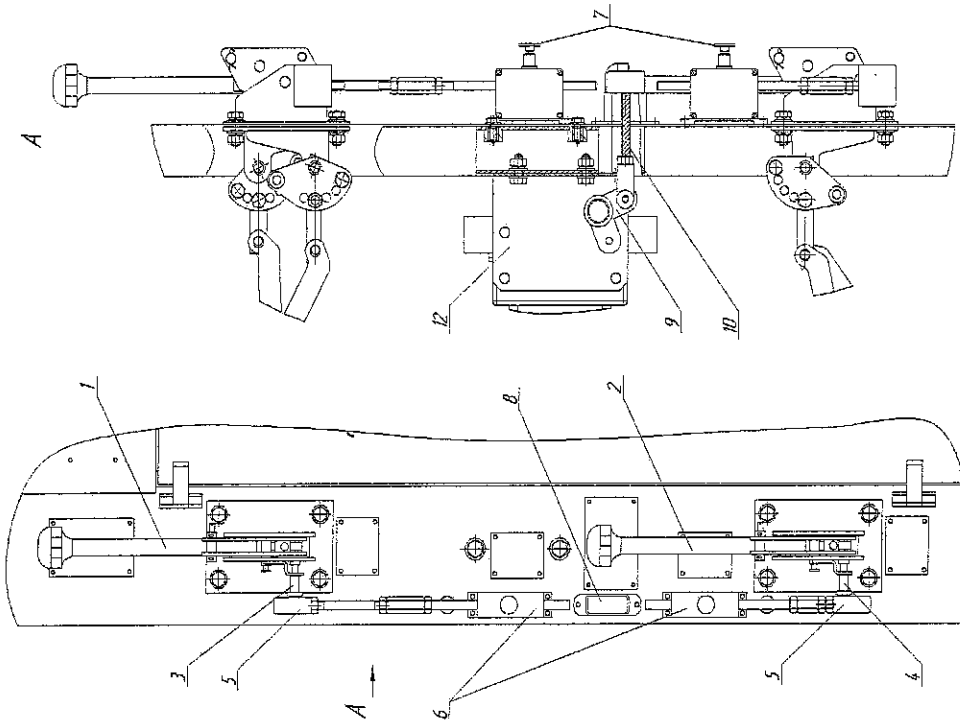
2	Зам.	БКЖИ.2206-08	Шел	29.01.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674791.005 РЭ

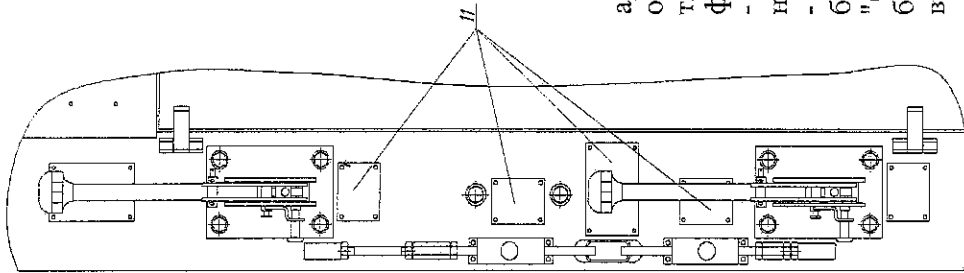
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
21024	21.01.10.08			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	Нов.	БКЖИ.2206-08	Лш	29.09.08

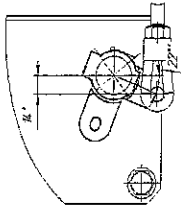
а) Выключатель включен, доступ к приводам разъединителей закрыт



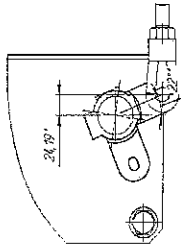
б) Выключатель отключен, доступ к приводам разъединителей открыт



Выключатель отключен



Выключатель включен



1. Привод главных ножей шинного разъединителя,
2. Привод главных ножей линейного разъединителя,
3. Фиксатор привода главных ножей шинного разъединителя,
4. Фиксатор привода главных ножей линейного разъединителя,
5. Блокирующая кнопка,
6. Блокатор со встроенным микропереключателем,
7. Фиксатор блокатора,
8. Кнопка оперативного (ручного) отключения выключателя,
9. Рычаг ручного отключения выключателя,
10. Тяга,
11. Указательные таблички,
12. Высоковольтный выключатель.

а) выключатель 12 включен, тяга 10 фиксирует кнопку ручного отключения 8, которая механически ограничивает перемещение тяг блокаторов 6 и блокирующих кнопок 5 - доступ к фиксаторам 3,4 приводов 1,2 закрыт.
 - ручное отключение выключателя 12 возможно путем нажатия на кнопку 8. Усилие передается через тягу 10 на вал выключателя - выключатель отключается.

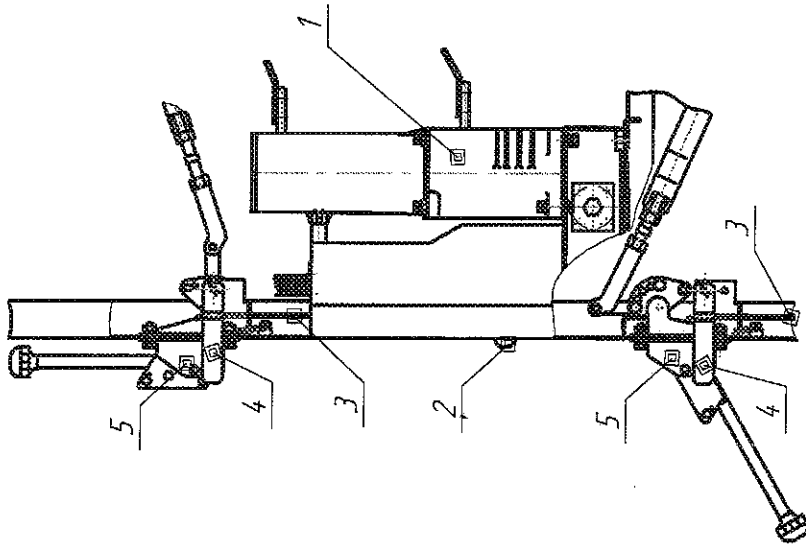
б) выключатель 12 отключен, кнопка 8 находится в положении "отключено". Нажатием на кнопки 5, тягами блокаторов 6 блокируется кнопка 8 (перкон размыкает цепи управления выключателем), открывается доступ к фиксаторам 3,4 приводов 1,2.

Рисунок В.6 – Работа блокировки КСО-202ВМ с вакуумным выключателем ВВТ/ТЕЛ

БКЖИ.674791.005 РЭ

АРХИВ

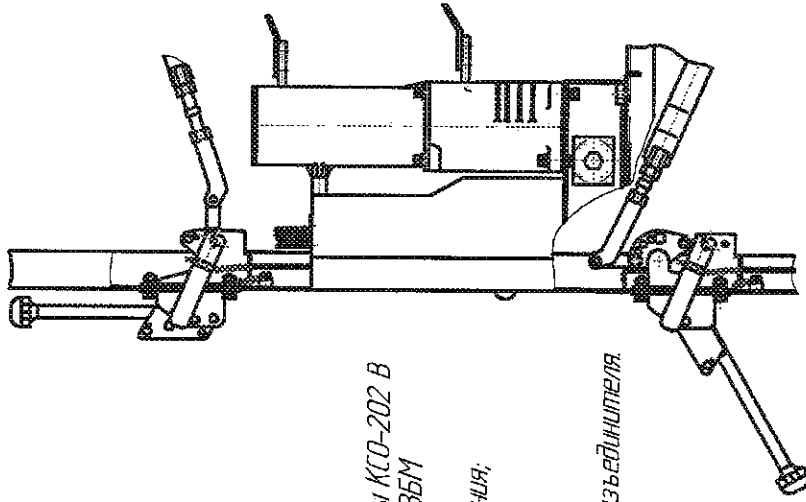
Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
211044	21.01.2008			
2	Нов.	БКЖИ.2206-08	Шуц	29.09.08
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



а) выключатель включен

- выключатель 1 включен, флажок 4 закрывает фиксатор рукоятки ручного привода разъединителя 5, операции с разъединителем невозможны;
- ручное отключение выключателя 1 возможно путем нажатия кнопки ручного отключения 2 или поднятием флажка 4, воздействующий на кнопку 2, посредством троса дистанционного отключения 3 — выключатель отключается.

Рисунок В.7 — Работа блокировки КСО-202ВМ с выключателем ВБМ



Элементы блокировки камеры КСО-202 В с вакуумным выключателем ВБМ

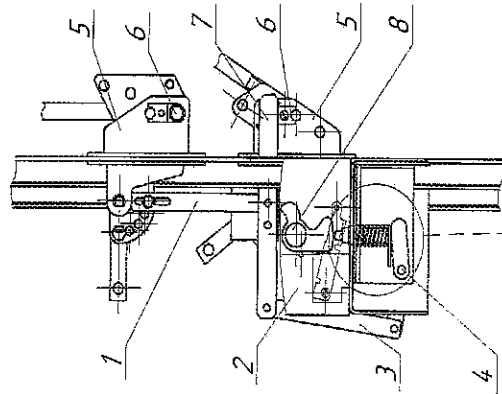
- 1 - выключатель;
- 2 - кнопка ручного отключения;
- 3 - прорезь дистанционного отключения;
- 4 - флажок;
- 5 - привод гребных ножей разъединителя.

б) выключатель отключен

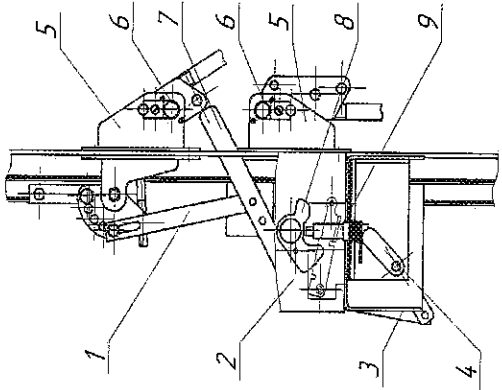
- выключатель 1 отключен, флажок 4 находится в положении, при котором возможны операции с ручным приводом разъединителя 5.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
Э.М.ОУЧ	29.01.10.08			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	Нав.	БКЖИ.2206-08	Шлу	29.01.08

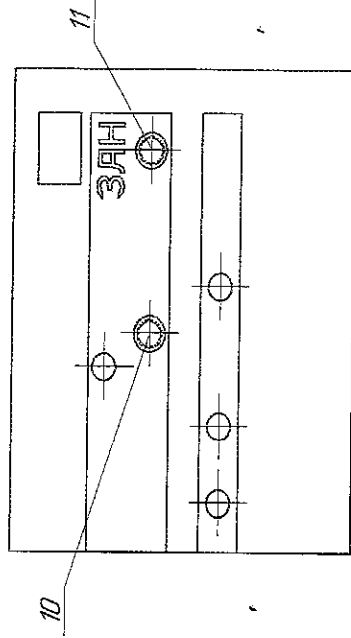
а) Выключатель в положении включен



б) Выключатель в положении отключен



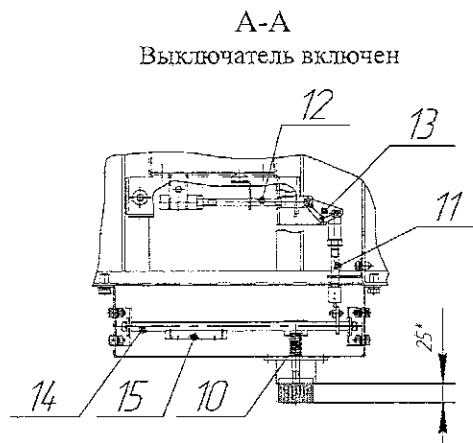
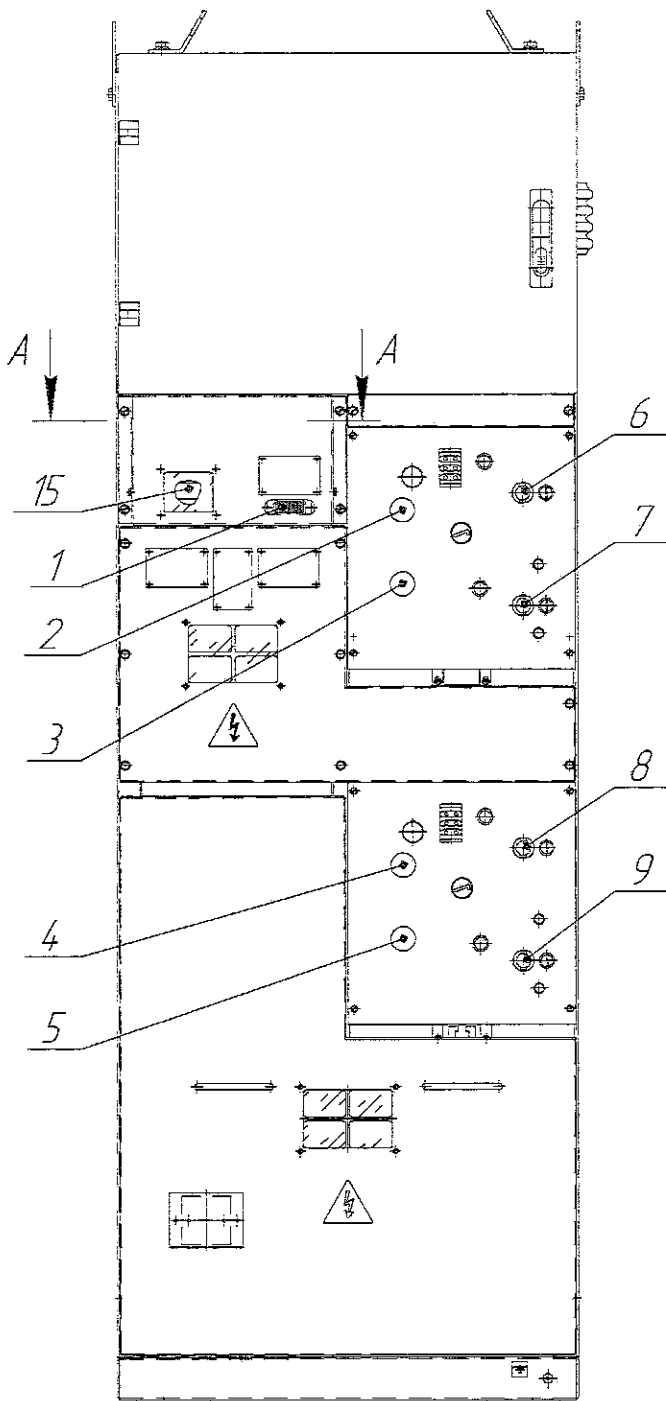
б) Вакуумный выключатель SIEMENS



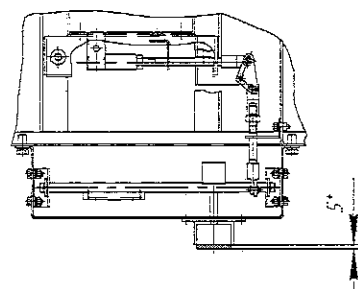
Принцип блокировки основан на невозможности оперирования шипным и линейным разъединителями (далее по тексту ШР и ЛР) при включенном выключателе. При включенном высоковольтном выключателе 2, флажок 7, зафиксирован в нижнем положении, не позволяя производить операции ручными приводами 5, главных ножей ШР и ЛР. Флажок 7 связан, при помощи тяги 3, с осью блокировок 4, которая приводит в движение шток 9. Шток 9 упирается в вал выключателя 8, тем самым, удерживая флажок 7 в нижнем положении. Ручное отключение производится при нажатии на кнопку отключения 11 вакуумного выключателя. При отключенном выключателе вал выключателя 8, проворачивается, освобождая пространство для хода штока 9. Флажок 7, поднят, фиксатор 6 рукоятки ручного привода 5 разъединителя разблокирован — возможны операции с разъединителем. После отключения главных ножей и заземления разъединителя, тяга 1, связанная с флажком 7 и ручным приводом заземляющих ножей 5, удерживает флажок 7 в верхнем положении. Шток 9, блокирует вал выключателя 8, — включение выключателя невозможно.

1. Тяга
2. Корпус выключателя SIEMENS
3. Тяга
4. Ось блокировок
5. Ручной привод
6. Фиксатор рукоятки ручного привода
7. Флажок блокирующего механизма выключателя
8. Вал выключателя
9. Шток
10. Кнопочный выключатель ВКЛ
11. Кнопочный выключатель ВЫКЛ

Рисунок В.8 — Работа блокировки КСО-202ВМ с вакуумным выключателем SIEMENS.



Выключатель включен



- Выключатель отключен
- 1- кнопка ручного отключения ВВ;
 - 2- блок-замок ЗБ-1 для ЗН ШР;
 - 3- блок-замок ЗБ-1 для ШР;
 - 4- блок-замок ЗБ-1 для ЗН ЛР;
 - 5- блок-замок ЗБ-1 для ЛР;
 - 6- гнездо для оперирования ЗН ШР;
 - 7- гнездо для оперирования ШР;
 - 8- гнездо для оперирования ЗН ЛР;
 - 9- гнездо для оперирования ЛР
 - 10- толкатель кнопки ручного отключения;
 - 11- тяга;
 - 12- тяга;
 - 13- эксцентрик;
 - 14- вал;
 - 15- информативная табличка (включен-отключен)

1) Необходимо отключить вакуумный выключатель ВВ/TEL дистанционно путем подачи команды на отключение на вход блока управления, или вручную. Ручное отключение осуществляется путем ударного воздействия на кнопку отключения 1 (см. разрез А-А), которая через толкатель 10, вал 14, тяги 11 и 12, эксцентрик 13 воздействует на вал привода выключателя – выключатель отключается. Информативная табличка 15 с указанием положения выключателя (включен-отключен) крепится на вале 14. С помощью регулируемых по длине тяг 11, 12 необходимо отрегулировать оптимальный ход кнопки ручного отключения.

2) Для отключения шинного разъединителя (далее ШР) имеющего электромагнитную блокировку на основе блок-замка ЗБ-1 необходимо воздействовать электромагнитным ключом КЭЗ-1 через блок-замок 3 на шторку разъединителя, при этом открывается доступ к гнезду 7 для установки рукоятки оперирования разъединителем. Установить рукоятку и вращать её в направлении, соответствующем выполняемой операции - на отключение;

3) Для включения ЗН ШР воздействовать электромагнитным ключом КЭЗ-1 через блок-замок 2 на шторку заземлителя, при этом открывается доступ к гнезду 6 для установки рукоятки оперирования заземлителем. Установить рукоятку и вращать её в направлении, соответствующем выполняемой операции - на включение ЗН ШР.

Последовательность операций с линейным разъединителем (ЛР) и ЗН ЛР аналогична.

Рисунок В.9 – Работа блокировки КСО-202ВМ с выключателем ВВ/TEL и разъединителями серии SL-12.

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взам.	Инв.№ дубл.
Подп. и дата	16.05.14
Инв.№ подл.	211074

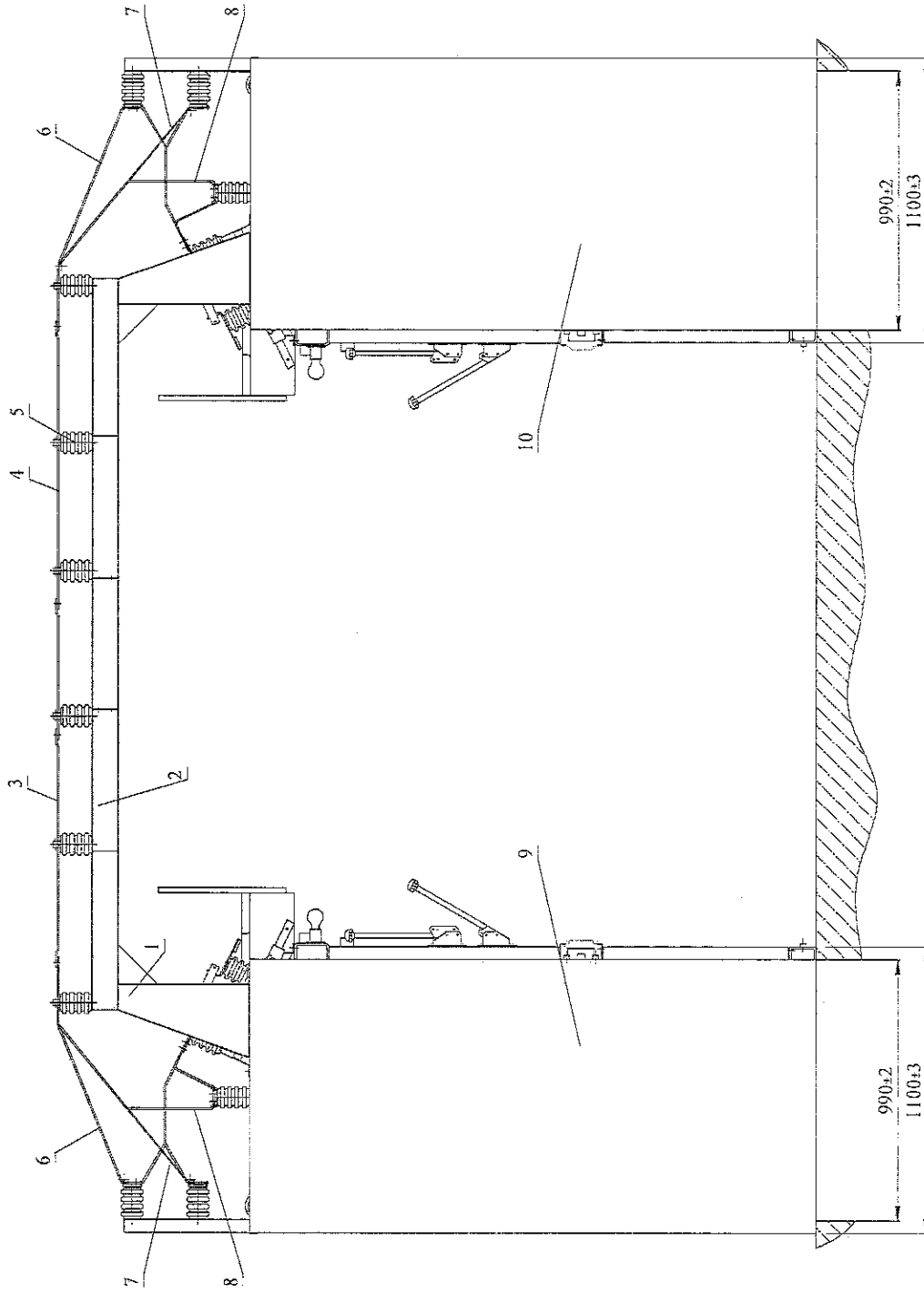
Изм.Лист № докум. Подп. Дата

БКЖИ.674 791.005 РЭ

Лист

35

Приложение Г
(обязательное)
Шинные мосты



1 - Рама; 2 - Шина; 3 - Шина; 4 - Шина; 5 - Изолятор; 6 - Шина; 7 - Шина; 8 - Шина; 9 - Камера; 10 - Камера.

Рисунок Г.1 - Шинный мост.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подл. и дата
211074	2008.10.14			

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

БКЖИ.674 791.005 РЭ

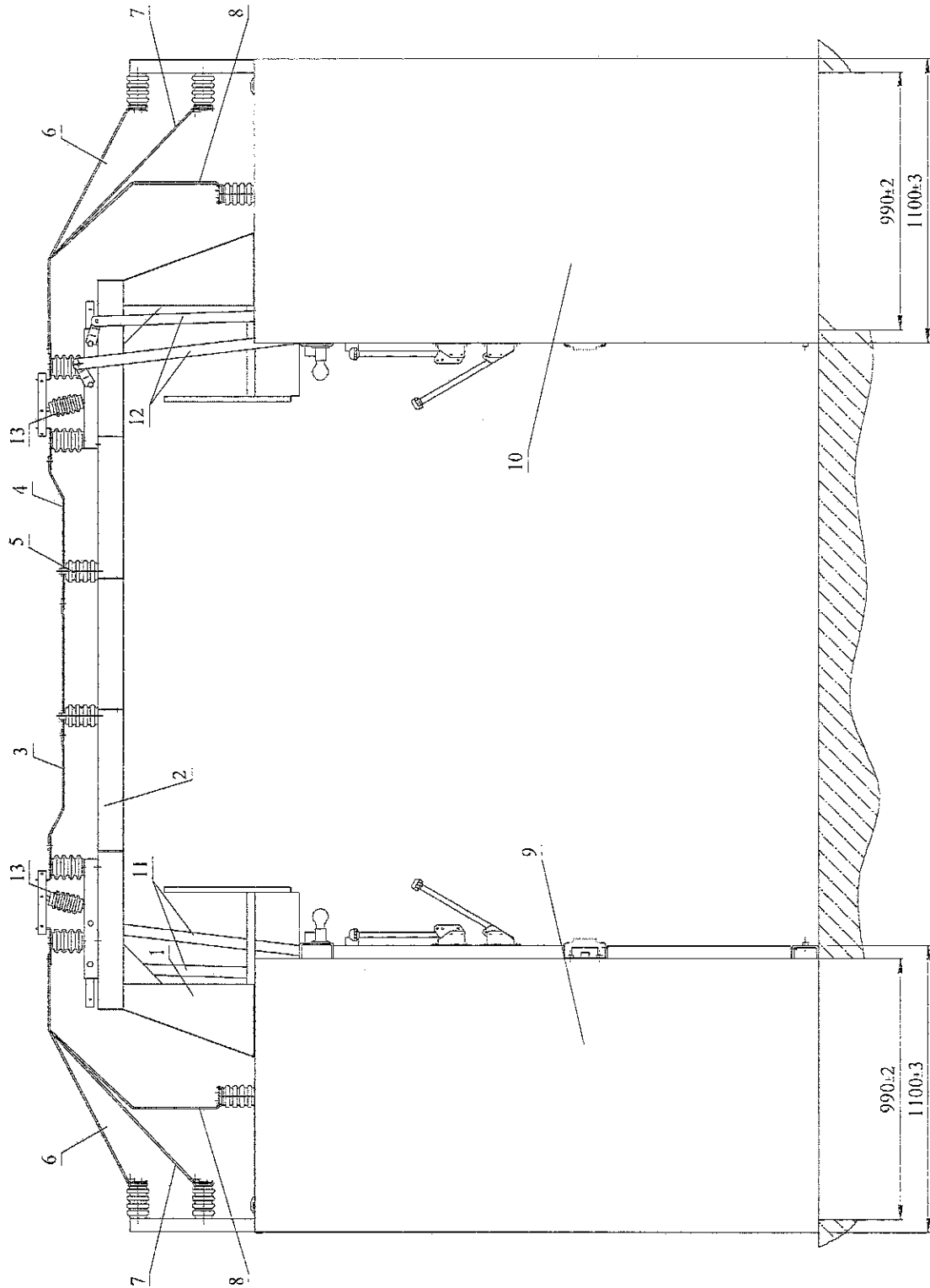
Лист

36

АРХИВ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
211074	СМЧ 16.05.79			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



1 - Рама; 2 - Рама; 3 - Шина; 4 - Шина; 5 - Шина; 6 - Шина; 7 - Шина; 8 - Шина; 9 - Камера; 10 - Камера; 11 - Тяга; 12 - Тяга; 13 - Тяга; 13 - Разъединитель РВЗ.

Рисунок Г.2 -- Шпильный мост с разъединителями РВЗ.

БКЖИ.674 791.005 РЭ

Лист

37

**Приложение Д
(обязательное)
Схемы главных цепей камер КСО-202В**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
8-11 ОУУ	Витер 16.08.14			

Таблица Д.1

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

Продолжение таблицы Д.1

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
011004	Влад. 16.05.14			

Продолжение таблицы Д.1

Схемы главных цепей				
Номер схемы	13	14	15	16
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
Назначение камер КСО	Секционный выключатель			

Продолжение таблицы Д.1

Схемы главных цепей				
Номер схемы	19	20	21	22
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
Назначение камер КСО	Секционный выключатель или отходящая линия			

Отходящая линия с предохранителями,
выключаемым нагрузкой

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
211 024	БЖСЧ-160514			

Продолжение таблицы Д.1

Схемы главных цепей						
Номер схемы	25	26	27	28	29	30
Обозначение исполнения схемы главных цепей	25ВН-400 25ВН-630	26ВН-400 26ВН-630	27ВН-400 27ВН-630	28ВН-400 28ВН-630	29ВН-400 29ВН-630	30ВН-400 30ВН-630
Назначение камер КСО	Отходящая линия с предохранителями, выключателем нагрузки					
Секционный выключатель						

Продолжение таблицы Д.1

Схемы главных цепей						
Номер схемы	31	32	33	34	35	36
Обозначение исполнения схемы главных цепей	31-630П 31-1000П	32-630П 32-1000П	33-630П 33-1000П	34-630П 34-1000П	35-630П 35-1000П	36-630П 36-1000П
Назначение камер КСО	ПН (трансформатор напряжения) с кабельной сборкой					
						ПН с заземлением сборных шин
						ПН (трансформатор напряжения)

Продолжение таблицы Д.1

Схемы главных цепей						
Номер схемы	37	38	39	40	41	42
Обозначение исполнения схемы главных цепей	37-630ГН 37-1000ГН	38-630ГН 38-1000ГН	39-630ГН 39-1000ГН	40-630ГН 40-1000ГН	41ВН-400 41ВН-630	42ВН-400 42ВН-630
Назначение камер КСО	ГП с боковым вводом	ГП с боковым вводом	ТН с секционным разъединителем	ТН с секционным разъединителем	Камера с разрядниками и ОПН	Камера с конденсаторами, разрядниками и ОПН

Продолжение таблицы Д.1

Схемы главных цепей						
Номер схемы	43	44	45	46	47	48
Обозначение исполнения схемы главных цепей	43-630ГСН 25 43-630ГСН 40 43-1000ГСН 25 43-1000ГСН 40	44-630ГСН 25 44-630ГСН 40 44-1000ГСН 25 44-1000ГСН 40	45-630ГСН 25 45-630ГСН 40 45-1000ГСН 25 45-1000ГСН 40	46-630ГСН 25 46-630ГСН 40 46-1000ГСН 25 46-1000ГСН 40	47-630ГСН 25 47-630ГСН 40 47-1000ГСН 25 47-1000ГСН 40	48-630 48-1000 48-1600
Назначение камер КСО	ТСП (трансформатор собственных пущев)					Секционный разъединитель

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
011074	01.08.14			
Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Продолжение таблицы Д.1

Схемы главных цепей				
Номер схемы	49	50	51	52
Обозначение исполнения схемы главных цепей	49-630 49-1000 49-1600	50-630 50-1000	51-630 51-1000	52-630 52-1000 52-1600
Назначение камер КСО	Заземление сборных шин		Камерная сборных шин	
			Кабельная сборка	

Продолжение таблицы Д.1

Схемы главных цепей				
Номер схемы	55	56	57	58
Обозначение исполнения схемы главных цепей	55-630 55-1000 55-1600	56-630 56-1000 56-1600	57-630 57-1000 57-1600	58КВ-400
Назначение камер КСО	Кабельная сборка		Камера собственных пучков	
			Отходящая линия с контактором	

**Приложение Б
(обязательное)**

Основные схемы главных цепей блоков камер КСО-202В

Инв. № подл. *211 084* Подл. и дата *21.05.14* Взам. *Инв. № дубл.* Подп. и дата

Таблица Б.1

Схемы главных цепей			
	19	21	55
Номер схемы	19	21	55
Обозначение исполнения схем главных цепей	19ВВ-630 19ВВ-1000 19ВВ-1600	21ВВ-630 21ВВ-1000 21ВВ-1600	55-630 55-1000 55-1600
Назначение камер КСО	Ввод или отходящая линия		

Продолжение таблицы Б.1

Схемы главных цепей			
	21	33	44
Номер схемы	21	33	44
Обозначение исполнения схем главных цепей	19ВВ-630 19ВВ-1000	33-630 ТН 33-1000 ТН	44-630 ТСН 25 44-1000 ТСН 25 44-630 ТСН 40 44-1000 ТСН 40
Назначение камер КСО	Ввод или отходящая линия с кабельной сборкой и ТН		

Продолжение таблицы Е.1

Схемы главных цепей			
Номер схемы	21	33	44
Обозначение исполнения	21ВВ-630	33-630 ТП	44-630 ТСП 25
схемы главных цепей	21ВВ-1000	33-1000 ТП	44-1000 ТСП 25
Назначение камер КСО			44-630 ТСП 40
			44-1000 ТСП 40

Ввод или отходящая линия с кабельной сборкой, ТН и ТСП

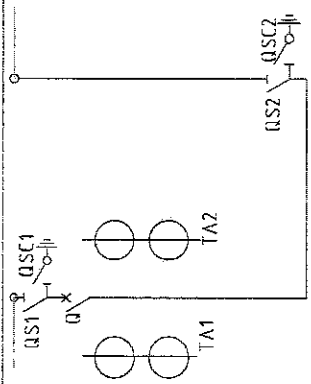
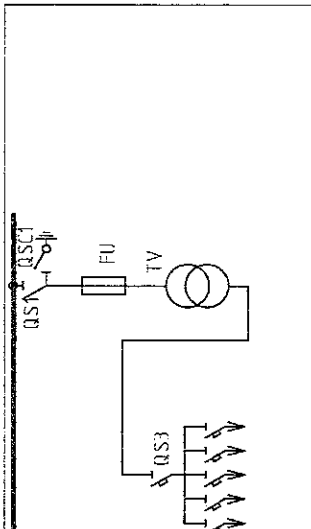
Продолжение таблицы Е.1

Схемы главных цепей		
Номер схемы	15	39
Обозначение исполнения	15ВВ-630	39-630 ТП
схемы главных цепей	15ВВ-1000	39-1000 ТП
Назначение камер КСО		

Секционный выключатель, секционный разъединитель с ТН

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ЛН ОМУ	Диск 16.05.14			

Продолжение таблицы Е.1

Схемы главных цепей				
Номер схемы	15	48	57	43
Обозначение исполнения схемы главных цепей	15ВВ-630 15ВВ-1000 15ВВ-1600	48-630 48-1000 48-1600	57-630 57-1000	43-630 43-1000
Назначение камер КСО	Секционный выключатель, секционный разъединитель Камера соответствующих нужд с ТСП			

10-1001

**Приложение Ж
(обязательное)
Схемы главных цепей камер КСО-202ВМ**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
211 0244	Бочар-16.05.14			

Таблица Ж.1

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

Продолжение таблицы Ж.1

Схемы главных цепей						
	07	08	09	10	11	12
Номер схемы	07	08	09	10	11	12
Обозначение исполнения схем главных цепей	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
Назначение камер КСО	Секционный выключатель			Отходящая линия с предохранителями, выключателем нагрузки		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
011044	01.01.16.05/14			

Продолжение таблицы Ж.1

Схемы главных цепей							
Номер схемы	13	14	15	16	17	18	
Обозначение исполнения схемы главных цепей	13ВН-400 13ВН-630	14ВН-400 14ВН-630	15ВН-400 15ВН-630	16ВН-400 16ВН-630	17ВН-400 17ВН-630	18-630ТН 18-1000ТН	
Назначение камер КСО	Отходящая линия с предохранителями, выключателем нагрузки					ТН	ТН с заземлителем сборных шин

Продолжение таблицы Ж.1

Схемы главных цепей						
Номер схемы	19	20	21	22	23	24
Обозначение исполнения схемы главных цепей	19-630ТН 19-1000ТН	20-630ТН 20-1000ТН	21-630ТН 21-1000ТН	22-630 22-1000	23-630 22-1000	24-630ТСН 25 24-630ТСП 40 24-1000ТСП 25 24-1000ТСН 40
Назначение камер КСО	ТН (трансформатор напряжений)	ТН с секционным разъединителем	Камера с разрядниками и ОПН	Камера с конденсаторами, разрядниками и ОПН	ТН (трансформатор собственных нужд)	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
211044	08.01.16.08.14			

Продолжение таблицы Ж.1

Схемы главных цепей						
Номер схемы	25	26	27	28	29	30
Обозначение исполнения схемы главных цепей	25-630 25-1000	26-630 26-1000	27-630 27-1000	28-630 28-1000	29-630 29-1000	30КВ-400
Назначение камер КСО	Секционный разъединитель		Заземление сборных шин		Камера собственных пущ/л	Отходящая линия с контактором

Продолжение таблицы Ж.1

Схемы главных цепей						
Номер схемы	31	32				
Обозначение исполнения схемы главных цепей	31КВ-400	32КВ-400				
Назначение камер КСО	Отходящая линия с контактором					

Примечание – см. примечание к приложению Ж.

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

- 1...32.7 — порядковый номер схемы;
- 630, 1000, 1600 — номинальный ток камер соответственно 630, 1000, 1600 А;
- Q — выключатель вакуумный;
- QK — контактор;
- QW — выключатель нагрузки;
- QS1 — разъединитель РВФ3-10;
- QSC1 — заземляющие ножи разъединителя РВФ3-10;
- QS2 — разъединитель РВ3-10;
- QSC2 — заземляющие ножи разъединителя РВ3-10;
- QSC3 — заземляющие ножи;
- QS3 — разъединитель РВФ-10;
- ТА1-ТА3 — трансформаторы тока ТПОЛ-10, ТОЛ-10;
- TV — трансформаторы напряжения НОМ, НАМИ, НАМИТ, НТМИ, НОЛ.08 и с антирезонансной группой 3х3НОЛ.06 или трансформаторы собственных нужд ТМ25, ТМ40, ТСКС-40;
- FU — предохранители типа ПКН-10(6) или ПКТ(Э)-10(6);
- FV — ограничитель перенапряжения ОПН-10(6).

В схемах главных цепей отходящих линий камер КСО-202В, КСО-202ВМ условно обозначены по два кабельных присоединения при максимальном количестве присоединений четыре.

Инв. №	Подп. и дата	Взам.	Инв. № дубл.	Подп. и дата
211	21.05.14			

БКЖИ.674 791.005 РЭ

Лист

49

АРХИВ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

**Приложение И
(обязательное)
Габаритные и установочные размеры камер КСО-202 В
наружной установки**

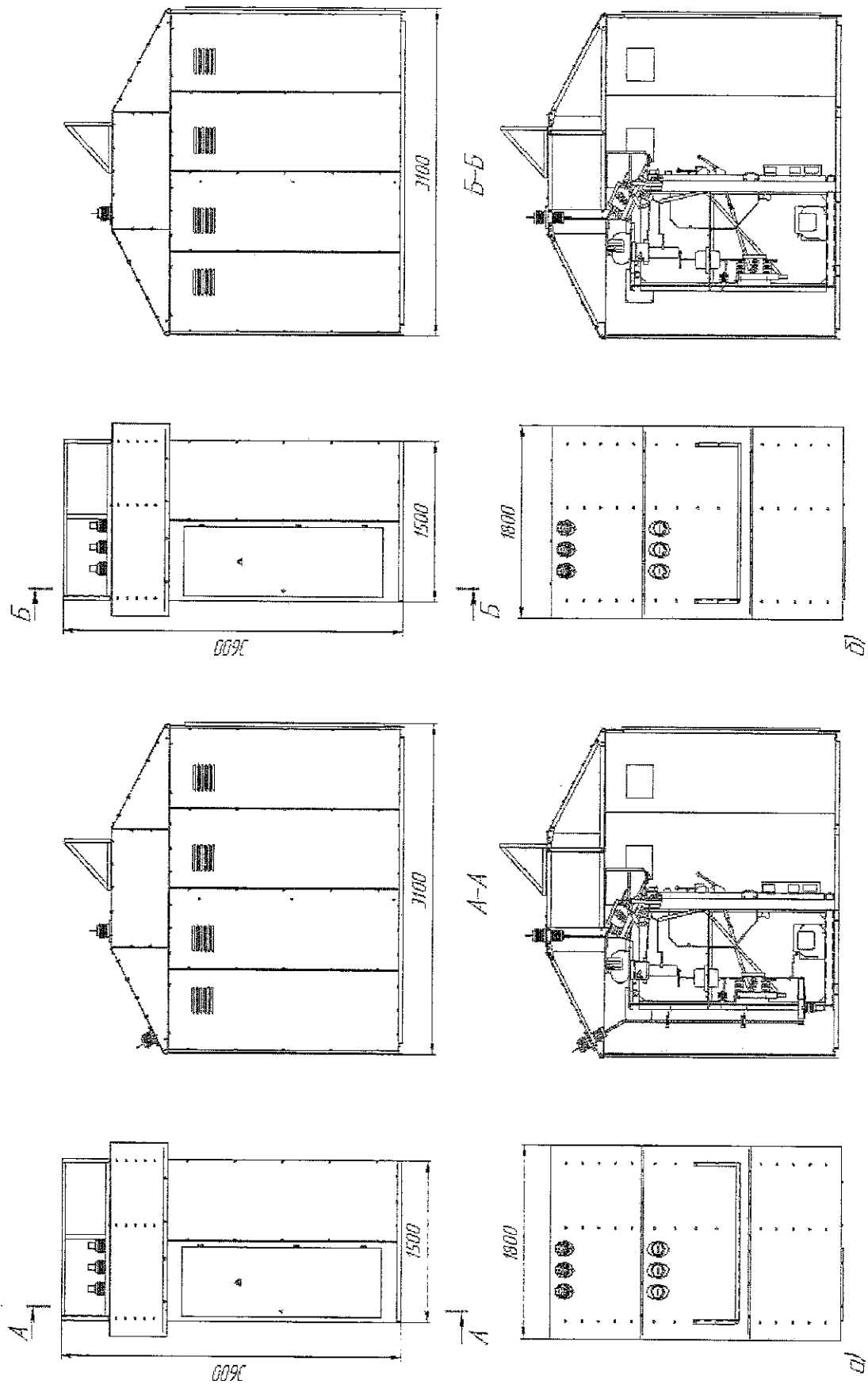


Рисунок И.1 — Общий вид камер КСО-202В наружной установки а) ввод и вывод сверху, б) ввод снизу вывод сверху

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
211024	Шап. 16.08.14			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

БКЖИ.674791.005 РЭ

Лист

50

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1		1, 2, 3			31	БКЖИ.453-08		<i>Шуф</i>	26.02.08
2		31	32... 50		50	БКЖИ.2206-08		<i>Шуф</i>	29.09.08
3	50	6, 14			50	БКЖИ.193-13		<i>Шуф</i>	11.02.13
4	51	2, 35, 50			51	БКЖИ.842-14		<i>Шуф</i>	15.05.14
5	51	1			51	БКЖИ.761-2017		<i>Шуф</i>	19.04.17

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
211074	29.01.10.08			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Нов. БКЖИ.2206-08	<i>Шуф</i>	29.09.08

БКЖИ.674 791.005 РЭ

АРХИВ