



# ЭНЕРГОСОЮЗ

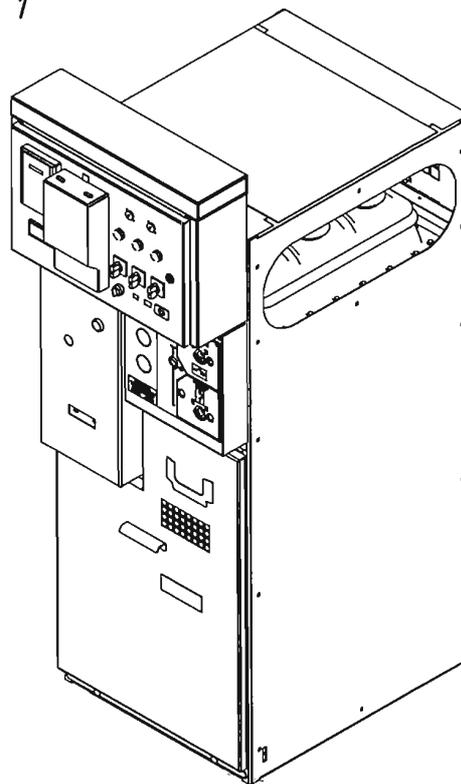
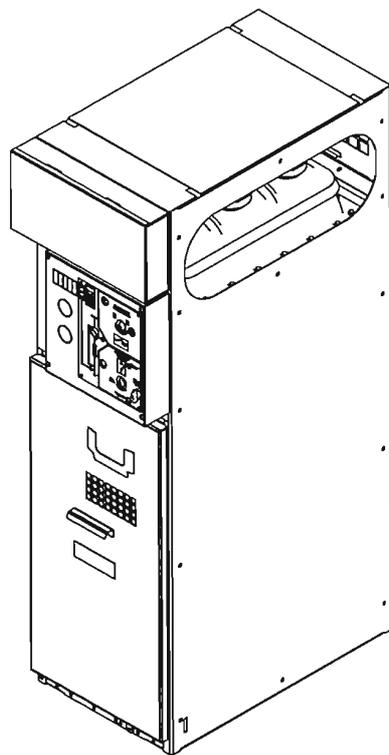
изготовление - поставка - монтаж электрооборудования до 20 кВ

ООО «Энерго Союз» Россия, г.Тула, ул. М. Жукова, д.5      тел.: 8(953) 180-31-48  
ИНН 7104069521, КПП 710401001      8(961) 147-06-06  
р/с 40702810916450002870 в филиале №3652 ВТБ24      8(920) 758-02-27  
(ПАО) г. Воронеж,      e-mail: energo\_souz@inbox.ru  
к/с 30101810100000000738, БИК 042007738

## Камеры сборные одностороннего обслуживания на напряжения 6 и 10 кВ серий КСО 313АТ, КСО 313АТ-В

Техническая информация  
АТ 01200-2013 ТИ

Версия 1



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

Тула 2013



# 1 Общие сведения

Камеры сборные одностороннего обслуживания (КСО) серий КСО 313АТ и КСО 313АТ-В, изготавливаемые ООО "Энергосоюз", соответствуют требованиям ГОСТ 14693, ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.4, ГОСТ 1516.3 и "Правил устройства электроустановок".

КСО изготавливаются по комплектам рабочих чертежей (конструкторской документации) АТ 01200-00.00.000.

Заказ КСО производится по опросным листам.

# 2 Назначение

2.1 КСО серий КСО 313АТ и КСО 313АТ-В применяются для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока при номинальном напряжении 6 и 10 кВ промышленной частоты 50 и 60 Гц для сетей как с изолированной нейтралью, так и с нейтралью, заземленной через дугогасящий реактор или резистор.

2.2 По функциональному назначению можно выделить основные виды камер: ввода, линии, секционного выключателя (СВ), секционного разъединителя (СР), разъединителя (Р), трансформатора напряжения (ТН), трансформатора собственных нужд (ТСН).

# 3 Условия эксплуатации

3.1 КСО серий КСО 313АТ и КСО 313АТ-В предназначены для работы внутри помещения (климатическое исполнение УЗ по ГОСТ 15150) при следующих основных условиях эксплуатации:

- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- тип атмосферы II по ГОСТ 15150.
- рабочие значения температуры окружающего воздуха:
  - от минус 5 °С до +40 °С без установки подогревателей в релейном отсеке;
  - от минус 25 °С до +40 °С с установкой подогревателей в релейном отсеке;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре +15 °С.

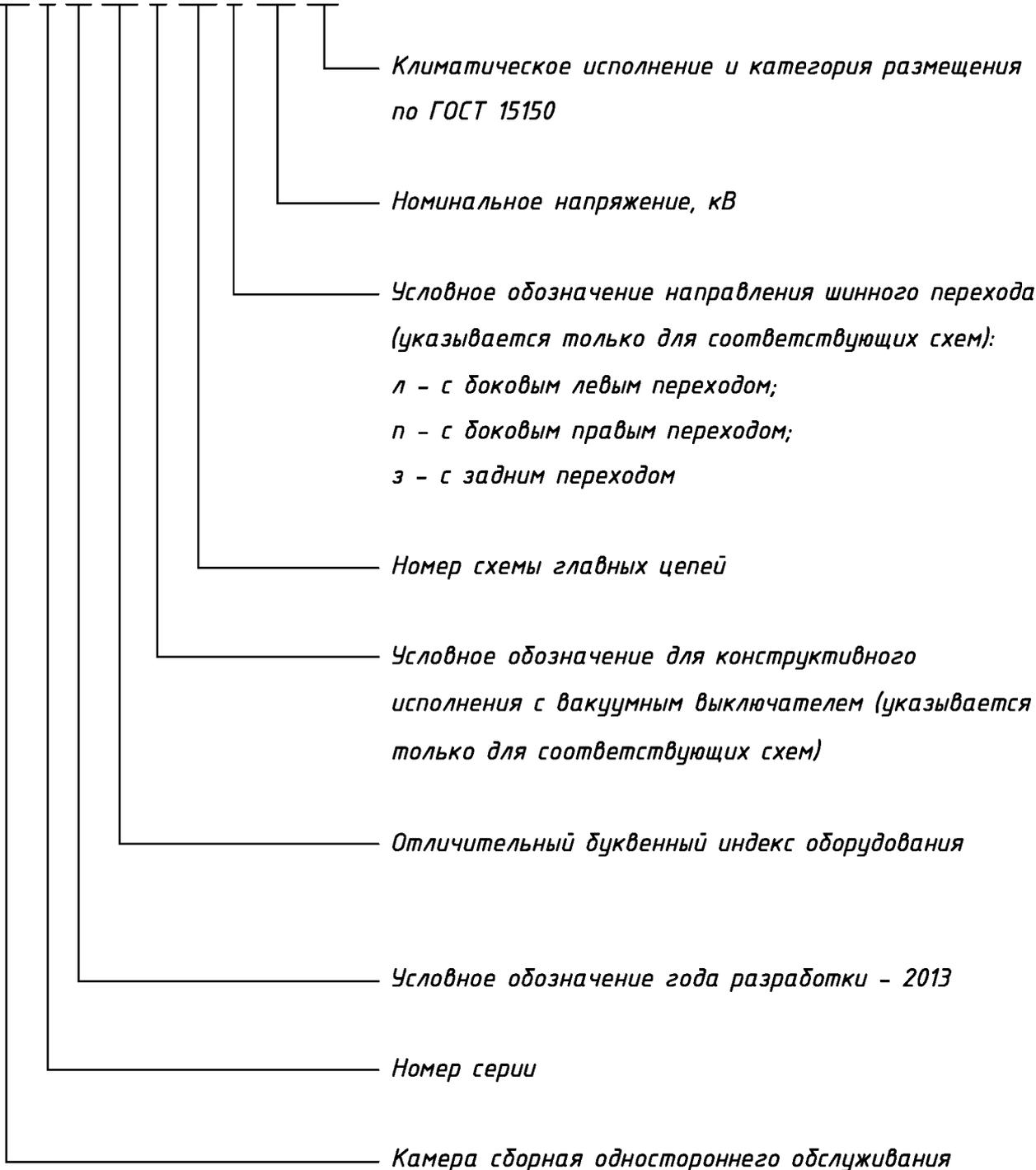
3.2 КСО не предназначены для работы в установках специального назначения (например, судовые распределительные устройства), в условиях, опасных в отношении пожара или взрыва, а также в среде, содержащей высокие концентрации токопроводящей пыли, паров и химических отложений, разрушающих изоляцию токоведущих частей.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

								Версия	Лист
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	АТ 01200-2013 ТИ		1	3

## 4 Структура условного обозначения камер

КСО Э 13 АТ-В-XX х/XX -УЗ



Инв. № подл.	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата

АТ 01200-2013 ТИ

Версия	Лист
1	4

## 5 Основные технические характеристики камер

Таблица 5.1

№	Наименование	Значение
1	Номинальное рабочее напряжение, кВ	6; 10
2	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
3	Род тока	переменный
4	Номинальная частота, Гц	50
5	Номинальный ток главных цепей, А	630; 1000
6	Номинальный ток (ток сборных шин), А	1000
7	Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КСО, кА	12,5; 16; 20
8	Ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	32; 41; 51
9	Ток термической стойкости, кА	12,5; 16; 20
10	Время протекания тока термической стойкости, с: для главных ножей	3
	для заземляющих ножей	1
11	Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В: переменного тока	220
	постоянного тока	110; 220
12	Сопротивление изоляции вспомогательных цепей, не менее, МОм	1
13	Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1	нормальная
14	Вид изоляции	комбинированная; воздушная
15	Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	с неизолированными шинами; с частично изолированными шинами
16	Расположение сборных шин	верхнее
17	Тип установки аппаратов	стационарная
18	Вид управления	местное и дистанционное

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
------	------	------	------	-------	------

АТ 01200-2013 ТИ

Версия	Лист
1	5

Продолжение таблицы 5.1

№	Наименование	Значение
19	Обслуживание	одностороннее
20	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УЗ
21	Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254:	
	при закрытых дверях отсеков	IP31
	при открытых дверях отсеков	IP00
22	Вид линейных высоковольтных подсоединений	кабельные; шинные
23	Вид основных камер в зависимости от встраиваемой аппаратуры и присоединений	комбинированные; с вакуумными выключателями; с выключателями нагрузки; с разъединителями; с предохранителями; с трансформаторами тока; с трансформаторами напряжения; с силовыми трансформаторами
24	Группа механического исполнения	M1
25	Габаритные размеры основных камер ВхШхГ, мм, без релейного отсека:	
	с ВН (разъединителем)	1790x375x840
	с ВН (разъединителем) и предохранителями	1790x500x840
	с ВВ и разъединителем	1790x700x840

Инв. № инв.	Взам. инв. №
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
------	------	------	------	-------	------

АТ 01200-2013 ТИ

Версия	Лист
1	6

## 6 Типовые электрические схемы главных цепей камер

Таблица 6.1.1 – Типовые схемы КСО ЭЗЭАТ с выключателем нагрузки и кабельным подключением

Схема главных цепей							
№ схемы	03	04	04.1	06	06.1	10	11
Назначение (функция)	Выключатель нагрузки	Выключатель нагрузки с предохранителем	Выключатель нагрузки с предохранителем	Выключатель нагрузки с ТТ	Выключатель нагрузки с ТТ	ТСН	ТН

Таблица 6.1.2 – Типовые схемы КСО ЭЗЭАТ с выключателем нагрузки и шинным подключением

Схема главных цепей										
№ схемы	03n	03n	03z	04n	04n	04z	04.1n	04.1n	04.1z	04.1z
Назначение (функция)	Выключатель нагрузки с боковым левым переходом	Выключатель нагрузки с боковым правым переходом	Выключатель нагрузки с задним переходом	Выкл.-ль нагрузки с предохранителем с боковым левым переходом	Выкл.-ль нагрузки с предохранителем с боковым правым переходом	Выкл.-ль нагрузки с предохранителем с задним переходом	Выкл.-ль нагрузки с предохранителем с боковым левым переходом	Выкл.-ль нагрузки с предохранителем с боковым правым переходом	Выкл.-ль нагрузки с предохранителем с задним переходом	Выкл.-ль нагрузки с предохранителем с задним переходом

Продолжение таблицы 6.1.2

Схема главных цепей						
№ схемы	06n	06.1n	06n	06.1n	06z	06.1z
Назначение (функция)	Выкл.-ль нагрузки с ТТ с боковым левым переходом	Выкл.-ль нагрузки с ТТ с боковым левым переходом	Выкл.-ль нагрузки с ТТ с боковым правым переходом	Выкл.-ль нагрузки с ТТ с боковым правым переходом	Выкл.-ль нагрузки с ТТ с задним переходом	Выкл.-ль нагрузки с ТТ с задним переходом

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	АТ 01200-2013 ТИ	Версия	Лист
							1	7

Файл

Формат А3

Таблица 6.2 – Типовые схемы КСО ЭЗ3АТ-В с вакуумным выключателем, разведишителем и кабельным подсоединением

№ схемы	61	61.1	62	62.1	63	63.1
Назначение (функция)	Выключатель	Выключатель	Выключатель с ТН	Выключатель с ТН	Выключатель с ТСН	Выключатель с ТСН
Схема главных цепей						

Таблица 6.3 – Типовые схемы КСО ЭЗ3АТ-В с вакуумным выключателем, разведишителем и шинным подсоединением

№ схемы	71п	71.1п	71п	71.1п	71з	71.1з
Назначение (функция)	Выключатель с боковым левым переходом	Выключатель с боковым левым переходом	Выключатель с боковым правым переходом	Выключатель с боковым правым переходом	Выключатель с задним переходом	Выключатель с задним переходом
Схема главных цепей						

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	АТ 01200-2013 ТИ	Версия	Лист
							1	8

Таблица 6.4 – Типовые схемы КСО ЭЗ3АТ-В с разьединителем и шинным подключением

Схема главных цепей			
	75л	75п	75з
Назначение (функция)	Разьединитель с боковым левым переходом	Разьединитель с боковым правым переходом	Разьединитель с задним переходом

Таблица 6.5 – Типовые схемы КСО ЭЗ3АТ с ТСН и шинным подключением

Схема главных цепей		
	91л	91п
Назначение (функция)	ТСН с боковым левым переходом	ТСН с боковым правым переходом

Таблица 6.6 – Типовые схемы КСО ЭЗ3АТ с шинными переходами

Схема главных цепей				
	Э1л	Э1п	Э5л	Э5п
Назначение (функция)	Боковой левый переход	Боковой правый переход	Боковой левый переход	Боковой правый переход

Таблица 6.7 – Типовая схема КСО ЭЗ3АТ с заземлителем

Схема главных цепей	
	15
Назначение (функция)	Заземлитель сборных шин

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	АТ 01200-2013 ТИ	Версия	Лист
							1	9

## 7 Устройство камер

### 7.1 Общие сведения

Камеры имеют металлические корпуса, в которых устанавливаются силовые вакуумные выключатели на платформах, обеспечивающих их выдвижение в ремонтное положение, элегазовые выключатели нагрузки и разъединители с трехпозиционной конструкцией, измерительные трансформаторы тока и трансформаторы напряжения, трансформаторы собственных нужд, предохранители, ограничители перенапряжения и т.д.

Компактность конструкции камер обеспечивается за счет поперечного расположения коммутационных аппаратов (относительно сборных шин).

Применение элегазовой среды дугогашения уменьшает габаритные размеры и значительно увеличивает коммутационный ресурс выключателей нагрузки.

Приводы коммутационных аппаратов просты и удобны в работе, выведены непосредственно на фасады камер, имеют компактные размеры и удобные обозначения.

Все органы управления расположены на передней панели, состояние аппаратов отображается на механических и световых мнемосхемах.

Современные цифровые блоки релейной защиты снабжены системой настройки и самодиагностики, позволяют осуществлять сигнализацию состояния, местное и дистанционное управление выключателями, интеграцию распределительных устройств на базе КСО 313АТ-В в автоматизированные энергосистемы.

Для удобства проведения монтажных работ и обслуживания предусмотрено съемное исполнение отсека релейной защиты.

Безопасность обслуживающего персонала обеспечивается системой электромагнитных и механических встроенных блокировок.

Сетка схем камер обеспечивает выбор технических решений для каждого конкретного объекта. Применение выключателей нагрузки с элегазовой изоляцией и защитой предохранителями, вакуумных выключателей с микропроцессорными блоками релейной защиты и автоматики позволяет устанавливать камеры как в простых трансформаторных подстанциях, так и в распределительных устройствах со сложными схемами.

Новые конструктивные решения, применение надежного оборудования обеспечивают высокую надежность работы камер, сводят к минимуму вероятность отказа, затраты на ремонт и техническое обслуживание.

Инв. № инв.	№
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата

АТ 01200-2013 ТИ

Версия	Лист
1	10

*Малые габариты камер позволяют проводить модернизацию существующих распределительных устройств без увеличения площади помещения.*

*При двухрядном расположении камер в помещении распределительного устройства секции соединяются шинным мостом или кабельной вставкой.*

#### *7.2 Конструктивные особенности камер*

*7.2.1 Корпус камеры представляет собой каркас, собранный из штампованных профилей из качественной оцинкованной стали толщиной 2,5 мм импортного производства с применением технологии клепочных соединений. Детали для корпуса изготовлены на высокоточном металлообрабатывающем оборудовании с числовым программным управлением методом холодной штамповки.*

*Фасадные элементы конструкции (двери, накладки и т. д.) покрыты порошковой краской, стойкой к механическим повреждениям.*

*7.2.2 Для обеспечения локализационной способности и эксплуатационной безопасности корпус ячейки разделен на отсеки:*

- сборных шин;*
- аппаратов и присоединений;*
- релейной защиты.*

*7.2.3 В соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.4 и «Правил устройства электроустановок» в камерах обеспечиваются следующие блокировки:*

- не допускающая включения и отключения разъединителя при протекании через него тока нагрузки;*
- не допускающая включения выключателя нагрузки и разъединителя при включенных ножах заземления данного присоединения;*
- не допускающая открывание дверей высоковольтного отсека, если коммутационный аппарат данного присоединения не находится в заземленном положении;*
- не допускающая включения заземляющего разъединителя сборных шин при условии, что в других камерах, от которых возможна подача напряжения на сборные шины, коммутационные аппараты находятся во включенном положении;*
- не допускающая при включенном положении заземляющего разъединителя сборных шин включения любых коммутационных аппаратов, от которых возможна подача напряжения на сборные шины.*

*7.2.4 Двери высоковольтных отсеков камеры оснащены механическими и электромагнитными блокировками.*

Инв. № инв.	№
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата

АТ 01200-2013 ТИ

Версия	Лист
1	11

7.2.5 Приводы выключателей нагрузки, разъединителей, заземляющих разъединителей и аппаратов управления расположены с фасадной стороны камеры. На фасадных панелях приводов имеются механические указатели положения главных контактов коммутационных аппаратов.

7.2.6 На двери отсека релейной защиты расположена мнемосхема, отображающая посредством световой индикации положение коммутационных аппаратов: включенное, выключенное или заземленное.

7.2.7 На задней стенке камеры находятся клапаны для сброса избыточного давления, предотвращающие разрушение конструкции и выброс продуктов горения в коридор обслуживания при возникновении внутри камеры открытой электрической дуги.

7.2.8 Для обзора внутреннего пространства камеры на дверях отсеков выполнены смотровые окна.

7.2.9 В камерах устанавливаются емкостные делители со стационарным блоком индикации наличия напряжения 6(10) кВ.

7.2.10 Все аппараты, приборы, конструкции, установленные в камере и подлежащие обязательному заземлению, подключены к контуру заземления, выполненному медной шиной.

### 7.3 Отсек сборных шин

Изолированный отсек сборных шин практически исключает возможность перекрытия внутри ячейки. Сборные шины из электротехнической меди устанавливаются на выводы неподвижных контактов разъединителей или выключателей нагрузки. Крепление сборных шин в камерах при условии соблюдения в ходе монтажа необходимого усилия затяжки болтовых соединений фактически не требует обслуживания в течение всего срока эксплуатации.

### 7.4 Отсек релейной защиты

В отсеке релейной защиты устанавливаются микропроцессорный блок релейной защиты, устройства учета электроэнергии, электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры), клеммные ряды, цепи обогрева, освещения, автоматики и оперативных блокировок. Также, в отсеке устанавливаются все необходимые компоненты для внедрения распределительного устройства во внешнюю автоматическую систему управления (АСУ) энергосети.

Для соединения вспомогательных цепей камер используются жгуты, прокладка которых осуществляется во встроенных кабель-каналах.

Инв. № подл.	Взам. инв. №
	Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата

АТ 01200-2013 ТИ

Версия	Лист
1	12

Для отображения информации о положении коммутационных аппаратов используется мнемосхема со световой индикацией, которая располагается на двери отсека релейной защиты.

#### 7.5 Отсек аппаратов и присоединений

В качестве силового выключателя используется вакуумный выключатель ВВ/TEL производства ЗАО «Таврида Электрик».

Контроль наличия напряжения на присоединительных линиях и на сборных шинах осуществляется с помощью указателей напряжения, получающих сигнал с опорных изоляторов со встроенными емкостными делителями напряжения. Указатель напряжения вынесен на переднюю панель привода коммутационного аппарата.

Двери отсека имеют усиленную конструкцию и механизм, обеспечивающий при закрытом положении дверей их многоточечную фиксацию к корпусу камеры.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата

АТ 01200-2013 ТИ	
------------------	--

Версия	Лист
1	13

## 8 Основное применяемое оборудование

### 8.1 Релейная защита

Разработаны схемы на переменном и постоянном (выпрямленном) оперативном токе на напряжение питания 110, 220 В.

По назначению схемы выполняются для ячеек ввода, отходящих линий, секционных выключателей, секционных разъединителей, трансформаторов напряжения, трансформаторов собственных нужд.

Схемы разработаны в двух вариантах: на электромеханических и микроэлектронных реле и на микропроцессорных устройствах защиты, управления, автоматики и сигнализации.

Применяются микропроцессорные устройства зарубежного и отечественного производства серий Seram (SE), Micom (Alstom), ZX122, RT302 (Premko), БМРЗ-100 (Механотроника).

### 8.2 Дуговая защита

В соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» (ПТЭ 15-я редакция п. 5.4.19) в камерах устанавливается быстродействующая дуговая защита.

Камеры комплектуются современным устройством дуговой защиты на основе волоконно-оптических датчиков. В базовом варианте применяется комплект дуговой защиты «ОВОД-М» или «ОВОД-МД» производства ООО НПФ «ПРОЭЛ».

В зависимости от выбранного режима может осуществляться как селективное, так и неселективное отключение выключателей.

Особенности устройства дуговой защиты:

- тип датчика – оптоволоконный, защита радиального типа (быстрое определение места повреждения, гибкая логика работы устройства совместно с релейной защитой и автоматикой РЧ);
- автоматическая проверка работоспособности всего оптоволоконного тракта;
- фиксация дугового разряда в инфракрасном диапазоне на самом начальном этапе формирования дугового разряда (искрение на контактах);
- индикация номеров датчика и камеры, наименования отсека, в котором возникла электрическая дуга;
- оптоволоконным датчикам не требуются ориентация в пространстве при монтаже, протирка от пыли, защита от солнца и искусственного освещения.

Инв. №	Взам. инв. №
№ подл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
------	------	------	------	-------	------

АТ 01200-2013 ТИ

Версия	Лист
1	14

### 8.3 Трансформаторы напряжения

Трансформатор предназначен для преобразования напряжения главной цепи до уровня цепей напряжения измерительных приборов, устройств релейной защиты и автоматики, управления, учета электроэнергии. Применяются трансформаторы типов НОЛ, ЗНОЛ, ЗНОЛП.

### 8.4 Трансформаторы собственных нужд

Трансформатор предназначен для обеспечения питания цепей оперативного тока и собственных нужд камер распределительного устройства и подстанции. Применяются трансформаторы мощностью до 4 кВА типа ОЛС и до 40 кВА типов ТЛС, ТСКС. Трансформатор устанавливается в камеру и либо имеет стационарное исполнение, либо монтируется на технологическую тележку.

### 8.5 Трансформаторы тока нулевой последовательности

Трансформатор предназначен для контроля тока утечки на землю. В типовом схемном решении вторичные обмотки трансформаторов тока нулевой последовательности подключаются на короткозамкнутую розетку, установленную на лицевой стороне камеры, для определения поврежденного присоединения используется прибор УСЗ-ЭМ. Также возможно подключение вторичных обмоток к соответствующим аналоговым входам блоков релейной защиты и автоматики. Трансформатор устанавливается на дне камеры.

### 8.6 Трансформаторы тока

Трансформаторы предназначены для преобразования тока главной цепи до уровня токовых цепей измерительных приборов, устройств релейной защиты и автоматики, управления, учета электроэнергии.

### 8.7 Выключатели нагрузки и разъединители с элегазовой изоляцией

В камерах устанавливаются следующие коммутационные аппараты:

- выключатель нагрузки трехпозиционный элегазовый SL12 на  $I_{ном} = 630$  А;
- разъединитель трехпозиционный элегазовый SL12 на  $I_{ном} = 1000$  А.

Разъединители и выключатели нагрузки имеют общее конструктивное устройство; различия типов аппаратов обусловлены их комплектностью.

Особенностями конструкции являются полностью изолированная от воздействий окружающей среды контактная система и надежное гашение выключателем нагрузки электрической дуги в элегазовой среде.

Конструкция коммутационного аппарата исключает одновременное выполнение двух коммутационных операций «включено» и «заземлено», что предотвращает заземление отходящей линии, находящейся под напряжением.

Инв. № инв.	№
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата

АТ 01200-2013 ТИ

Версия	Лист
1	15

Также конструкция аппаратов исключает ошибочные действия обслуживающего персонала, повышает безопасность эксплуатации и снижает вероятность повреждения оборудования распределительных устройств.

Все аппараты допускают длительное нахождение системы контактов в трех различных состояниях.

Конструкция выключателей нагрузки в комбинации с предохранителями такова, что при перегорании хотя бы одного из них отключаются все три фазы. Это исключает возможность неполнофазных режимов работы трансформатора и повышает безопасность обслуживания.

Камеры комплектуются предохранителями с механическими ударниками для автоматического расцепления.

Аппараты позволяют реализовать все необходимые блокировки.

Приводы выключателей нагрузки оборудованы встроенными механизмами блокировок, исключающими ошибочные действия при оперировании.

Механический указатель положения коммутационного аппарата, установленный на одном валу с главными контактами, обеспечивает индикацию положения контактов аппарата.

Поперечное по отношению к сборным шинам расположение коммутационных аппаратов позволяет применять привод простой надежной конструкции, не имеющий переламывающихся тяг.

Приводы и контактные группы главной цепи аппаратов не требуют обслуживания в течение всего срока эксплуатации.

#### 8.8 Заземлители

В камерах устанавливаются заземляющие разъединители с воздушной изоляцией SL12.

#### 8.9 Ограничители перенапряжений

Для защиты оборудования от коммутационных и грозовых перенапряжений в главные цепи ячеек в отсеке аппаратов и присоединений устанавливаются нелинейные ограничители перенапряжений.

#### 8.10 Указатель напряжения

В камере устанавливается высоковольтный указатель напряжения с индикацией на светоизлучающих диодах и функциональной проверкой рабочего состояния.

Инв. № инв.	Взам. инв. №
Инв. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
------	------	------	------	-------	------

АТ 01200-2013 ТИ

Версия	Лист
1	16

## 9 Комплектность

В комплект поставки, в зависимости от заказа, входят:

- камеры КСО 313АТ, КСО 313АТ-В (типоесполнение и количество в соответствии с опросным листом);
- шинные мосты (при наличии в заказе);
- кабельные вставки (в соответствии с опросным листом);
- шкафы (ящики) управления, сигнализации, телемеханики, учета, собственных нужд, с источником бесперебойного питания и др. (при наличии в заказе);
- элементы металлоконструкций, шинные перемычки, комплект силовых и контрольных кабелей, метизы, комплект ЗИП (согласно комплектовочной ведомости);
- приборы измерительные;
- приборы учета;
- эксплуатационная документация (согласно комплектовочной ведомости);
- комплект электрических схем;
- документация на комплектующее оборудование.

## 10 Транспортирование и хранение

Условия хранения камер в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150: неупакованных или частично упакованных – 2, упакованных – 5.

Допустимый срок сохранности до ввода в эксплуатацию – три года.

Камеры транспортируются в заводской упаковке в закрытых транспортных средствах: железнодорожных вагонах, автомобилях, трюмах судов и т.д. Допускается транспортировка камер без заводской упаковки (или частично упакованных) при условии обеспечения защиты от атмосферных осадков и исключения механических повреждений.

## 11 Срок службы, гарантии изготовителя

Полный установленный срок службы камеры не менее 25 лет (при условии проведения технического обслуживания и замены аппаратов, выработавших свой ресурс).

Ресурсы и сроки службы комплектующих изделий, входящих в состав камер, определяются эксплуатационной документацией на эти изделия.

Изготовитель гарантирует соответствие камер требованиям ГОСТ 14693.

Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня ввода в эксплуатацию, но не более 3 лет и 6 месяцев со дня отгрузки камер с предприятия-изготовителя.

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

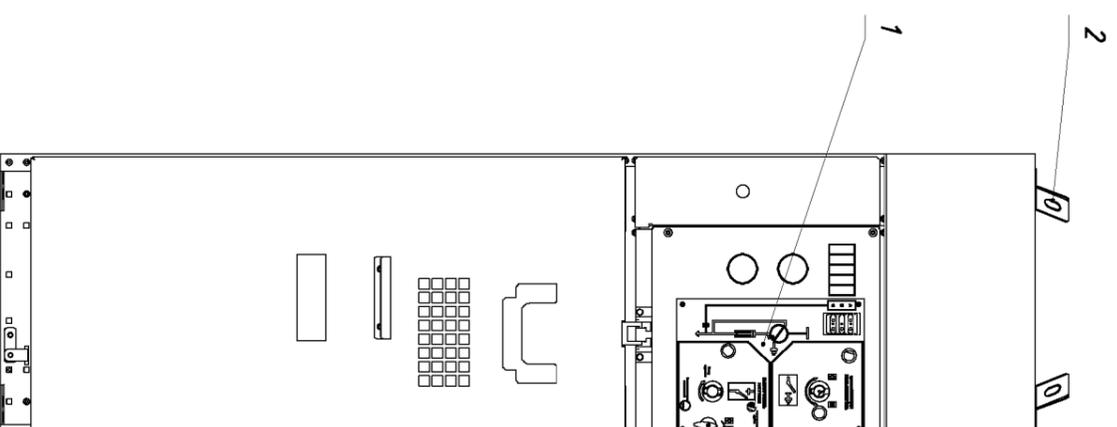
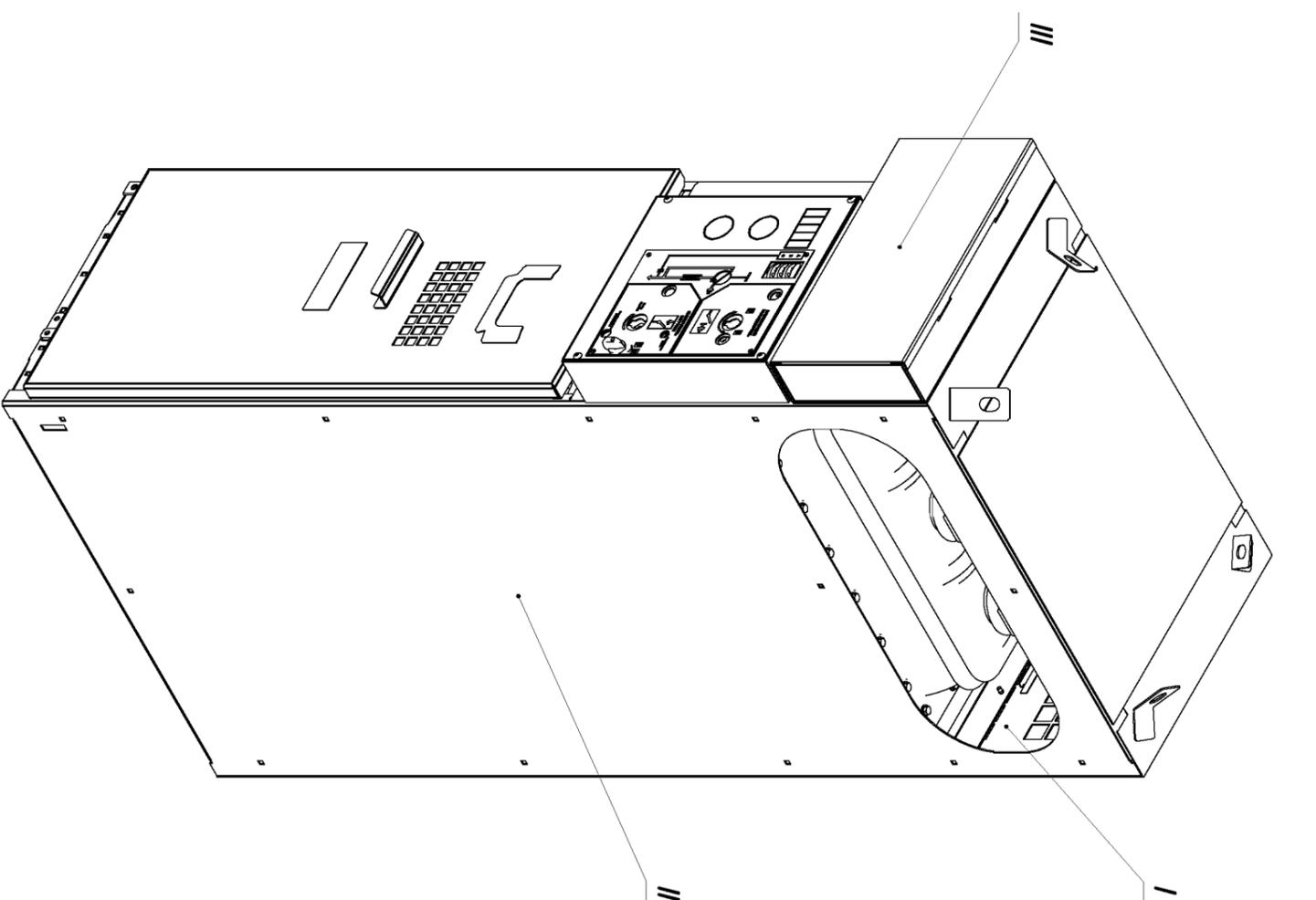
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата

АТ 01200-2013 ТИ

Версия	Лист
1	17

**Приложение 1**  
**Общий вид и габаритные размеры КСО Э13АТ**

**Рисунок 1.1 – Общий вид КСО Э13АТ**



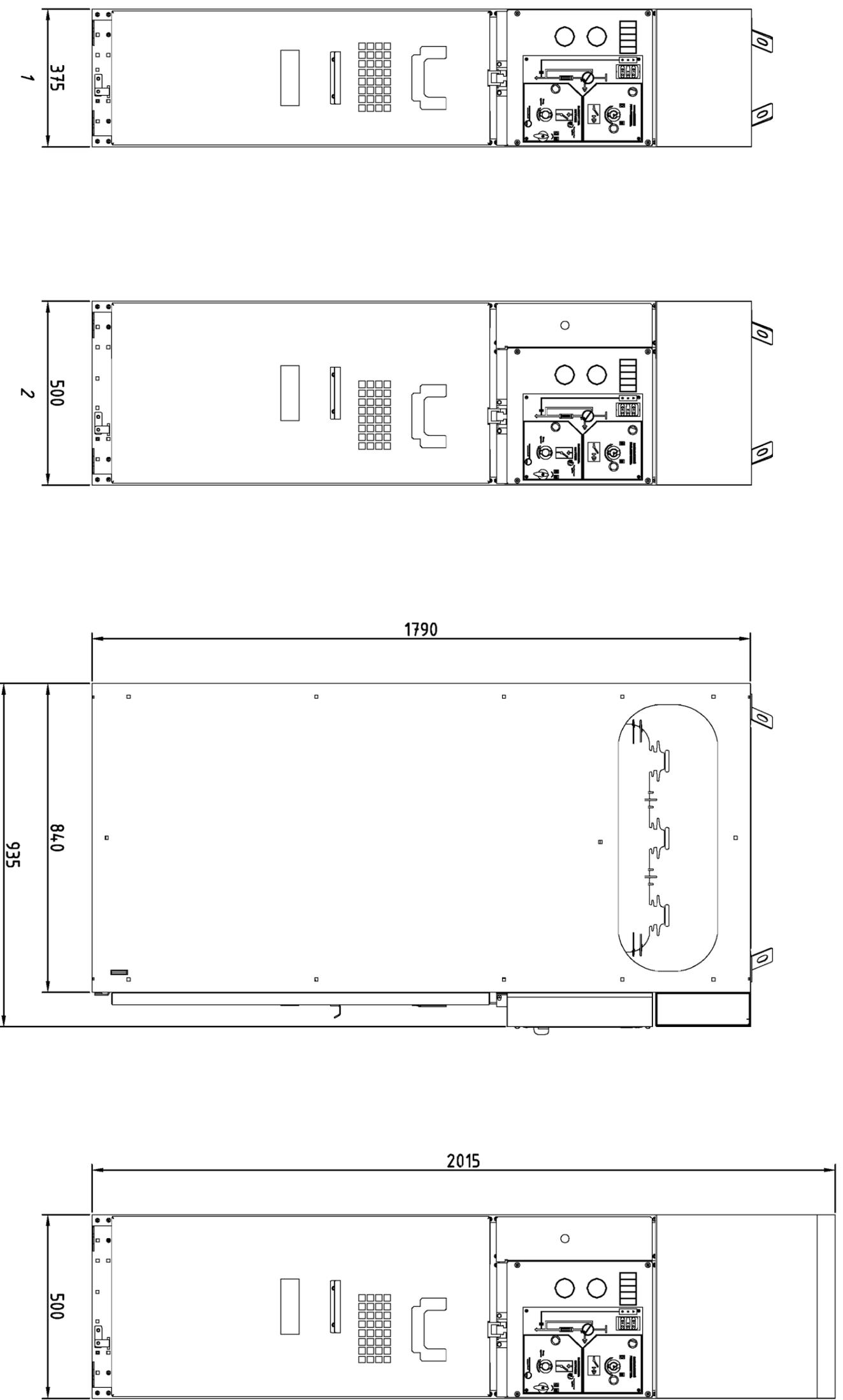
- I – отсек сборных шин
- II – отсек аппаратов и присоединений
- III – отсек вторичных цепей и межпанельных соединений
- 1 – выключатель нагрузки элегазовый
- 2 – элементы для строповки

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	АТ 01200-2013 ТИ	Версия	Лист
							1	18

**Продолжение приложения 1**  
**Рисунок 1.2 - Габаритные размеры КСО Э13АТ**

Вариант для стыковки с КСО Э13АТ-В -  
камера с увеличенным отсеком вторичных  
цепей и межпанельных соединений



- 1 - КСО Э13АТ с элегазовым выключателем нагрузки (схема 03)
- 2 - КСО Э13АТ с элегазовым выключателем нагрузки и предохранителями (схема 04)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

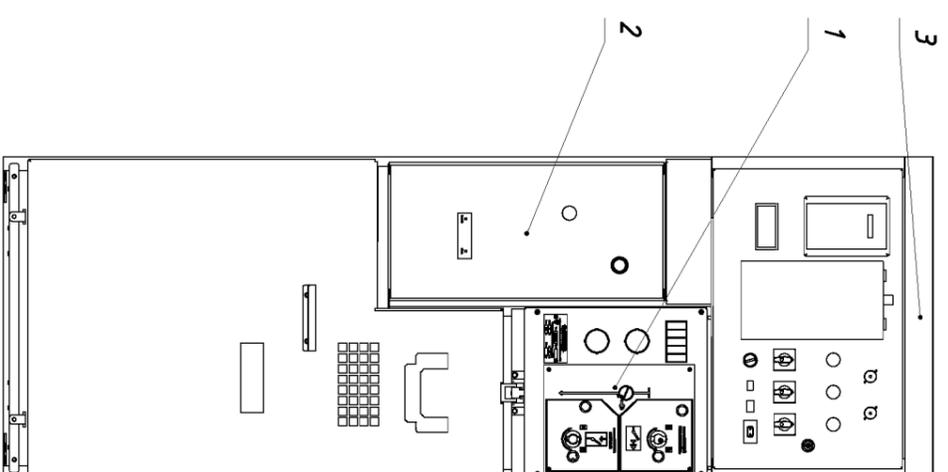
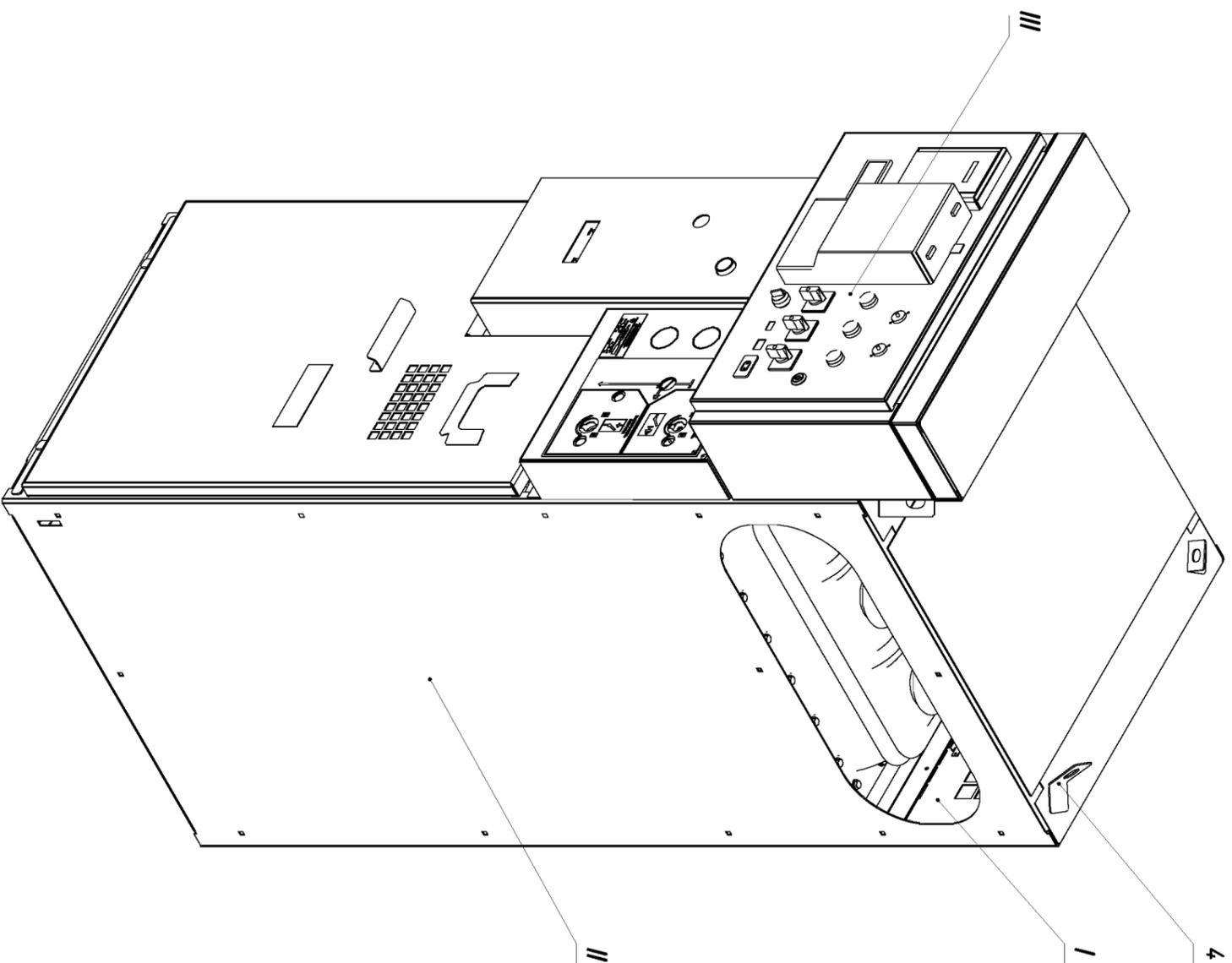
Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	АТ 01200-2013 ТИ	Версия	Лист

Файл

Формат А3

**Приложение 2**  
**Общий вид и габаритные размеры КСО Э13АТ-В**

**Рисунок 2.1 – Общий вид КСО Э13АТ-В**

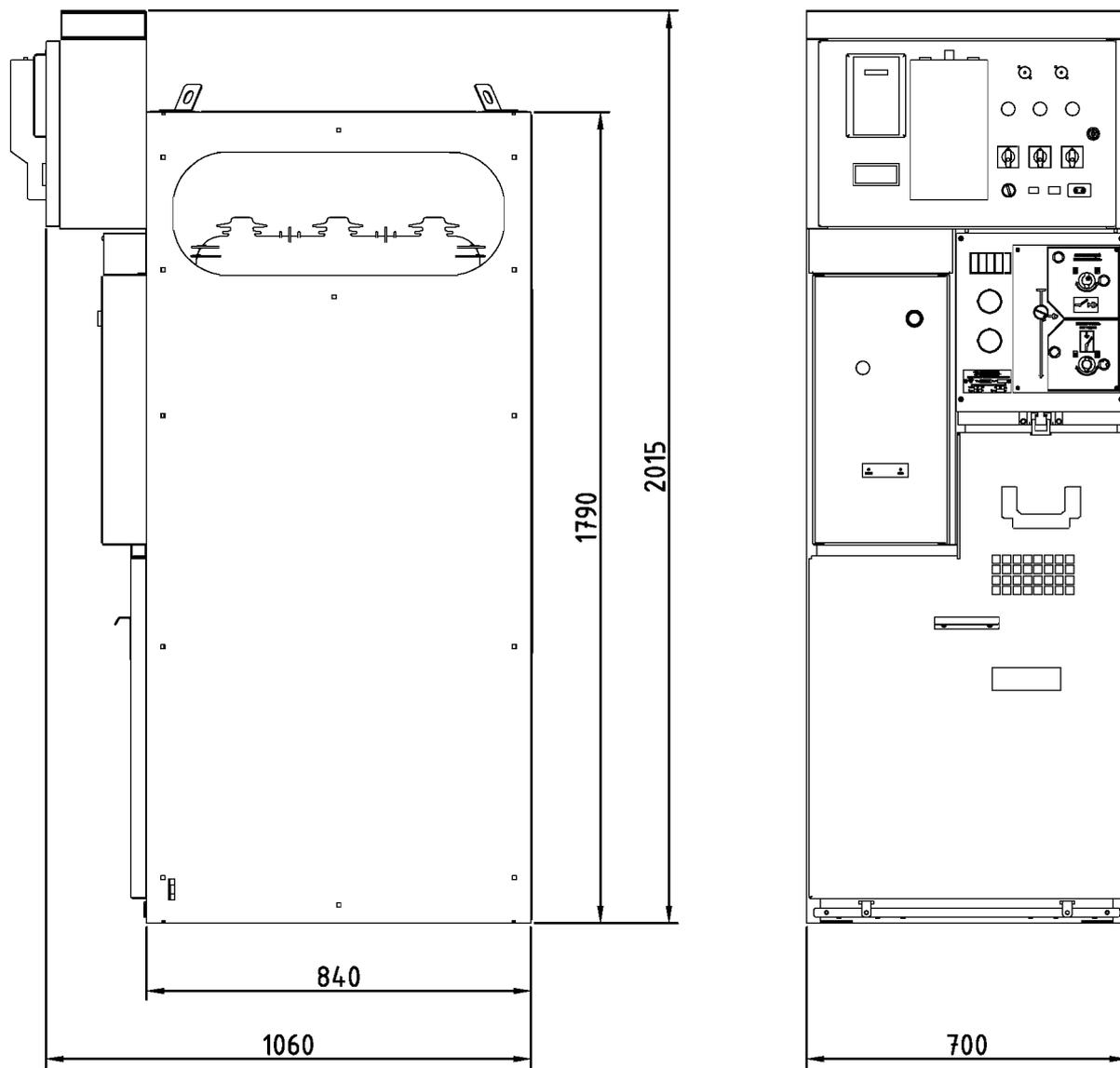


- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| I – отсек сборных шин                | 1 – разъединитель элегазовый                    |
| II – отсек аппаратов и присоединений | 2 – выключатель вакуумный                       |
| III – отсек релейной защиты          | 3 – короб для прокладки межпанельных соединений |
|                                      | 4 – элементы для строповки                      |

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	АТ 01200-2013 ТИ	Версия	Лист
							1	20

**Продолжение приложения 2**  
**Рисунок 2.2 - Габаритные размеры КСО 313АТ-В**



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата

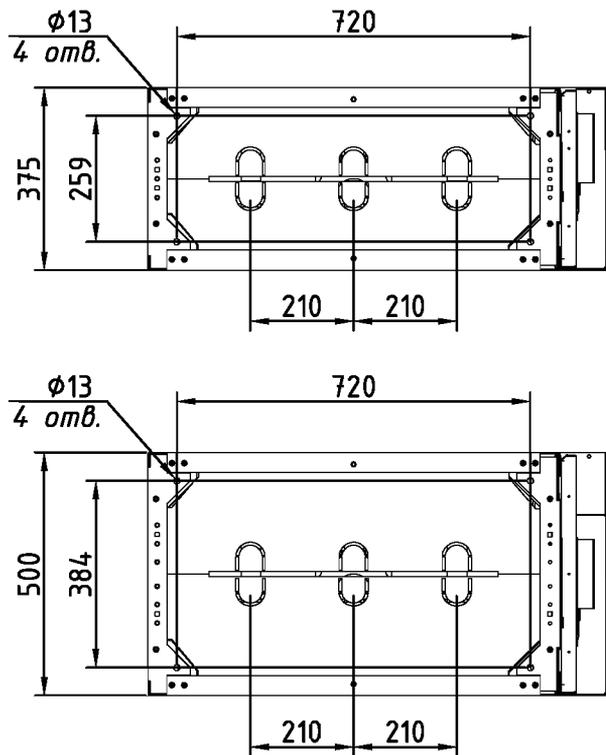
АТ 01200-2013 ТИ

Версия	Лист
1	21

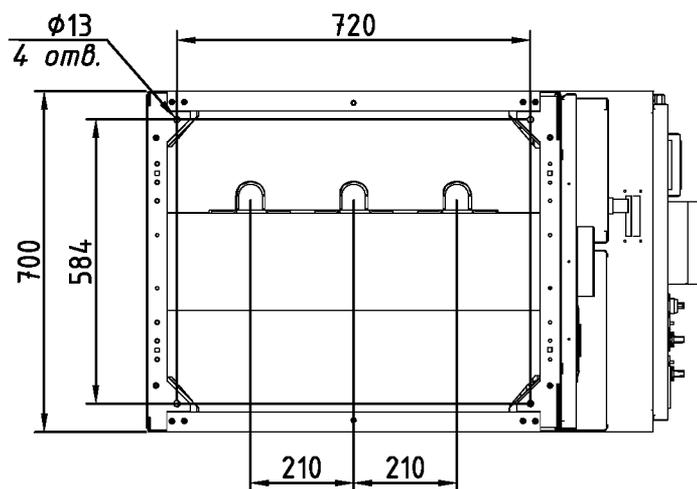
Файл

Формат А4

**Приложение 3**  
**Установочные размеры КСО**  
**Рисунок 3.1 - КСО 313АТ**



**Рисунок 3.2 - КСО 313АТ-В**



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата

АТ 01200-2013 ТИ

Версия	Лист
1	22

Файл

Формат А4

# Особые отметки

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата

АТ 01200-2013 ТИ

Версия	Лист
1	23

