

**КАМЕРЫ СБОРНЫЕ
ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
серии КСО-6(10)-ЭЛТЕХ**

Руководство по эксплуатации

Москва, 2014

Содержание

	Общие сведения	3
1	Основные технические требования	3
2	Состав изделия	5
3	Устройство и работа изделия	6
4	Описание и работа составных частей камер КСО	9
5	Блокировки в камерах КСО и управление выключателями	14
	Приложение А. Сетка схем главных цепей КСО-6(10)-ЭЛТЕХ	15
	Приложение Б. Опросный лист на камеры КСО-6(10)-ЭЛТЕХ	17
	Лист регистрации изменений	18

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-6(10)-ЭЛТЕХ (далее – КСО). Камеры КСО предназначены для работы в электрических установках трехфазного переменного тока частотой 50 (60) Гц с номинальным напряжением 6 (10) кВ.

Камеры КСО-6(10)-ЭЛТЕХ могут применяться для нужд электросетевого распределительного комплекса и различных отраслей промышленности, транспорта и нефтегазового хозяйства (добыча и распределение).

1 Основные технические требования

1.1 Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-6(10)-ЭЛТЕХ соответствуют требованиям технических условий ТУ 3414-006-595864449-2013, требованиям комплекта конструкторской документации на КСО, а также ГОСТ 14693-90.

1.2 Конструкция камер КСО обеспечивает их одностороннее обслуживание.

1.3 Общий вид камер КСО приведен на рис. 1.1, а их основные параметры соответствуют данным, приведенным в таблице 1.1.

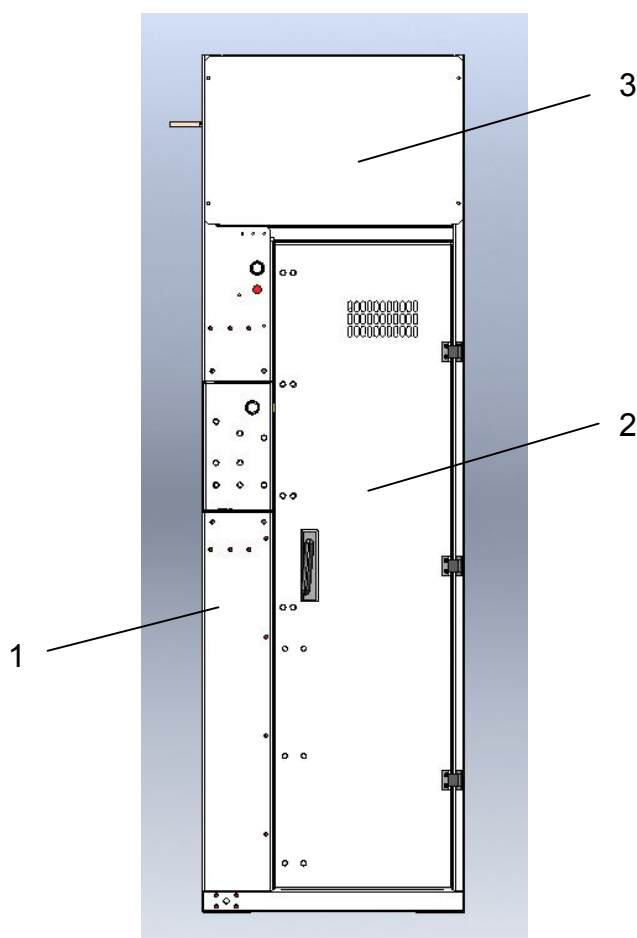


Рис. 1.1 Камера КСО-6(10)-ЭЛТЕХ:
1 – каркас камеры; 2 – дверь; 3 – отсек релейный.

Таблица 1.1 - Основные параметры шкафов КСО-6(10)-ЭЛТЕХ

Наименование параметра	Значение
1 Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
2 Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12
3 Номинальный ток главных цепей шкафов КСО, А	630; 800; 1000
4 Номинальный ток сборных шин, А	800; 1000
5 Номинальный ток отключения выключателя, встроенного в КСО*, кА	20
6 Ток термической стойкости **, кА	12,5; 20
7 Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей шкафов КРУ, кА	32
8 Номинальное напряжение вспомогательных цепей постоянного, переменного и выпрямленного тока, В	110 220
9 Габаритные размеры, ширина, глубина, высота (ШхГхВ), мм	600x800x2000
10 Тип встраиваемого выключателя***	ВНА-СЭЩ, ВВ/TEL-10-20

*Если применимо.
** Время протекания тока термической стойкости для главных цепей – 3 с, для заземляющих ножей – 1 с.
*** По требованию Заказчика в КСО могут быть встроены выключатели других предприятий – изготовителей.

1.4 Технические параметры устройств, встраиваемых в камеры КСО, соответствуют требованиям технической документации на эти устройства.

1.5 Классификация исполнений камер КСО соответствует данным, приведенным в таблице 1.2.

1.6 Исполнение и категория размещения КСО в части воздействия климатических факторов внешней среды соответствуют исполнению «У» категории «3», тип атмосферы II по ГОСТ15150-69 и ГОСТ15543.1-89, при этом диапазон температур окружающего шкафы КРУ воздуха составляет:

а)от - 5 до + 40°С – для камер КСО без установки подогревателей в их отсеках;

б)от - 25 до + 40°С – для камер КСО с установкой электрических подогревателей.

1.7 Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая газов, испарений, химических соединений, токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих параметры изделия в недопустимых пределах.

Таблица 1.2-Классификация исполнений камер КСО-6(10)-ЭЛТЕХ

**Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-6(10)-ЭЛТЕХ.
Руководство по эксплуатации**

Наименование показателя классификации	Исполнение
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96	Нормальная изоляция (уровень «б»)
Вид изоляции	Воздушная с опорными и проходными изоляторами, комбинированная
Наличие изоляции токоведущих частей	С изоляцией токоведущих шин, без изоляции токоведущих шин
Установка выключателя	Стационарно
Вид линейных высоковольтных присоединений	Кабельные, шинные
Расположение сборных шин	Верхнее
Условия обслуживания	Одностороннее
Степень защиты по ГОСТ 14254-96*	Со стороны фасада-IP20, С других сторон – IP00

1.8 Электрическая прочность изоляции главных и вспомогательных цепей камеры КСО соответствуют требованиям ГОСТ 1516.3-96.

1.9 Температура нагрева и соответствующее превышение температуры частей аппаратов при длительном протекании номинального тока не превышают норм, указанных в ГОСТ 8024-90.

2 Состав изделия

2.1 Камеры КСО изготавливаются и поставляются на основе базовых схем главных и вспомогательных цепей, согласованных с Заказчиком. Сетка схем главных цепей камер КСО приведена в Приложении А.

По желанию заказчика возможно изготовление камер КСО по нетиповым схемам, о чем должно быть указано в опросном листе на изготовление камер.

2.2 В состав изделия входят:

- набор отдельных камер КСО с коммутационными аппаратами, аппаратурой защиты, управления, сигнализации и другими вспомогательными устройствами, соединенными между собой в соответствии со схемой вторичных соединений;

- демонтированные (по требованию заказчика) на период транспортирования сборные шины и другие сборочные единицы и детали, а также монтажные материалы и принадлежности, указанные в перечне запасных частей;

- запасные части, которые поставляются предприятием-изготовителем по специальному заказу.

3 Устройство и работа изделия

3.1 В состав камеры КСО входят следующие основные элементы (см. рис. 3.1): каркас 1, на котором жестко установлен выключатель нагрузки (автогазовый или вакуумный), состоящий из рамы 2, главных силовых контактов с дугогасительной системой 3 и заземляющих ножей 4. Выключатель нагрузки имеет встроенную механическую блокировку, не позволяющую проводить манипуляции с главными контактами при включенном положении заземляющих ножей.

Верхние выводы выключателя нагрузки через отпайки подключены к сборным шинам 5, которые через опорные изоляторы 6 крепятся к конструктивным элементам верхней части каркаса 1.

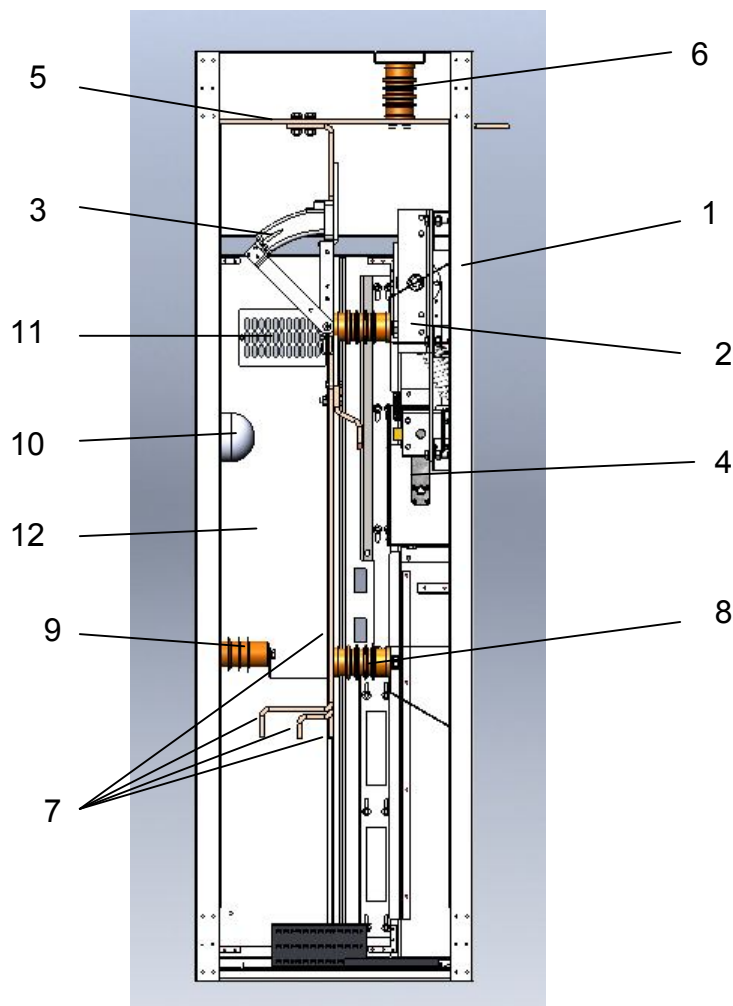


Рис. 3.1 (вид сзади) Камера КСО-6(10)-ЭЛТЕХ

1 – каркас, 2 – рама выключателя нагрузки, 3 – контактная система выключателя нагрузки, 4 – заземляющие ножи выключателя нагрузки, 5 – сборные шины, 6 – верхние опорные изоляторы, 7 – нижние отпайки для подключения кабеля, 8 – нижние опорные изоляторы, 9 – ограничителя перенапряжения, 10 – светильник, 11 – смотровое окно, 12 – дверь.

Нижние выводы выключателя нагрузки 7 предназначены для подключения силовых кабелей. Эти выводы 7 через опорные изоляторы 8 крепятся к конструктивным элементам каркаса 1, и к этим же выводам могут быть подключены ограничители перенапряжения 9.

Для организации внутреннего освещения силового отсека камеры предусмотрен светильник 10, а для визуального наблюдения за состоянием элементов этого отсека в двери 12 предусмотрено смотровое окно 10.

Другие типы камер КСО (например, с вакуумным выключателем нагрузки) имеют аналогичную конструкцию.

3.2. Все типы камер с выключателями нагрузки имеют одинаковый каркас, представленный на рис. 3.2.

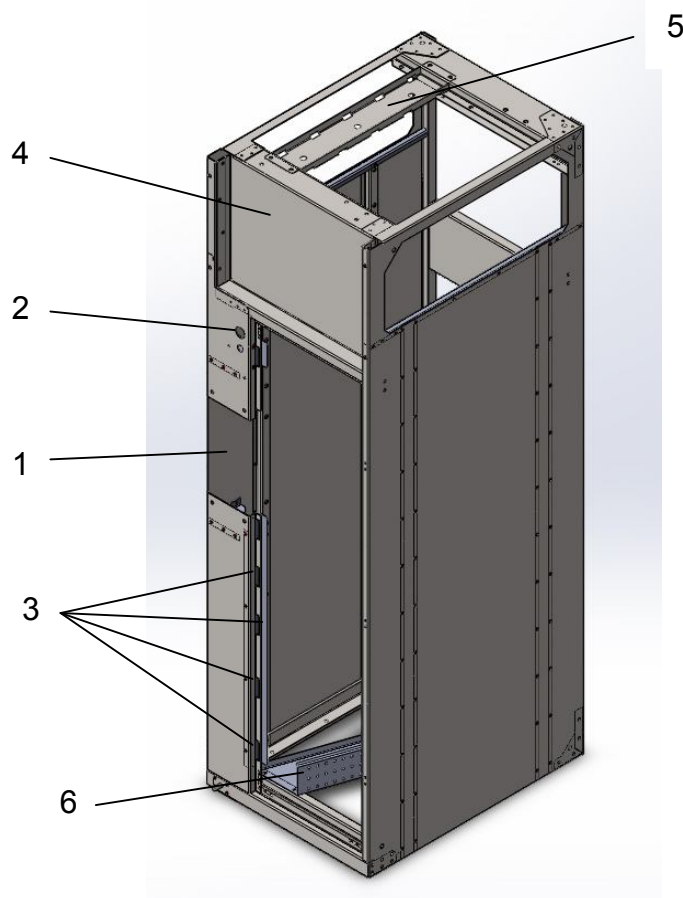


Рис. 3.2 Каркас камеры КСО-6(10)-ЭЛТЕХ.

1 – проём для установки блокировочного узла, 2 – отверстие для управления выключателем нагрузки, 3 – отверстия для зацепления с элементами двери, 4 – место установки релейного шкафа, 5 – элемент для установки опорных изоляторов сборных шин, 6 – элемент для крепления хомутов силовых кабелей.

Этот каркас представляет жесткую сборно-металлическую конструкцию, изготовленную из оцинкованной стали толщиной 2 мм или из стали с

порошковым покрытием. Все несущие соединения каркаса выполнены на усиленных стальных вытяжных заклёпках.

В каркасе выполнен проём 1 для установки блокировочных узлов, разработанных для выключателей нагрузки разного типа. Отверстие 2 предназначено для управления выключателем нагрузки с помощью манипуляционной ручки. Отверстия 3 предназначены для сопряжения с вертикально перемещающимися элементами двери (на рис. 3.2 не показаны), обеспечивающими организацию блокировок и локализационную способность камеры. Место 4 в каркасе предназначено для установки шкафов РЗА, которые в зависимости от типа силовой аппаратуры камеры могут иметь различное наполнение и разные габаритные размеры. Опорные изоляторы сборных шин камеры крепятся к элементу каркаса 5, а хомуты силовых кабелей крепятся к элементу каркаса 6.

В основании каркаса предусмотрены четыре отверстия 1 для крепления камеры к фундаменту или полу распределительного устройства (см. рис. 3.3), а в нижней его части предусмотрена шпилька 2 для подключения к магистральной шине заземления.

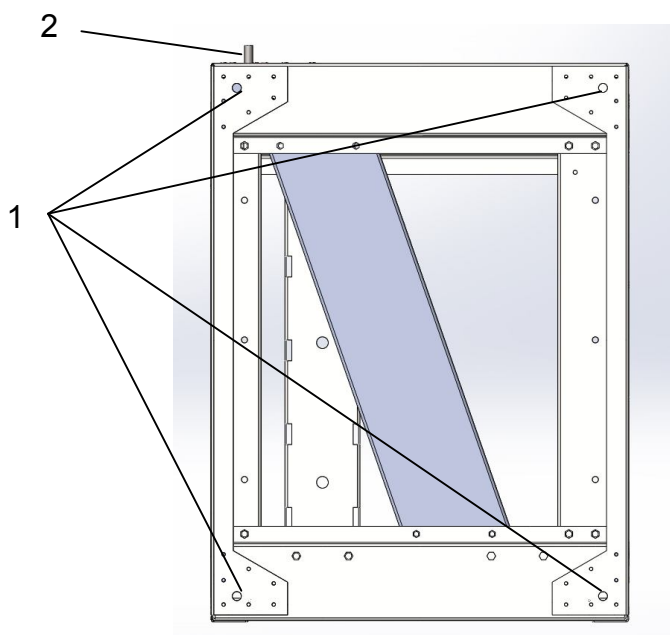


Рис. 3.3 Каркас камеры КСО-6(10)-ЭЛТЕХ (вид снизу).

1 – отверстия для крепления камеры к полу, 2 – шпилька заземления.

Допускается крепление камеры к полу распределительного устройства путём приварки.

4 Описание и работа составных частей камер КСО

По функциональному назначению камеру КСО можно условно разделить на следующие отсеки (см. рис. 4.1):

- отсек силовой аппаратуры;
- отсек сборных шин;
- линейный (кабельный) отсек;
- отсек РЗиА (релейный отсек).

При этом конструктивно указанные отсеки могут быть никак не разделены между собой.

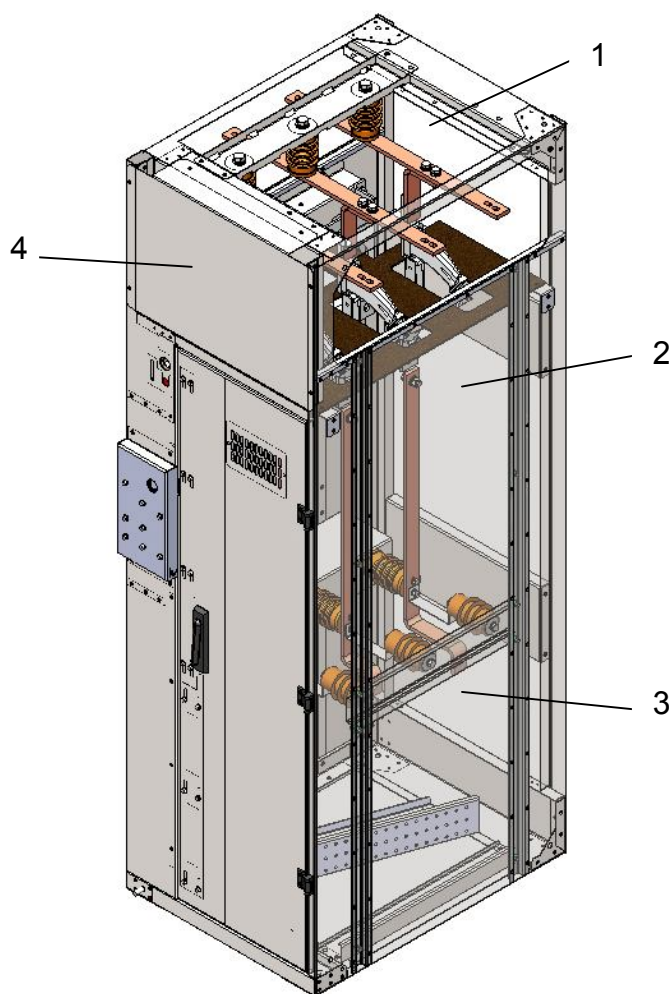


Рис.4.1 Камера КСО-6(10)-ЭЛТЕХ, деление на отсеки.

- 1 –отсек сборных шин;
- 2 – отсек силовой аппаратуры;
- 3 – линейный отсек;
- 4 – релейный отсек.

4.1 Отсек сборных шин

4.1.1 В отсеке сборных шин (см. рис.4.2, на котором представлен отсек сборных шин проходной камеры КСО) размещены шины сборные 1, фиксируемые с помощью опорных изоляторов 2 и проходящие в соседние камеры через монтажные отверстия 3. Сборные шины 1 через отпайки 4 соединены с верхними неподвижными контактами выключателя нагрузки.

4.1.2 Доступ к сборным шинам осуществляется сверху.

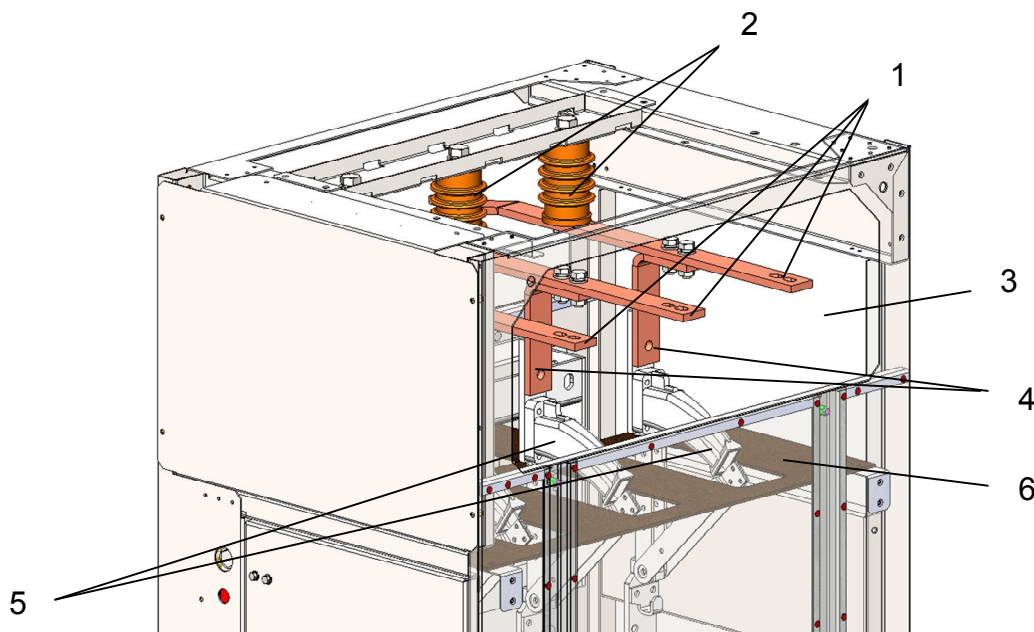


Рис. 4.2 Отсек сборных шин камеры КСО.

- 1 – сборные шины;
- 2 – опорные изоляторы;
- 3 – монтажное проходное отверстие;
- 4 – отпайки сборных шин;
- 5 – дугогасительные камеры выключателя нагрузки;
- 6 – перегородка изоляционная.

4.1.3 Отсек сборных шин отделён от отсека силовой аппаратуры с помощью изоляционной перегородки 6. Указанная перегородка служит для недопущения возможности прикосновения обслуживающего персонала к сборным шинам 1 из отсека силовой аппаратуры и установлена таким образом, что дугогасительные камеры выключателя нагрузки 5 оказываются расположенными в отсеке сборных шин.

4.2 Отсек силовой аппаратуры

4.2.1 В отсеке силовой аппаратуры могут быть расположены выключатели нагрузки или другое оборудование среднего напряжения, предусмотренное опросным листом на камеры КСО (см. рис. 4.3).

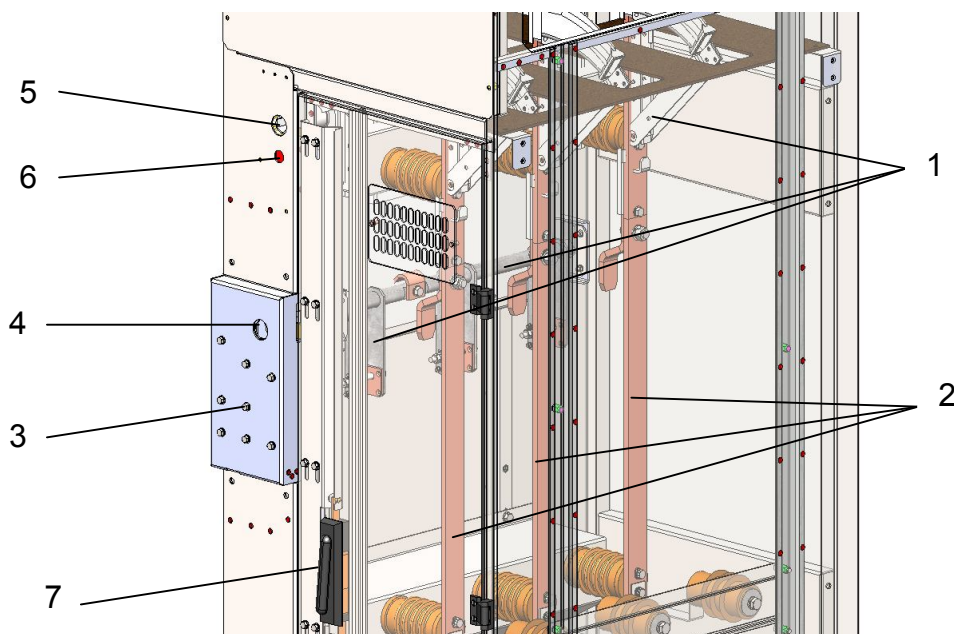


Рис. 4.3 Отсек силовой аппаратуры камеры КСО.

- 1 – выключатель нагрузки с заземлителем;
- 2 – отпайки;
- 3 – блокировочный узел;
- 4 – отверстие для управления заземлителем;
- 5 – отверстие для управления выключателем нагрузки;
- 6 – индикатор положения выключателя нагрузки.

4.2.2 Выключатель нагрузки 1 с заземлителем через отпайки 2 соединяется с силовым кабелем, расположенным в линейном отсеке (на рис. 4.3 не показано).

4.2.3 Со стороны фасада отсек силовой аппаратуры снабжен дверью с ручкой 7, причем дверь может быть открыта только при включенных ножах заземляющего устройства выключателя нагрузки 1, что обеспечивается работой блокировочного узла 3.

4.2.4 Блокировочный узел 3 снабжен отверстием 4 для управления заземляющим устройством выключателя нагрузки 1. Это отверстие 4

находится в открытом состоянии только тогда, когда главные контакты выключателя нагрузки находятся в выключенном состоянии.

4.2.5 Выключатель нагрузки управляется через отверстие 5, которое находится в открытом состоянии только тогда, когда ножи заземляющего устройства отключены. Положение главных контактов выключателя нагрузки можно определить в том числе по индикатору 6.

4.3 Линейный (кабельный) отсек

4.3.1 Линейный (кабельный) отсек конструктивно практически ничем не отделён от отсека силовой аппаратуры и предназначен для подключения силовых кабелей (см. рис. 4.4).

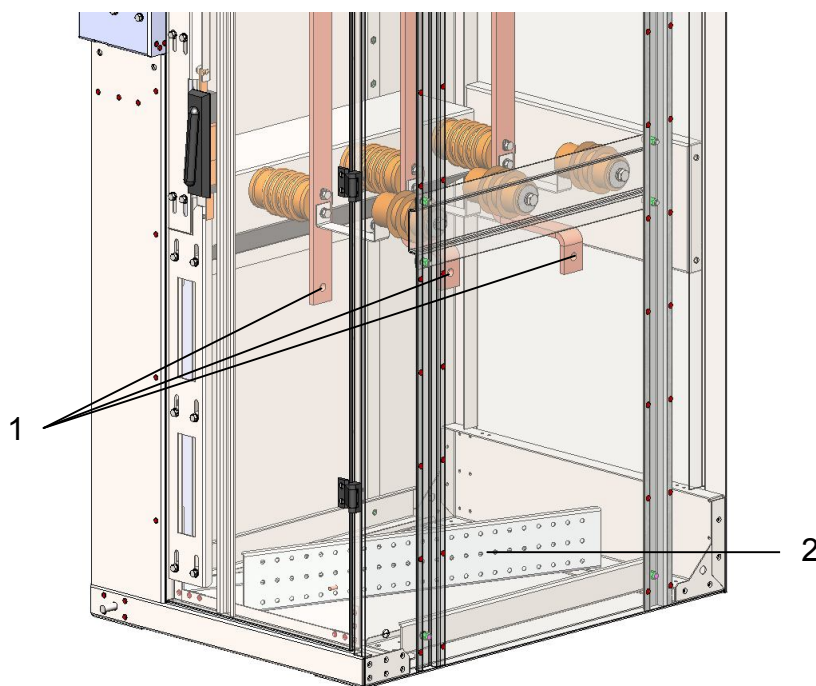


Рис. 4.4 Линейный (кабельный) отсек камеры КСО.

- 1 – места подключения силового кабеля;
- 2 – места установки кабельных хомутов.

4.3.2 К отпайкам 1 могут быть подключены до 2-х трёхжильных кабелей сечением 240 мм².

4.3.3 Указанные кабели фиксируются в отсеке с помощью хомутов, устанавливаемых на кронштейне 2 (на рис. 4.4 не показано).

4.3.4 Кабельный отсек и отсек силовой аппаратуры с фасадной стороны камеры закрываются общей дверью.

4.4 Отсек РЗиА (релейный отсек)

4.4.1 Релейный отсек (рис. 4.5) устанавливается в верхней части камеры КСО перед отсеком сборных шин и представляет собой сборную

металлоконструкцию, внутри которой размещается аппаратура защиты, автоматики и учета камеры КСО.

4.4.2 Состав и количество аппаратуры определяется схемами вторичных соединений камер КСО, согласованными с Заказчиком.

4.4.3 Для коммутации проводников вторичных соединений на задней стенке и дне отсека устанавливаются требуемое количество блоков зажимов (рис.4.6).

4.4.4 Конструкцией релейного отсека может быть предусмотрена возможность установки антиконденсатного обогрева.

4.4.5 При применении в составе камеры КСО силового выключателя в качестве терминалов РЗиА могут быть использованы такие терминалы, как SEPAM, SIPROTEC, VAMP, MICOM, СИРИУС, БМРЗ, УЗА, ТОР - 100 (200), ТЭМП и другие по желанию Заказчика.

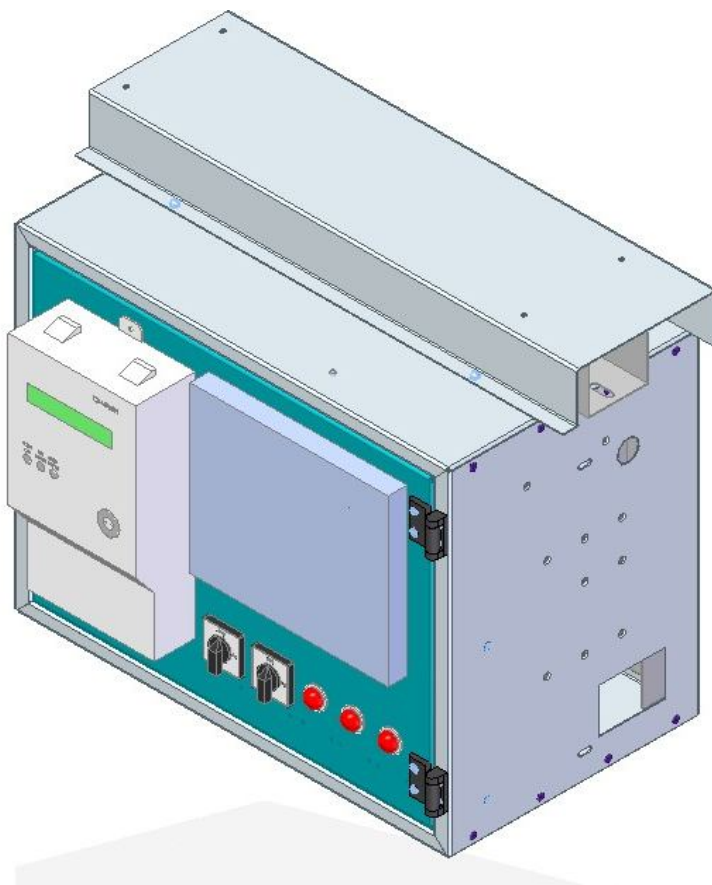


Рис.4.5 Релейный отсек с аппаратурой защиты, автоматики и учета.

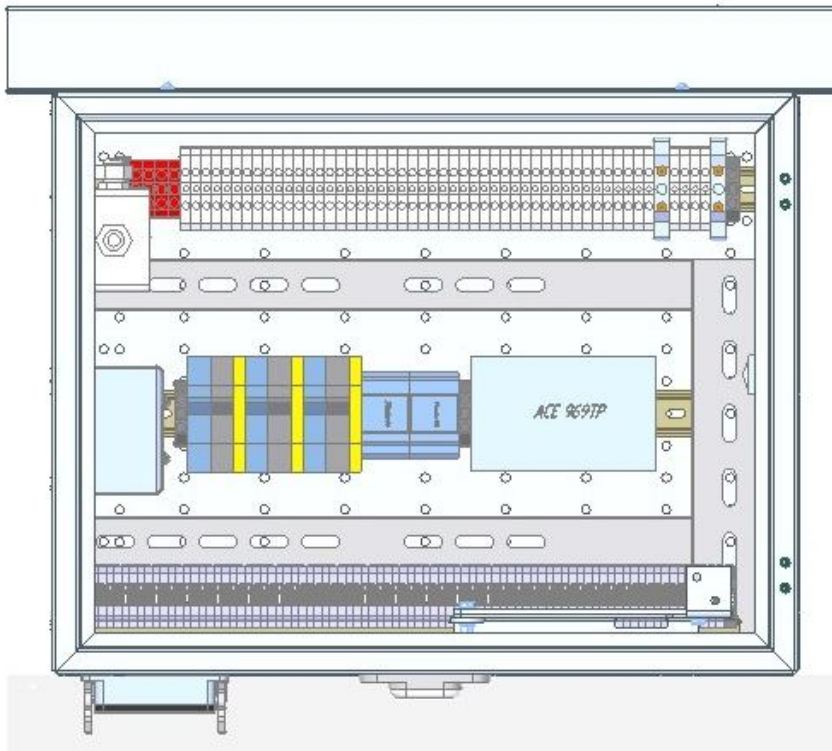


Рис.4.6 Релейный отсек камеры КСО (дверь условно не показана)

5 Блокировки в камерах КСО и управление выключателями

5.1 Камеры КСО с выключателями нагрузки снабжены блокировкой, которая позволяет манипулировать дверью камеры только при включенных ножах заземляющего устройства.

Кроме того, в камере организована дополнительная блокировка, не позволяющая оперировать главными контактами выключателя нагрузки при включенных ножах заземляющего устройства, и оперировать ножами заземляющего устройства при включенных главных контактах.

Такая же блокировка организована в самом выключателе нагрузки, поэтому указанная выше блокировка организована для повышения надежности работы обслуживающего персонала в целом.

5.2 Таким образом, для того, чтобы включить выключатель нагрузки, необходимо выполнить следующие действия:

- закрыть дверь камеры, если она была открыта, при этом заземляющие ножи должны быть включены;
- отключить заземляющие ножи;
- включить главные контакты выключателя нагрузки.

5.3 Для того, чтобы обслужить оборудование камеры, необходимо выполнить следующие действия:

**Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-6(10)-ЭЛТЕХ.
Руководство по эксплуатации**

- отключить главные контакты выключателя нагрузки, если они были включены;
- включить заземляющие ножи;
- открыть дверь камеры путем поворота ручки против часовой стрелки.

Приложение А. Сетка схем главных цепей камер КСО-6(10)-ЭЛТЕХ

<p>40-800. Кабельный ввод (вывод) для подключения до двух кабелей.</p>	<p>41-800. Кабельный ввод (вывод) для подключения до двух кабелей.</p>	<p>42-800. Кабельный ввод (вывод) для подключения до двух кабелей.</p>
<p>53TH-600. Шкаф с трансформаторами напряжения.</p>	<p>54TH-600. Шкаф с трансформаторами напряжения и ТСН.</p>	

**Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-6(10)-ЭЛТЕХ.
Руководство по эксплуатации**

Приложение Б. Опросный лист на камеры КСО-6(10)-ЭЛТЕХ

Номинальное напряжение/ ток сборных шин _____ Напряжение оперативного питания _____ Порядковый номер камеры по плану _____		Секция № _____																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11										
Камеры серии КСО-6(10)-Элтех Схема главных цепей																						
Назначение камеры																						
Номинальный ток камеры, А																						
Выключатель нагрузки (тип)																						
Силовой выключатель (тип)																						
Трансформаторы тока (тип)																						
Трансформаторы напряжения (тип)																						
Трансформатор тока нулевой последовательности (тип)																						
Трансформатор собственных нужд (тип/ мощность)																						
Предохранители (тип)																						
ОПН (тип)																						
Счетчик учета электроэнергии (тип)																						
Защита																						
Устройство индикации фаз (да/нет)																						
Блок индикации мнемосхемы (да/нет)																						
Датчик температуры (да/нет) (защита сухого трансформатора)																						
Датчик давления (да/нет)																						
АСУ протокол _____ (да/нет) (Тип модуля связи - _____)																						
Марка/ сечение кабеля																						
Дополнительные требования:																						
1. _____																						
2. _____																						
3. _____																						
4. _____																						
Имя/подп.																						
Возм. инд. №																						
Подпись и дата																						
ОПАСНО																						

ОЛ № _____

Заказчик: _____
Адрес: _____

Имя	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Стария	Лист	Листов
					Р	1	2
							Опросный лист на камеры КСО-6(10)-Элтех
							ООО "ТК Элтех-А"

