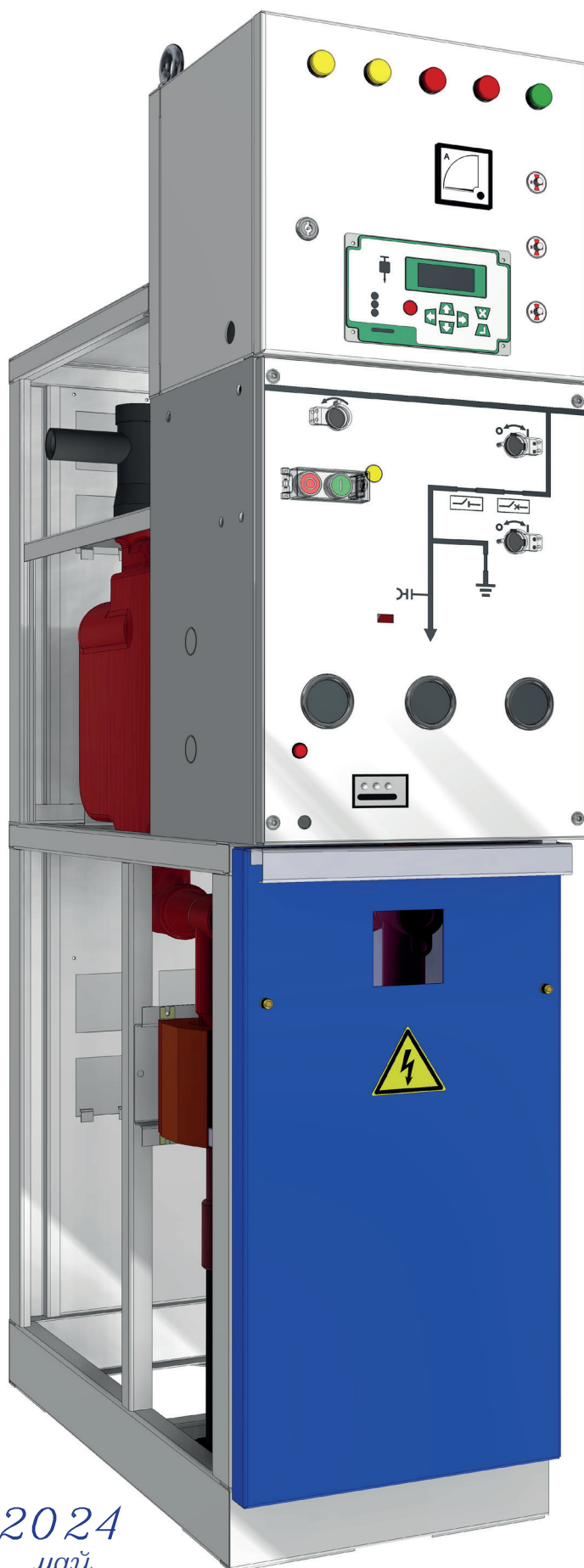
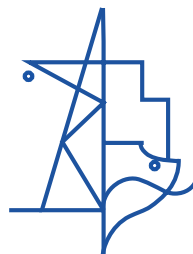


КСО-322Т «Светлояр»

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА С
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫМ КОММУТАЦИОННЫМ МОДУЛЕМ



2024
май



ЭЛПРОКОМ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

www.elprocom.ru

О компании

Компания «Элпроком» создана в 1997 г. В настоящее время это развивающееся предприятие, имеющее собственную производственную и испытательную базу на площади 7000 кв.м.

«Элпроком» производит широкий спектр электротехнической продукции, а также предоставляет свои услуги по реконструкции, модернизации, капитальному ремонту систем распределения и управления электроэнергией от момента проектирования до сдачи объекта заказчику.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

УСТРОЙСТВО И РАБОТА
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОММУТАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ
ОПЕРИРОВАНИЕ КОММУТАЦИОННЫМ МОДУЛЕМ
АППАРАТУРА ОТСЕКА ЦЕПЕЙ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ

ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ
ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ
МОНТАЖ

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Камеры КСО-322Т применяются на вторичном уровне распределения электроэнергии, используются сетевыми компаниями, промышленными предприятиями и на объектах инфраструктуры.

Камеры соответствуют требованиям ГОСТ 14693-90, ГОСТ 55190-2022, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, ГОСТ 17516.1-90, КТНЮ.6745312.021ТУ.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

КСО-322Т предназначена для установки внутри помещений при следующих условиях окружающей среды:

- номинальный режим работы – продолжительный;
- высота установки над уровнем моря: не более 1000 м. Примечание: При работе выключателей на высоте над уровнем моря более 1000м (но не более 4300 м) значения по номинальному току должны быть понижены на величину, соответствующую поправке на высоту по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 1516.1-76;
- рабочий диапазон температур окружающего воздуха: от –25 до +40 °С;
- относительная влажность воздуха: не более 75 % при температуре +15 °С;
- окружающая среда: невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию;
- вид климатического исполнения У, категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89;
- степень защиты камеры – IP31.

Камеры КСО-322Т комплектуются:

- многофункциональным коммутационным модулем (далее МКМ), включающим в себя полноценный вакуумный выключатель, совмещенный с трехпозиционным коммутационным аппаратом с функцией разъединителя и заземлителя;
- трансформаторами тока и напряжения;
- встроенными системами РЗА, приборами измерения и индикации;
- вспомогательными устройствами: ОПН, трансформатор нулевой последовательности, учет электроэнергии.

КСО-322Т XX / XXX-XX УЗ



Пример записи при заказе или в другой документации:

КСО-322Т-10/630-60 УЗ - камера с твердой изоляцией серии КСО-322Т на напряжение 10 кВ, на номинальный ток 630 А, по схеме главных цепей 60, категория размещения и климатическое исполнение УЗ.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Токоведущие элементы разных фаз имеют индивидуальную изоляцию: фазы полностью изолированы друг от друга твердой изоляцией, не имеют контакта с окружающей средой, что снижает риск возникновения внутренней дуги и повышает безопасность для обслуживающего персонала.

Для обеспечения безопасности обслуживания и выполнения требований ПУЭ в шкафах обеспечен видимый разрыв каждой фазы разъединителя.

Камеры оснащены набором механических блокировок, полностью исключающих возможность возникновения аварийной ситуации в случае неправильных действий обслуживающего персонала при оперировании аппаратами.

Камеры КСО-322Т имеют модульную конструкцию, обеспечивающую максимальную простоту монтажа, возможность для расширения, модернизации и замены отдельных камер.

За исключением редких плановых осмотров оборудование не требует технического обслуживания и ремонта, подходит как для внутреннего (внутри закрытых помещений ЗРУ), так и для наружного (внутри неотапливаемых уличных зданий киоскового типа) применения.

Применение измерительных трансформаторов тока кабельного типа обеспечивает максимальную простоту их замены в процессе эксплуатации как при ремонтных работах, так и при проведении модернизации шкафов. Замена трансформаторов тока не требует даже частичной разборки камер.

В КСО-322Т предусмотрена многоуровневая система безопасности при эксплуатации, исключающая ошибочные действия обслуживающего персонала. Элементы системы безопасности:

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

- блоки индикации наличия напряжения;
- указатели положений коммутационных аппаратов;
- дуговая защита (по требованию).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и характеристики камер КСО-322Т представлены в табл.1

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Частота переменного тока главных и вспомогательных цепей, Гц	50±1,25
Номинальный ток, А	630
Номинальный ток отключения, кА	20
Ток включения, кА:	
– наибольший пик	63
– действующее значение периодической составляющей	20
Сквозной ток короткого замыкания, кА:	
– ток электродинамической стойкости	63
– ток термической стойкости	20
Длительность протекания тока термической стойкости, с:	
– главных токоведущих цепей	3
– цепей заземления	1
Испытательное напряжение изоляции главной цепи, кВ:	
– одномоментное относительно земли, соседних полюсов и на контактный разрыв, частотой 50 Гц	42
– грозовой импульс 1,2/50 мкс	75
Механический ресурс, число циклов «включение–пауза–отключение» без тока в цепи:	10 000
Коммутационный ресурс силового выключателя при номинальном токе отключения:	
– число операций «О»	25
– в том числе операций «ВО»	13
Электрическое сопротивление постоянному току полюса главной цепи, мΩ, не боле	140
Масса камеры КСО, кг, не более	250
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм:	
- ширина	420, 650
- глубина	850*
- высота	1850
* глубина указана по опорному основанию (каркасу). Полная глубина камеры с учетом релейного отсека составляет 940 мм.	

Классификация КСО по ГОСТ 14693 приведена в табл. 2.

Таблица 2

Наименование показателя классификации	Исполнение
Уровень изоляции	с нормальной изоляцией «Б» по ГОСТ 1516.1
Вид изоляции	твердая, комбинированная (воздушная и твердая)
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	с изолированными шинами
Наличие выкатных элементов	без выкатных элементов
Вид линейных высоковольтных подсоединений	кабельные
Условия обслуживания	одностороннее
Наличие дверей в кабельном отсеке	съемная панель
Вид оболочки шкафа	сплошная металлическая
Вид привода разъединителя / заземлителя	ручной
Вид силового выключателя	ручной с пружиной предварительного взвода, электромоторный
Вид управления	местное, дистанционное, телемеханическое

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Камера КСО-322Т представляет собой сварной металлический каркас, изготовленный из гнутых профилей. Для безопасного обслуживания и локализации аварии корпус разделен на четыре изолированных отсека:



А - отсек цепей вторичной коммутации

В релейном отсеке располагается аппаратура вторичных цепей: блоки микропроцессорных защит, автоматы, реле, клеммные ряды и т.д. На двери отсека размещаются терминал РЗА, приборы измерения и учета и сигнальная аппаратура. Релейный отсек может иметь различные габариты, в зависимости от наполненности и требований заказчика.

В - отсек сборных шин

В отсеке размещаются изолированные сборные шины. Для безопасности отсек дополнительно оборудован клапаном сброса избыточного давления. Клапан расположен в верхней части и обеспечивает выброс горячего газа и продуктов горения дуги в безопасное для обслуживающего персонала место. Внутри отсека предусмотрена возможность размещения системы оптической дуговой защиты.

С - отсек привода МКМ

В качестве основного коммутационного аппарата в камере КСО-322Т используется многофункциональный модуль CKSS Comking, который выполняет также функцию механической перегородки между отсеком сборных шин и отсеком кабельных присоединений.

Д - отсек кабельных присоединений

Кабельный отсек служит для размещения, закрепления и присоединения кабелей. Внутри отсека может располагаться следующее оборудование:

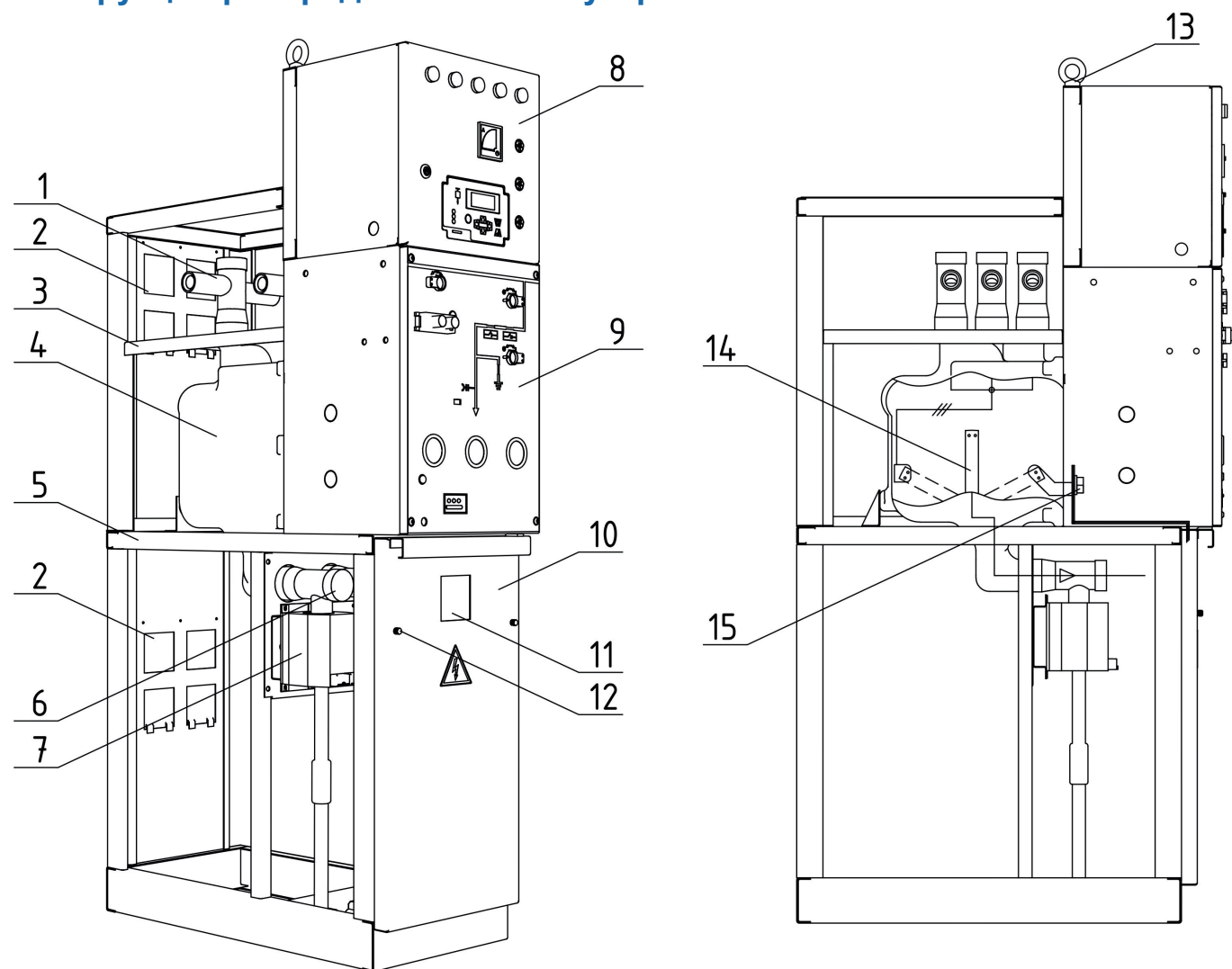
- кабельные крепления для фиксации кабеля;

- измерительные трансформаторы тока;
- трансформатор тока нулевой последовательности;
- ограничители перенапряжения;
- датчики указателя тока короткого замыкания;
- электронные измерители напряжения i-TOR для организации учета.

Дверь кабельного отсека оборудована блокировкой, позволяющей открыть дверь только при включенном заземлении. В задней части кабельного отсека расположен клапан сброса избыточного давления. Внутри отсека предусмотрена возможность размещения системы оптической дуговой защиты.

Дно кабельного отсека оборудовано вводами для прохода и кабельными хомутами для крепления силового кабеля, а также кронштейнами для крепления трансформаторов нулевой последовательности.

Конструкция распределительного устройства



- 1 - шинопровод;
- 2 - клапан сброса избыточного давления;
- 3 - перегородка отсека сборных шин;
- 4 - комбинированный коммутационный модуль;
- 5 - перегородка кабельного отсека;
- 6 - кабельное присоединение (через кабельные адаптеры, ОПН в соответствии с типом адаптера);
- 7 - измерительные трансформаторы тока;
- 8 - шкаф низкого напряжения;
- 9 - панель управления коммутационного модуля;
- 10 - дверь кабельного отсека;
- 11 - смотровое окно;
- 12 - болты фиксации двери кабельного отсека;
- 13 - рымболт;
- 14 - трехпозиционный разъединитель;
- 15 - заземляющая шина.

- 11 - смотровое окно;
- 12 - болты фиксации двери кабельного отсека;
- 13 - рымболт;
- 14 - трехпозиционный разъединитель;
- 15 - заземляющая шина.

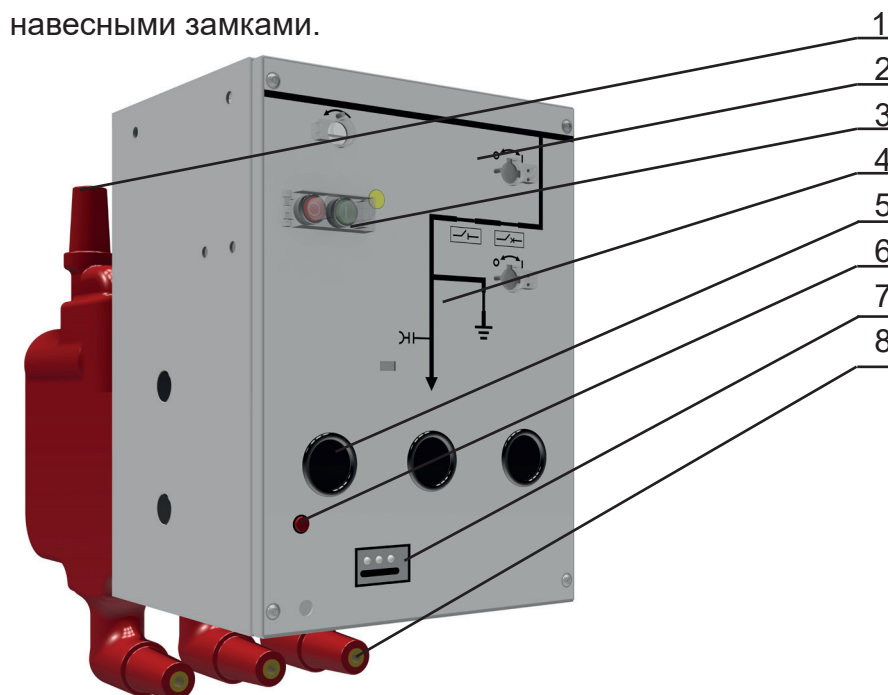
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОММУТАЦИОННЫЙ МОДУЛЬ С ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛЬЮ

Многофункциональный коммутационный модуль включает в себя полноценный вакуумный выключатель и трехпозиционный коммутационный аппарат с функцией разъединителя и заземлителя, объединенные одним приводом.

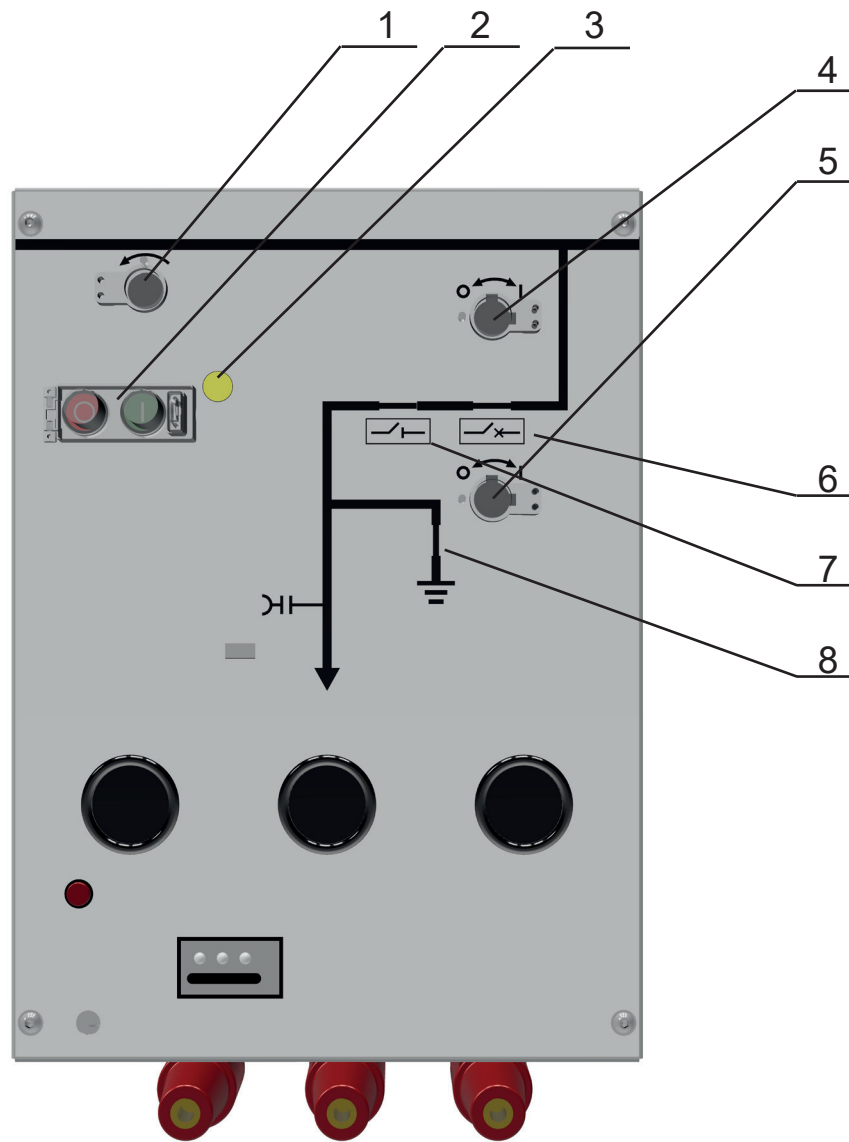
Общий привод позволяет реализовать все необходимые блокировки, обеспечивая интуитивно понятное ручное управление, а в случае необходимости и дистанционное.

Коммутационный модуль снабжен системой механических блокировок и мнемосхемой с механическими указателями положения главных контактов вакуумного выключателя, разъединителя и заземлителя, а также интерактивной мнемосхемой.

Кроме безопасного и надежного индикатора механического состояния СКСС также имеет смотровые окна. Смотровое окно с подсветкой позволяет визуально проконтролировать, находится ли аппарат в положении «заземлено». Для безопасного обслуживания шкафа органы управления МКМ закрыты подъемными шторками, которые могут запираются навесными замками.

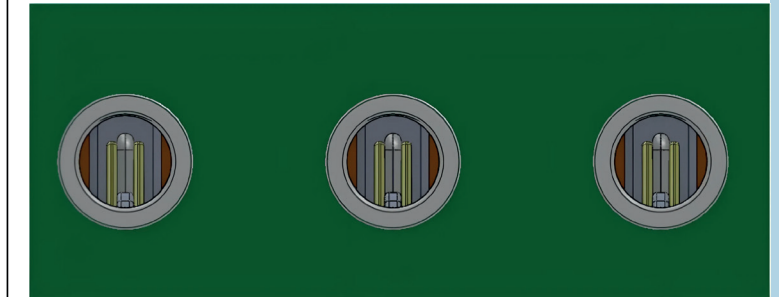
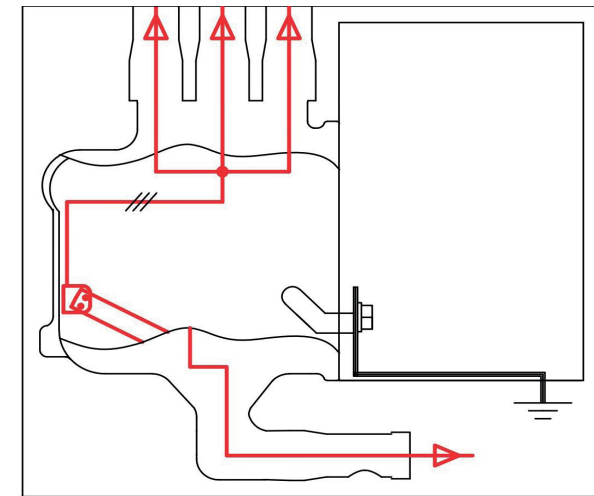


- 1 - высоковольтные выводы для подключения сборных шин;
- 2 - корпус МКМ;
- 3 - кнопки оперирования вакуумным выключателем ВКЛ-ОТКЛ;
- 4 - мнемосхема;
- 5 - смотровое окно состояния заземлителя с подсветкой;
- 6 - кнопка подсветки смотрового окна состояния заземлителя;
- 7 - блок индикации напряжения для отходящей кабельной линии;
- 8 - высоковольтные выводы-бушинги МКМ для подключения кабельных адаптеров типа С.

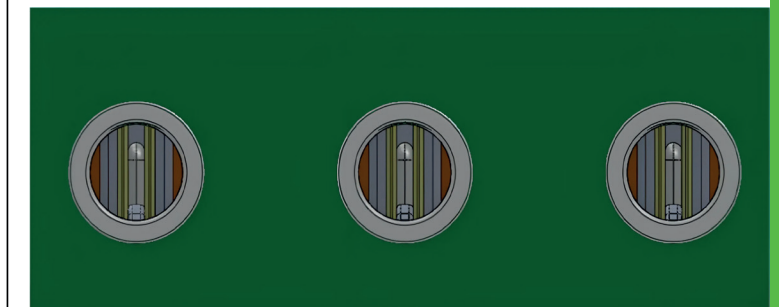
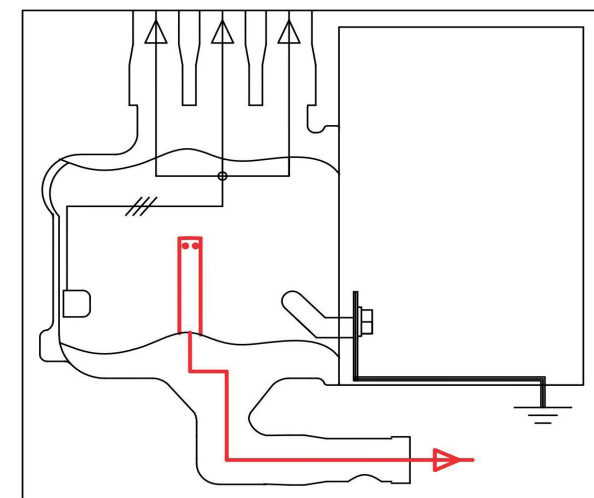


- 1 - гнездо взвода пружины привода силового выключателя;
- 2 - кнопки оперирования вакуумным выключателем ВКЛ-ОТКЛ;
- 3 - индикация состояния взвода пружины;
- 4 - гнездо оперирования приводом разъединителя;
- 5 - гнездо оперирования приводом заземлителя;
- 6 - индикация состояния силового выключателя;
- 7 - индикация состояния разъединителя;
- 8 - индикация состояния заземлителя.

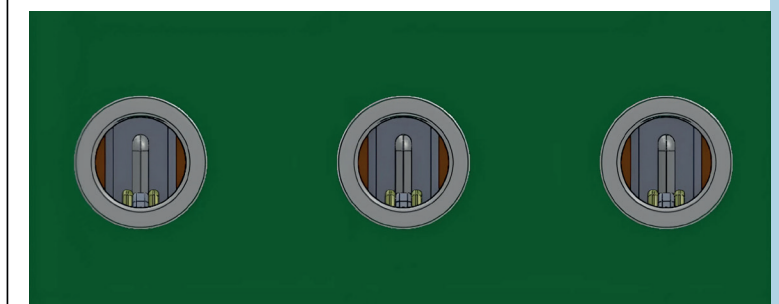
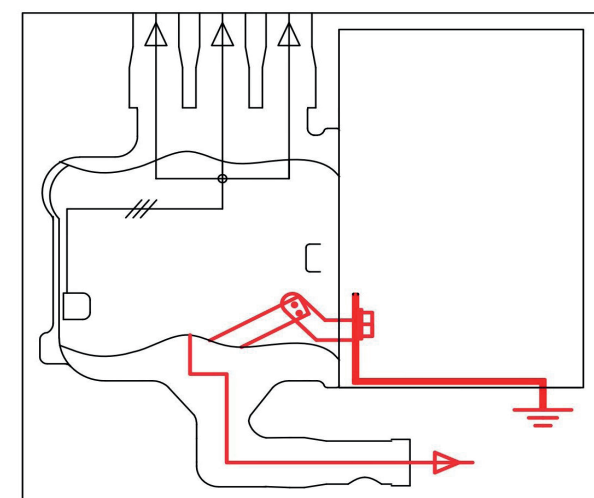
Осмотровое окно (состояние заземлителя)



Разъединитель в положении «Включен»



Разъединитель в положении «Отключен»



Разъединитель в положении «Заземлен»

ОПЕРИРОВАНИЕ КОММУТАЦИОННЫМ МОДУЛЕМ

Все переключения производятся одной съемной рукояткой, идущей в комплекте поставки. Рукоятка имеет два ключа:



- ключ для оперирования заземлителем/разъединителем;
- ключ для взвода пружины накопителя энергии.

Разъединитель и заземлитель имеют независимые гнезда оперирования, что исключает вероятность ошибочных действий оператора. На лицевой панели указано направление вращения для замыкания или размыкания привода. Привод имеет механический указатель положения контактов, жестко соединенный с валом подвижных контактов и выведенный на переднюю панель привода.

Замыкание и размыкание силового выключателя производится кнопками управления на лицевой панели. Для управления силовым выключателем должна быть взведена пружина накопителя: указатель положения пружины должен быть в состоянии «Взведен».

Алгоритм оперирования приводами коммутационного модуля

Перед выполнением любой операции с приводами МКМ необходимо убедиться в том, что система блокировок позволяет ее выполнить. Приложение чрезмерных усилий к рукоятке оперирования привода МКМ не допускается!

Коммутация трехпозиционного разъединителя - заземлителя



Оперирование заземлителем выполняется только при закрытой двери кабельного отсека, отключенных разъединителе и вакуумном выключателе.

Необходимо открыть крышку, закрывающую гнездо оперирования заземлителем, установить ключ оперирования и повернуть его в направлении, соответствующем выполняемой операции. При этом пружина привода доводит заземлитель до включенного/отключенного состояния. После включения заземлителя гнездо оперирования разъединителем будет заблокировано.



Оперирование разъединителем выполняется только при закрытой двери кабельного отсека, отключенных заземлителе и вакуумном выключателе.

Необходимо открыть крышку, закрывающую гнездо оперирования разъединителем, установить ключ оперирования и повернуть его в направлении, соответствующем выполняемой операции. При этом пружина привода доводит разъединитель до включенного/отключенного состояния. После включения разъединителя гнездо оперирования заземлителем будет заблокировано.

Коммутация силового выключателя



Привод силового выключателя оборудован пружиной предварительного взвода, которая позволяет выполнить один цикл операций включения и отключения силового выключателя, после выполнения которого требуется новое взведение пружины. При вращении рукоятки оперирования против часовой стрелки происходит взвод пружины без выполнения операции включения (на индикаторе состояния привода появится надпись: «ВЗВЕДЕНА»). При подаче команды включения/отключения пружина предварительного взвода освобождается и, разжимаясь, переводит выключатель в соответствующее положение.

Оперирование силовым выключателем выполняется только при включенном разъединителе и отключенном заземлителе (при не соблюдении данного условия кнопка включения будет заблокирована). Необходимо поднять крышку, закрывающую кнопки включения/отключения вакуумного выключателя, и нажать соответствующую кнопку.

Операция включения:

1. Установить дверцу кабельного отсека;
2. Отключить заземлитель, повернув рукоятку в приводе заземлителя против часовой стрелки;
3. Включить разъединитель, повернув рукоятку в приводе разъединителя по часовой стрелке;
4. Включить силовой выключатель (кнопка включения на лицевой панели).

Операция отключения:

1. Отключить силовой выключатель (кнопка отключения на лицевой панели);
2. Отключить разъединитель, повернув рукоятку в приводе разъединителя против часовой стрелки;
3. Включить заземлитель, повернув рукоятку в приводе заземлителя по часовой стрелке;
4. Блокировка дверцы кабельного отсека снята, предоставлен доступ в кабельный отсек.

Категорически запрещается производить попытки оперирования заземлителем при открытой двери кабельного отсека.

АППАРАТУРА ОТСЕКА ЦЕПЕЙ ВТОРИЧНОЙ КОММУТАЦИИ

Релейная защита и автоматика (РЗА)

Устройства РЗА в КРУ осуществляют:

- необходимые виды защит присоединений 6-10 кВ согласно требованиям ПУЭ;
- индикацию измеряемых величин на встроенном дисплее;
- сохранение информации (энергонезависимая память);

- регистрацию и хранение аварийных параметров;
- установку и изменение уставок защит по локальной сети;
- дистанционное управление коммутационным аппаратом по локальным сетям.

Тип устанавливаемого устройства определяется по опросному листу.

Описание устройств РЗА и характеристики представлены в документации производителей устройств (прилагается к каждой камере КСО-322Т).

Таблица применяемых терминалов РЗА

Производитель	Серия РЗА
Микропроцессорные Технологии	БЗП-01, -02, -03, Лютик
БАСТИОН ЭНЕРГО	МПЗ-03
Механотроника	БМРЗ-150
ЧЭАЗ	БЭМП-РУ, БЭМП-01
РАДИУС Автоматики	Орион-РТЗ, Сириус-2
ЭКРА	БЭ2502А, ЭКРА 217
НПП Бреслер	НПП Бреслер
Релематика	ТОР 150, ТОР 200
РЗА СИСТЕМЗ	РС40, РС80, РС83
Энергомаш-РЗА	Агат-200.А

Учет электроэнергии

Для коммерческого или технического учета электроэнергии в КСО-322Т устанавливаются практически любые типы счетчиков электроэнергии. В основном применяются счетчики активной и реактивной электроэнергии серий Меркурий, ПСЧ, СЭТ, АЛЬФА. Счетчики указанных серий имеют следующие возможности:

- измерение и учёт реактивной, активной, полной мощностей и энергии;
- возможность включения в АСУ ТП;
- встроенный календарь, часы;
- сохранение информации (энергонезависимая память);
- отображение информации на встроенном жидкокристаллическом дисплее;
- контактный выход при превышении потребления мощности.

В качестве устройств измерения напряжения наряду с крупногабаритными трансформаторами типа ЗНОЛП в литом исполнении может быть применено компактное устройство измерения напряжения типа i-TOR-6/10-U.

Устройство i-TOR-6/10-U предназначено для измерения и масштабного преобразования напряжения в сетях переменного тока промышленной частоты с номинальным напряжением до 10 кВ до электрических величин, пригодных для измерения стандартными электроизмерительными приборами, а также для создания высоковольтной развязки между высоковольтной сетью и приборами измерения.



Преобразователи напряжения i-TOR-6/10-U устанавливаются в КСО-322Т на адаптерах сборных шин или кабельных присоединений.

Необходимость установки данного оборудования, а также его тип определяются по опросному листу.



Указатели протекания тока короткого замыкания (УТКЗ)

Для обнаружения и удаленной индикации токов короткого замыкания на распределительных электросетях напряжением 6(10) кВ в КСО-322Т устанавливается индикатор короткого замыкания А-СИГНАЛ К1. Срабатывание прибора и фиксация аварии происходит при коротких замыканиях в контролируемой линии. Датчики тока короткого замыкания

непрерывно контролируют ток в каждом отдельном проводнике.

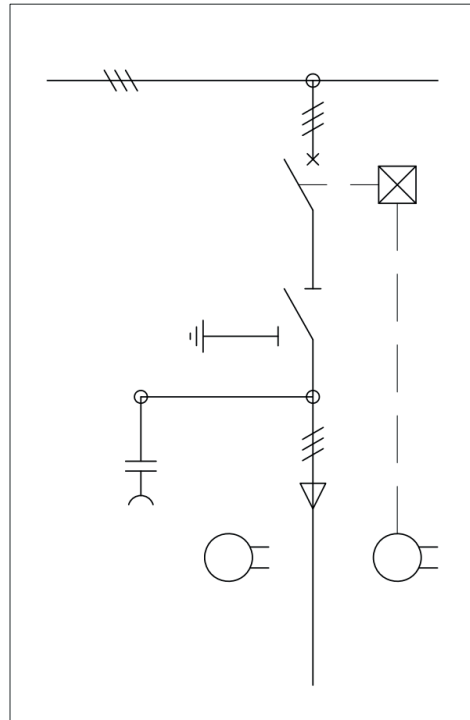
В качестве датчиков используются трансформаторы тока, предназначенные для установки на адаптеры кабельных присоединений типа С.

Необходимость установки указывается в опросном листе.

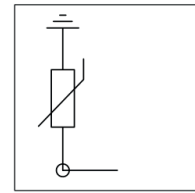
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

1. коммерческий или технический учет электроэнергии;
2. трансформатор тока нулевой последовательности;
3. ограничители перенапряжения или двойные кабельные адаптеры;
4. указатель протекания тока короткого замыкания (УТКЗ);
5. дуговая защита;
6. организация телемеханики;
7. вспомогательные контакты положения силового выключателя, разъединителя/заземлителя;
8. двигатель для накопления энергии выключателя;
9. двигатель разъединителя/заземлителя.

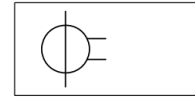
Однолинейная схема



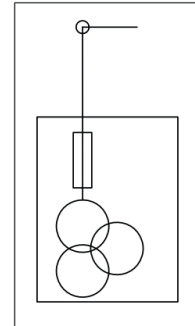
Дополнительные опции:



Ограничитель
перенапряжения

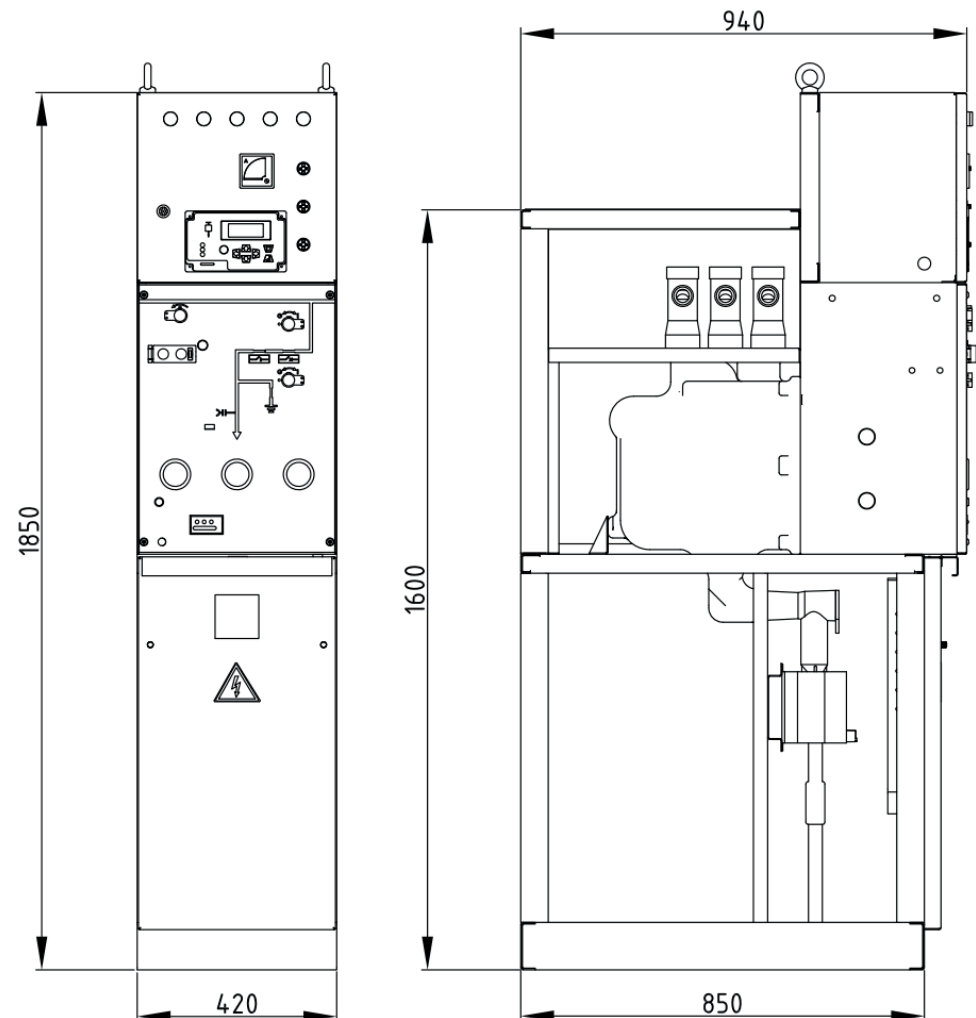


Трансформатор тока нулевой
последовательности



Трансформатор
напряжения

Габаритные размеры камеры KCO-322T



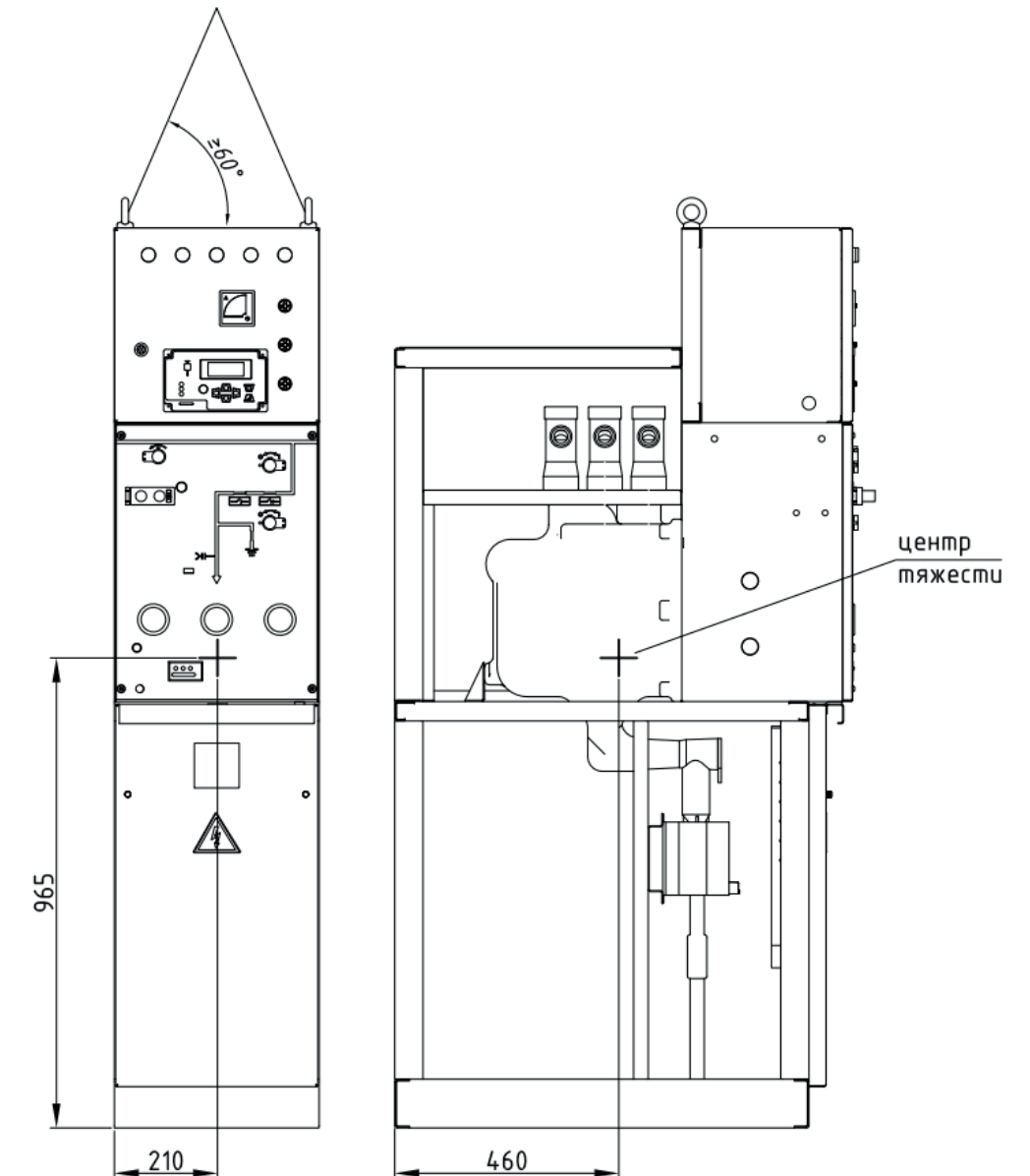
Транспортирование камер KCO-322T к месту эксплуатации вне помещений должно осуществляться только в заводской таре в вертикальном положении. Транспортирование камер вне заводской тары допускается только внутри помещений в период монтажа.

Должны быть приняты меры, исключающие нанесение вмятин и повреждение защитного покрытия внешних частей оболочки камер. Камеры KCO-322T вне заводской тары должны транспортироваться минимальными секциями, исходя из размеров помещения.

Перемещение камер KCO-322T, закрепленных на транспортном поддоне, внутри помещений допускается производить вилочным погрузчиком или ручной подъемной тележкой.

Транспортирование шкафов без транспортного поддона допускается только подъемными механизмами с зацепом строп через петли-проушины.

Схема строповки KCO-322T



МОНТАЖ

При разработке проектов с камерами КСО-322Т необходимо учитывать, что они могут быть только одностороннего обслуживания. В помещениях камеры КСО-322Т устанавливаются у стены, на расстоянии не менее 100 мм для нормальной работы декомпрессионных клапанов, расположенных на задней стенке КСО.

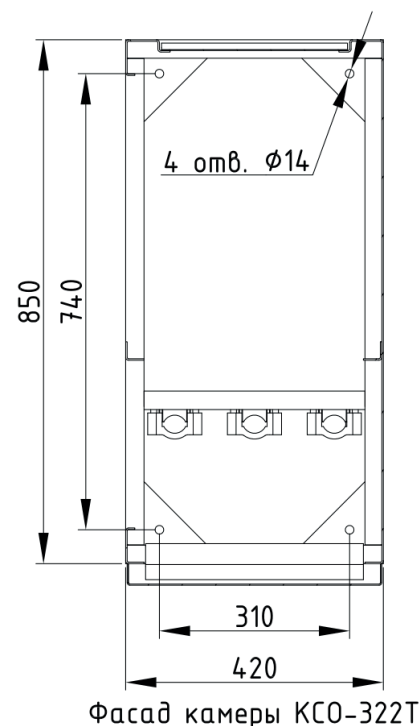
При установке камер КСО-322Т в один ряд (однорядное исполнение) ширина коридора обслуживания должна быть не менее 1000 мм. При установке в два ряда (двухрядное исполнение) - ширина коридора не менее 1200 мм.

Требования к строительной части

Места установки камер в помещении должны соответствовать следующим требованиям:

- минимально допустимая нагрузка на пол должна соответствовать весу КСО, указанному в таблице 1;
- максимально допустимая величина неровности пола в пределах одной секции – не более 2мм;
- максимально допустимое отклонение прямолинейности установочного ряда в пределах одной секции – не более 1 мм на один метр, но не более 6 мм на всю длину секции;
- камеры КСО-322Т могут устанавливаться на бетонное или металлическое основание;
- камеры должны быть присоединены к общему контуру заземления стальной полосой сечением не менее 120 мм²;
- расположение закладных элементов и кабелей должно соответствовать установочным размерам камер;
- пол должен быть очищен от цементной пыли, должны быть приняты меры по уменьшению пылеобразования.

Установочные размеры камеры КСО-322Т

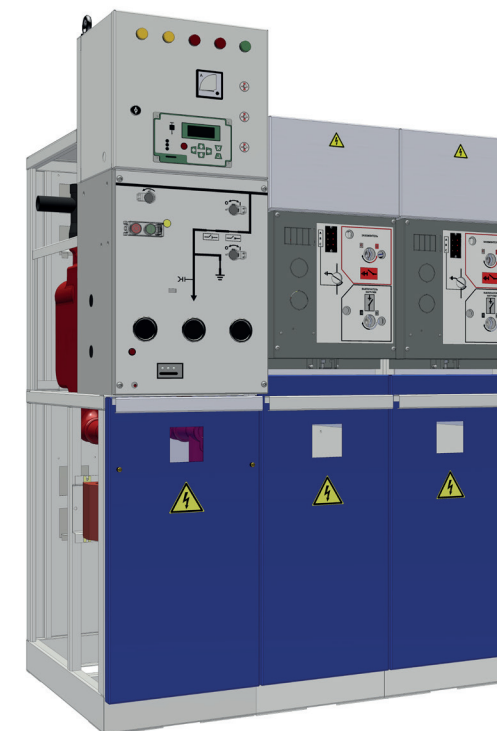


ООО «Элпроком» гарантирует соответствие КСО-322Т требованиям КТНЮ.6745312.021ТУ при соблюдении требований к транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации оборудования, установленных техническими условиями и руководством по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации КСО-322Т – 3 года со дня ввода оборудования в работу, но не более 3,5 лет с момента его отгрузки потребителю.



В ассортименте предприятия также имеются хорошо зарекомендовавшие себя классические камеры КСО-322 «Светлояр», которые комплектуются элегазовыми выключателями нагрузки типа SL12 и вакуумными выключателями типа VM12. Камеры имеют широкий набор типовых схемных решений.



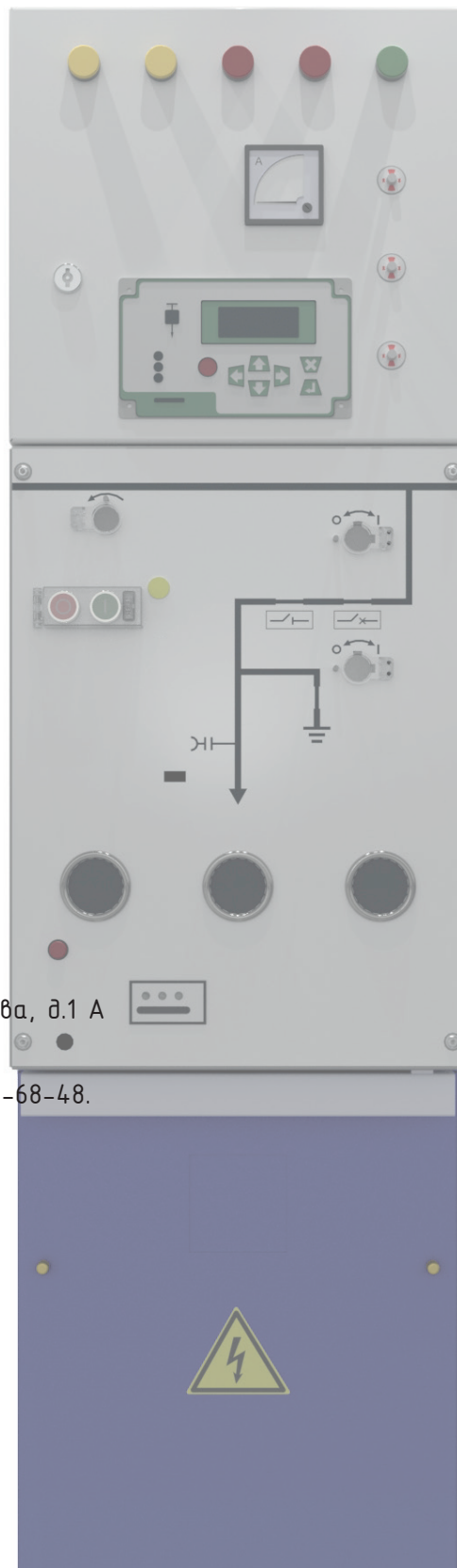
Наряду с камерами КСО-322Т с твердой изоляцией предприятие разрабатывает модельный ряд компактных камер КСО-322М, которые совмещают в себе коммутационные аппараты с твердой изоляцией и элегазовые выключатели из классической линейки КСО-322. Данное решение обладает большей гибкостью и позволяет выполнять нестандартные задачи.

Каталог 2024 г. «Серия КСО-322Т «Светлояр». Комплексные распределительные устройства 6, 10 кВ с многофункциональным коммутационным модулем»

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в рабочие параметры, габаритные и установочные размеры оборудования, указанные в каталоге.



2024
май



Компания «Элпроком»



Россия, 603074, г. Н. Новгород, ул. Маршала Воронова, д.1 А



Тел. (секретарь): 8 (831) 275-37-74, Факс: (831) 241-68-48.



E-mail: info@elprocom.ru

Отдел по работе с клиентами:



Тел.: 8 (831) 272-36-55



E-mail: el-market@list.ru