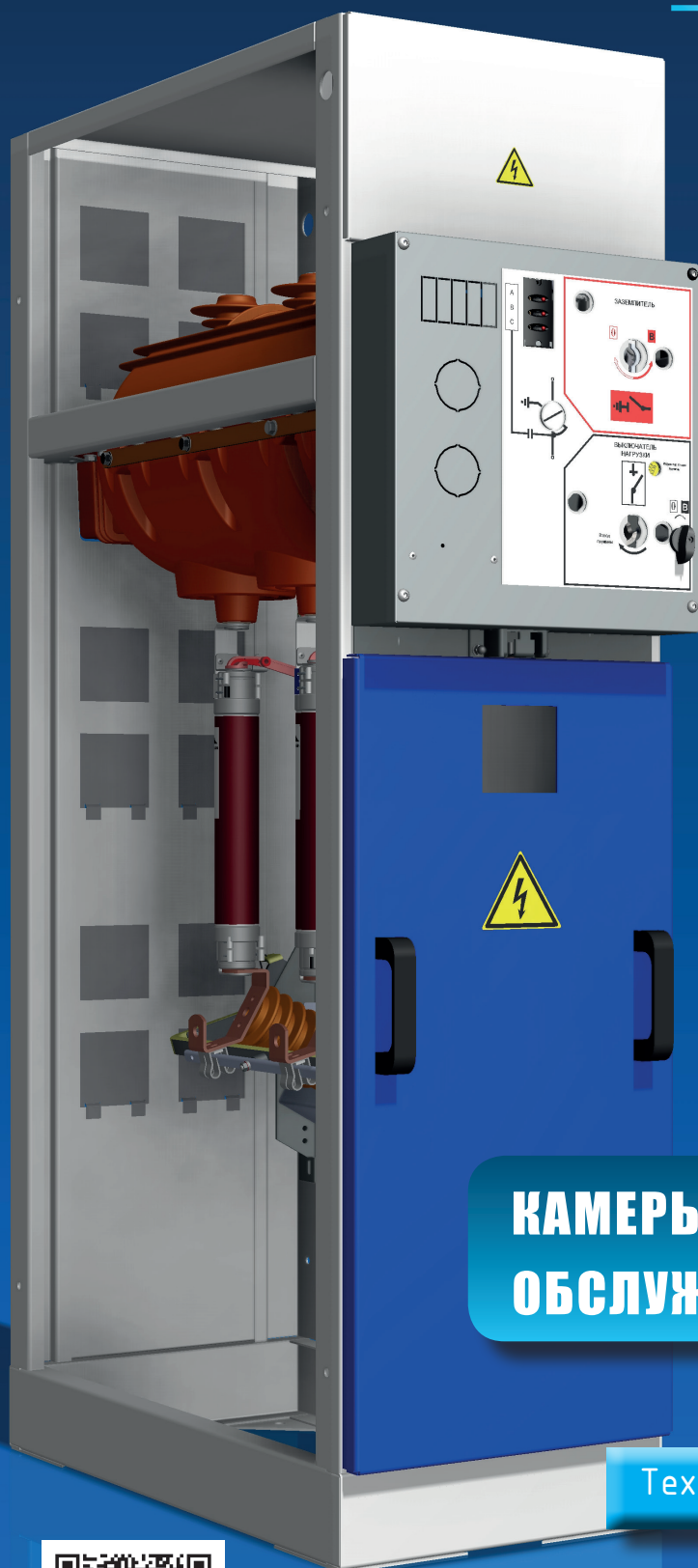




ЭЛПРОКОМ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ



КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ серии «Светлояр»

Техническая информация КТНЮ.670221.006 ДИ



2022
июль



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.

За 24 года успешной работы на рынке электротехнической продукции компания «Элпроком» зарекомендовала себя как надежный и долгосрочный партнер, обеспечивающий высокое качество производимой продукции и своевременность выполнения работ.

Структура управления деятельностью компании оптимизирована и состоит из конструкторско-технологического отдела, финансово-бухгалтерского, отдела снабжения и внешней комплектации, бюро технического контроля, службы механики и энергетики, где работают специалисты высокого уровня.

Высокий уровень оптимизации производства и технологического оснащения, высококвалифицированный персонал, надежность и качество выпускаемой продукции, гибкая ценовая политика и своевременные сроки сдачи работ делают компанию «Элпроком» конкурентноспособным и востребованным предприятием на рынке электротехнической продукции.

Среди постоянных клиентов компании:

ЗАО «Волгоэлектросеть», Электрические сети г. Череповец, ЗАО «Зефс-энерго», Подразделения МРСК центра и Поволжья, ОАО «Красное Сормово», ОАО «Окская судостроительная верфь» г. Навашино, ОАО «Ярославский судостроительный завод», ОАО «Астраханская судостроительная верфь», ОАО «Волгоградский судостроительный завод», ОАО «ЛУКОЙЛ – Нижегороднефтеоргсинтез», Окская судостроительная верфь г. Навашино, Сокольская судостроительная верфь пос. Сокольское, ОАО «Сибур-Нефтехим» и ряд других предприятий.

Компания «Элпроком» приглашает к взаимовыгодному сотрудничеству по следующим направлениям:

- Комплектные трансформаторные подстанции типа КТП мощностью до 1600 кВА;
- Комплектные трансформаторные подстанции типа КТП-БК мощностью до 2500 кВА;
- Комплектные двухтрансформаторные подстанции в компактном железобетонном корпусе типа 2КТП-БК-Э-Н мощностью 160–630 кВА;
- Камеры сборные одностороннего обслуживания серий КСО-301, КСО-301У, КСО-301М и КСО-322 серии «Светлояр» напряжением до 10 кВ;
- Панели распределительных щитов серии ПРЩ01 (аналог ЩО70);
- Щиты станций управления – ЩСУ;
- Главные распределительные щиты ГРЩ;
- Устройства низковольтные комплектные типа НКУ-03;
- Различные НКУ по заданию заводу-изготовителю;
- Судовые ЭРУ с приемкой Речного Регистра, Морского Регистра, Военной приемкой «5».

Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ.....	4
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические данные	5
1.6 Система безопасности и механизмы блокировок	13
1.7 Маркировка	14
1.8 Упаковка	14
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	15
2.1 Меры безопасности	15
2.2 порядок установки и монтаж.....	15
2.3 подготовка изделия к работе	17
2.4 Порядок технического обслуживания.....	18
2.5 Технический осмотр.....	18
2.6 Текущий ремонт	18
2.7 Капитальный ремонт	19
3 КОМПЛЕКТНОСТЬ	20
3.1 Комплектность	20
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	21
Приложение А.....	22
Приложение Б	25
Приложение В	26



1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

Настоящая техническая информация распространяется на камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО–322 «Светлояр» (далее – камеры КСО) и предназначена для изучения изделия, правил его монтажа и эксплуатации. Содержит технические характеристики, условия применения, тип и состав изделия, принципиальные схемы соединений главных цепей, а также сведения и указания об устройстве и принципе работы, рекомендации по заполнению опросного листа и по проектированию объектов, правил по монтажу, а также может служить информационным материалом для проектных организаций.

Заказ камер КСО производится по опросным листам, согласованным в установленном порядке и приведенным в приложении В.

Предприятие постоянно занимается совершенствованием конструкции камер КСО, поэтому возможны некоторые расхождения с настоящей технической информацией, не ведущие к функциональным изменениям. Также ведется постоянная работа над дополнением каталога принципиальных схем.

1.1 Назначение изделия

Камеры КСО напряжением 6 и 10 кВ, предназначенные для приема и распределения трехфазного переменного тока частотой 50 Гц в распределительных устройствах систем с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью, а также для защиты от перегрузок и токов короткого замыкания (камеры с предохранителями).

Камеры КСО применяются для комплектации распределительных устройств городских и сельских подстанций и комплектных трансформаторных подстанций. Камеры КСО могут применяться в качестве распределительного устройства высшего напряжения (КРУ ВН) для комплектных трансформаторных подстанций серии КТП–10/0,4.

Климатическое исполнение У, категория размещения 3 по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1.

Структура условного обозначения камер КСО-322 «Светлояр»

КСО-322- XX/ XXX-XX-X ЧЗ «Светлояр»



Пример записи при заказе или в другой документации:

Камера серии КСО-322 «Светлояр» на напряжение 10 кВ, на номинальный ток 630 А, с элегазовым выключателем нагрузки по схеме главных цепей 30 (Приложения Б), номер габаритного исполнением 1, категория размещения и климатическое исполнение ЧЗ.

«Камера КСО-322-10/630-30-1 ЧЗ «Светлояр» КТНЮ.674531.021ТУ»

1.2 Технические данные

Камеры КСО соответствуют требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ), техническим условиям КТНЮ.674531.021ТУ и комплекту конструкторской документации.

- климатическое исполнение – Ч (категории размещения З);
- габаритные, установочные размеры – соответствуют указанным в приложении А.
- номинальные значения климатических факторов – по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1 89.
- тип атмосферы по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1 – II (промышленная);

При этом:

- диапазон температуры окружающего воздуха – минус 25...+40 °С;
- высота над уровнем моря – не более 1000 м;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре +25 °С;

– окружающая среда не должна быть взрывоопасной, содержать токопроводящую пыль, агрессивные пары и газы в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Основные параметры КСО соответствуют указанным в таблице 1

Таблица 1 – Технические характеристики камер КСО

Наименование характеристики	Значение
1. Номинальное напряжение (линейное), кВ	6, 10
2. Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2, 12
3. Номинальный ток, А:	
–сборных шин;	630,1000,1250
–выключателей нагрузки;	630
–разъединителей;	1000
–плавкой вставки силового предохранителя	20, 31,5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160
4. Частота, Гц	50
5. Номинальный ток отключения выключателя нагрузки при $\cos\varphi > 0,7$ А	630
6. Ток электродинамической стойкости, кА	51
7. Начальное значение периодической составляющей сквозного тока короткого замыкания в течение 1 с, кА	20
8. Испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты изоляции между полюсами и относительно земли, кВ	42
9. Испытательное напряжение изоляции вспомогательных цепей, кВ	2
10. Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	220 АС/DC
10. Габаритные размеры (габарит 1), мм:	
–высота Н;	1600
–ширина L;	395
–глубина В	850

Таблица 2 – Исполнения камер КСО

Наименование показателей	Исполнение
1. Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76 2. Вид изоляции 3. Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей 4. Условия обслуживания 5. Вид линейных высоковольтных вводов (подсоединений) 6. Вид управления 7. Род установки 8. Степень защиты по ГОСТ 14254-96 9. Вид камер в зависимости от устанавливаемой аппаратуры	С нормальной изоляцией Воздушная / Комбинированная С неизолированными шинами С односторонним обслуживанием Кабельные и шинные Местное / Дистанционное Камеры для внутренней установки в электропомещениях IP20 – Камеры КСО с разъединителями SL-D (сх. главных цепей 1X); – Камеры КСО с выключателями нагрузки SL-BHJ (сх. главных цепей 3X); – Камеры КСО с выключателями нагрузки SL-BTB и предохранителями (сх. главных цепей 4X)

1.4 Устройство и работа

Ниже приводится описание конструкции камер КСО с коммутационными аппаратами. Другие типы камер (с трансформатором напряжения, с ограничителем перенапряжения и др.) имеют аналогичную конструкцию.

1.4.1 Камера КСО представляет собой сборную жесткую металлическую конструкцию, которая изготовлена из стальных гнутых профилей и листового проката. Корпус окрашен порошковой краской RAL 9003, дверца кабельного отсека – RAL 5005.

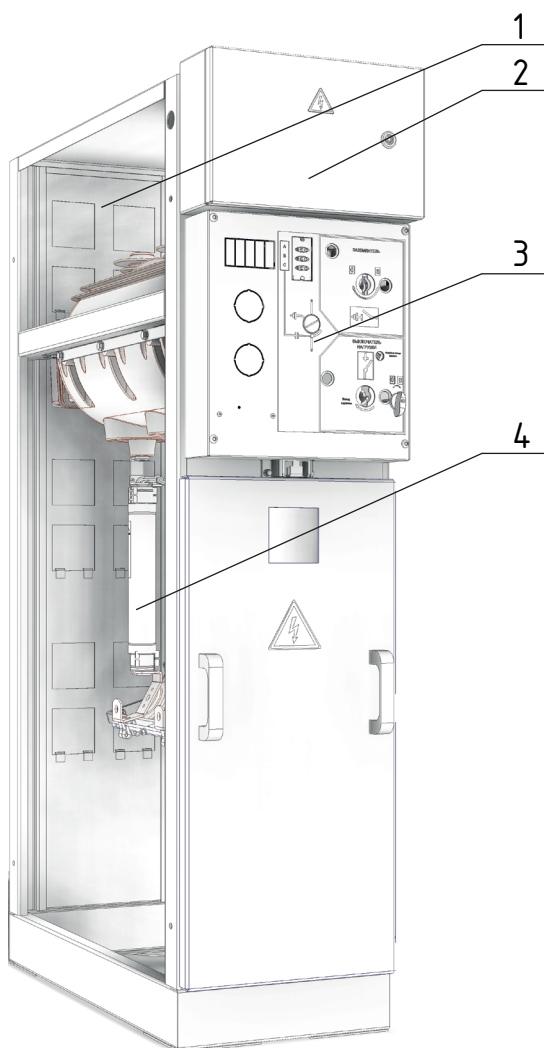


Рис. 1

Основные отсеки камеры КСО

- 1 – отсек сборных шин
- 2 – релейный отсек*
- 3 – отсек выключателя нагрузки
- 4 – кабельный отсек

* устанавливается по необходимости по ОЛ

1.4.2 Камера КСО-322 состоит из следующих основных отсеков (рисунок 1):

- отсек сборных шин;

В верхней части камеры КСО размещены сборные шины, доступ к которым осуществляется через съемную панель верха камеры КСО.

- отсек выключателя нагрузки;

В средней части камеры КСО расположены элегазовый выключатель нагрузки (разъединитель) и предохранители (при наличии). Управление приводом выключателя, аппаратура индикации, сигнализации, управления расположены с фасадной стороны камеры КСО.

- кабельный отсек;

Кабельный отсек закрывается панелью, на которой имеется смотровое окно для обзора кабельного отсека, контроля контактных соединений и положения внешних заземляющих ножей. В качестве опции возможно изготовление светодиодной подсветки кабельного отсека. Кабельный отсек имеет внешнюю блокировку (см. п. 1.4.4)

В нижней части камеры КСО располагаются контактные соединения для подключения кабелей. Подвод внешних кабелей производится снизу через проемы в основании корпуса камер КСО.

- релейный отсек (по ОЛ).

По требованию опросного листа в верхней части камеры КСО с фасадной стороны может быть расположен релейный отсек цепей низкого напряжения. Внутри релейного отсека расположена аппаратура схемы вспомогательных цепей, установлены клеммы, к которым подключаются магистральные шинки вспомогательных цепей,

проходящие транзитом через отверстия в релейном щите.

В случае применения приборов релейной защиты и учета электроэнергии имеется возможность их установки в увеличенный релейный щит.

1.4.3 Дугзовая защита

Защита персонала от поражения электрической дугой обеспечивается системой клапанов сброса давления (рис. 2). Клапаны расположены на задней панели камеры КСО. Для отсека кабельных присоединений и отсека сборных шин камеры КСО предусмотрены отдельные клапаны.

Зона выброса клапанов рассчитана таким образом, чтобы исключить попадание продуктов горения электрической дуги в зону обслуживания камеры КСО.

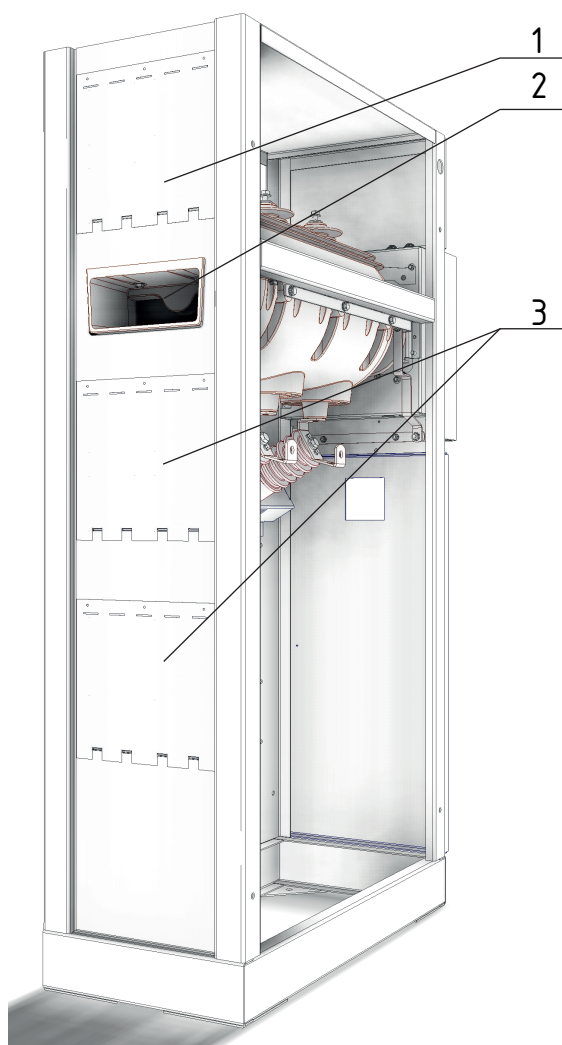


Рис. 2

Клапаны сброса давления:

- 1 – клапан сброса давления в отсеке сборных шин;
- 2 – канал и мембрана для аварийного сброса продуктов горения;
- 3 – клапаны сброса давления в отсеке кабельных присоединений

1.4.4 Внешняя блокировка кабельного отсека камеры КСО

Внешняя блокировка препятствует отключению заземлителя аппарата при отсутствии панели кабельного отсека. В то же время, когда аппарат не заземлен, блокировка препятствует снятию панели кабельного отсека.

При проведении монтажных и сервисных работ для разблокирования внешней блокировки необходимо использовать имитатор зацепа.

1.4.5 При сборке камер КСО боковые стенки крайних левых камер и вырезы для прохода сборных шин крайних правых стенок закрываются торцевыми панелями.

При монтаже каркас камеры непосредственно сбалчивается с металлическими заземленными конструкциями, или закладными частями.

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

1.5 Выключатель нагрузки и разъединитель

1.5.1 Выключатели нагрузки и разъединители серии SL12 имеют общее конструктивное исполнение. Основными элементами конструкции аппаратов являются: герметичный корпус из эпоксидного компаунда, привод и дополнительный заземлитель. Корпус выключателя заполнен элегазом (SF₆) под избыточным давлением менее 0,5 атм.

В зависимости от схемы главных цепей камеры КСО выключатель нагрузки/разъединитель комплектуется дополнительным заземлителем. Основой для дополнительного заземляющего элемента аппарата либо заземлителя служит панель с опорными изоляторами и заземляющей штангой, приводимой в действие либо собственным приводом (в случае заземлителя), либо приводом

аппарата (в случае дополнительного заземляющего элемента).

В качестве опорных изоляторов для установки фазных контактов применяются изоляторы с емкостным делителем, что вместе с индикатором напряжения, устанавливаемым в приводе, позволяет контролировать наличие напряжения на заземляемых присоединениях.

Нож дополнительного заземлителя имеет фиксатор, предотвращающий самопроизвольное размыкание заземлителя. Пружинная система привода обеспечивает стабильную скорость срабатывания заземляющего ножа вне зависимости от действий персонала.

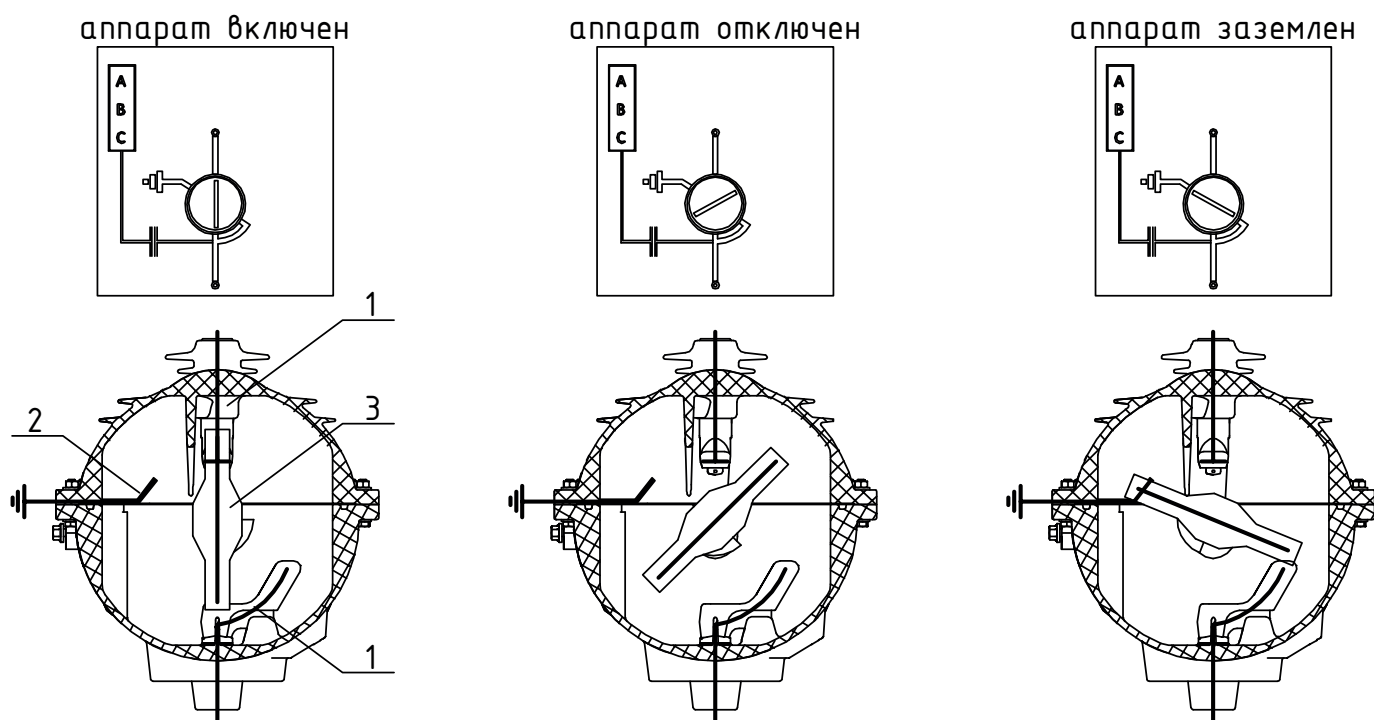


Рис. 3 Положения подвижных контактов аппарата (положение главной цепи обозначено утолщенной линией)

- 1 – неподвижные линейные контакты;
- 2 – неподвижные заземляющие контакты;
- 3 – подвижные контакты.

1.5.2 Внутри корпуса аппарата расположена система главных коммутирующих контактов, которые расположены на общем вращающемся вале. Контакты состоят из неподвижных линейных контактов, неподвижных заземляющих контактов и подвижных контактов (рис. 3). Подвижные контакты выключателя могут занимать три положения – «включено», «отключено» и «отключено-заземлено», что обеспечивает выполнение функций выключателя нагрузки и заземляющего разъединителя коммутационным аппаратом.

Все аппараты допускают длительное положение системы контактов в трех различных положениях.

1.5.3 Привод выключателя нагрузки выполнен в виде отдельного узла и представляет собой пружинный механизм, обеспечивающий вращение вала с требуемыми параметрами угла поворота, скорости и направления вращения. Привод приводится в действие оператором при помощи съемной рукоятки (рис. 4) или ручки оперирования на передней панели привода, либо дистанционно, или электромагнитом управления.

Все приводы имеют механический индикатор текущего положения аппарата, выведенный на переднюю панель привода и жестко соединенный с осью подвижных

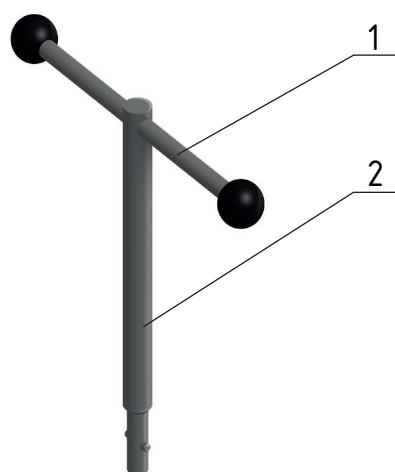


Рис. 4 Рукоятка оперирования

- 1 – подвижный рычаг
- 2 – шток

контактов.

1.5.4 Имеется возможность комплектации выключателя нагрузки несколькими типами приводов. Выбор типа привода зависит от исполнения КСО, а также от пожеланий заказчика. Ниже перечислены возможные типы приводов и их эксплуатационное назначение:

Привод ручного оперирования типа «Н».

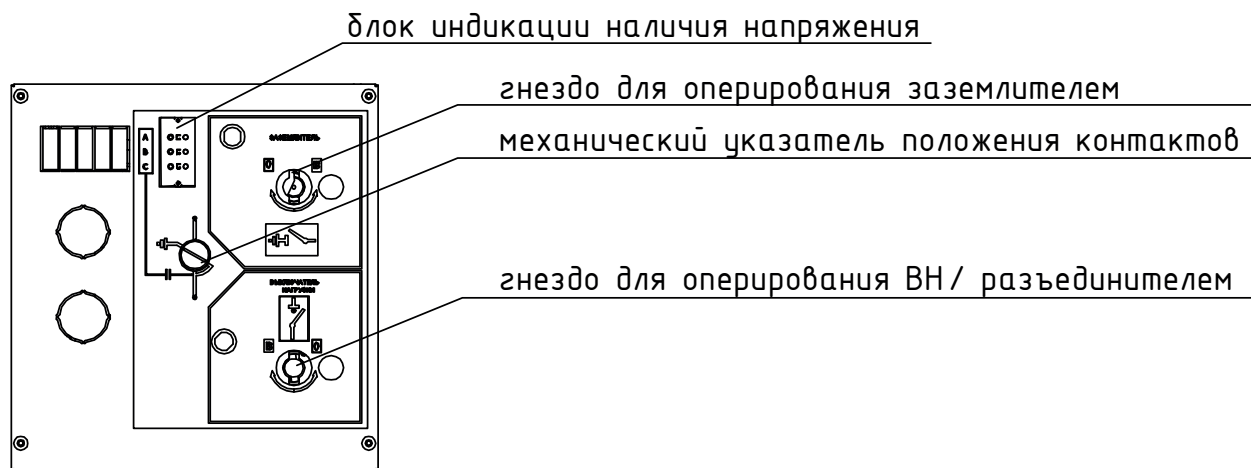


Рис. 5 Лицевая панель привода «Н»

Операции включения и отключения выполняются вручную, с независимой от действий оператора скоростью перемещения контактов. При выполнении какой-либо операции оператор вращает рукоятку оперирования, вставленную в соответствующее отверстие в приводе в направлении соответствующему выполняемой операции. На протяжении большей части поворота ручки происходит накопление механической энергии пружиной привода, при этом не происходит перемещения контактов. При определенном положении рукоятки оперирования происходит освобождение зафиксированного конца пружины, при этом пружина, разжимаясь, приводит в движение подвижные контакты, которые перемещаются со скоростью, зависящей только от энергии накопленной пружиной. На рис. 5 показаны основные элементы управления и индикации привода «Н»

Моторизированный привод типа «М»

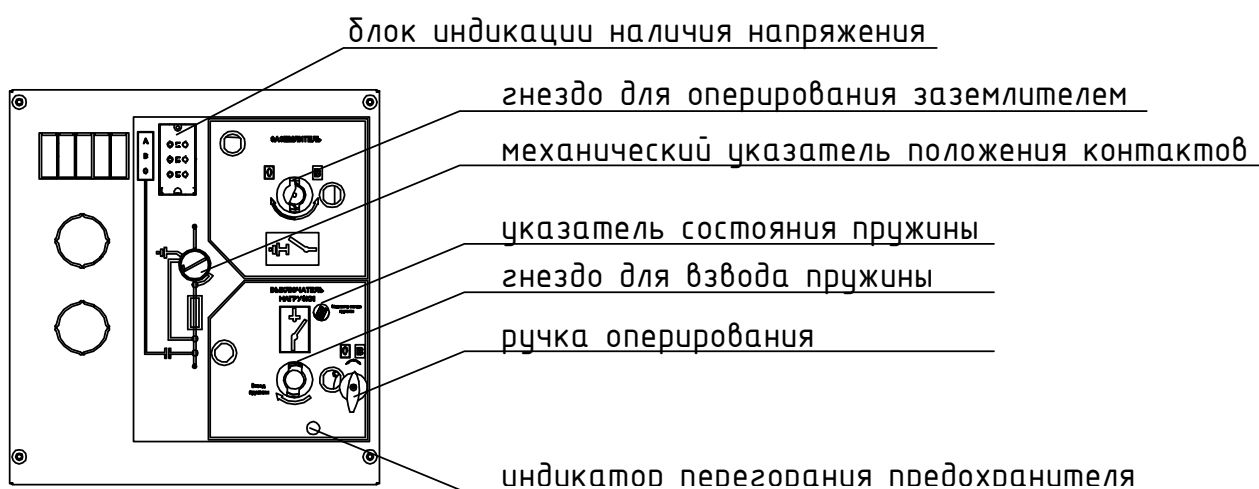


Рис. 6 Лицевая панель привода «Т»

Привод выполнен на базе привода ручного оперирования, обеспечивающий местное ручное и дистанционное (при помощи электрического мотор – редуктора) оперирование.

Время взвода пружины моторным приводом – не более 5 секунд (при номинальном рабочем напряжении питания мотор – редуктора). Операция отключения тоже может быть выполнена автоматически либо вручную, ручное отключение для привода обеспечивается при помощи рукоятки оперирования.

Ручной привод с предварительным взводом силовой пружины типа «Т».

Данный привод (рис. 6) оборудован пружиной предварительного взвода, которая позволяет выполнить разовую последовательность операций включения и отключения линейных контактов, после выполнения которых требуется новое взведение пружины. При вращении рукоятки оперирования происходит взвод пружины без выполнения операции включения ВН. При подаче команды включения/отключения пружина предварительного взвода освобождается и, разжимаясь, переводит подвижные контакты в соответствующее положение. Оперирование заземлителем производится так же, как на приводе «Н».

Однократный взвод пружины обеспечивает последовательность операций В–О с независимым интервалом времени. Поддерживаемые режимы оперирования:

- ручное включение/отключение ВН с помощью ручки оперирования на лицевой панели;
- дистанционное включение ВН от воздействия электромагнита включения;
- дистанционное отключение ВН от воздействия электромагнита отключения;
- автоматическое отключение ВН при перегорании предохранителя (рис. 7);
- ручное включение/отключение заземлителя.

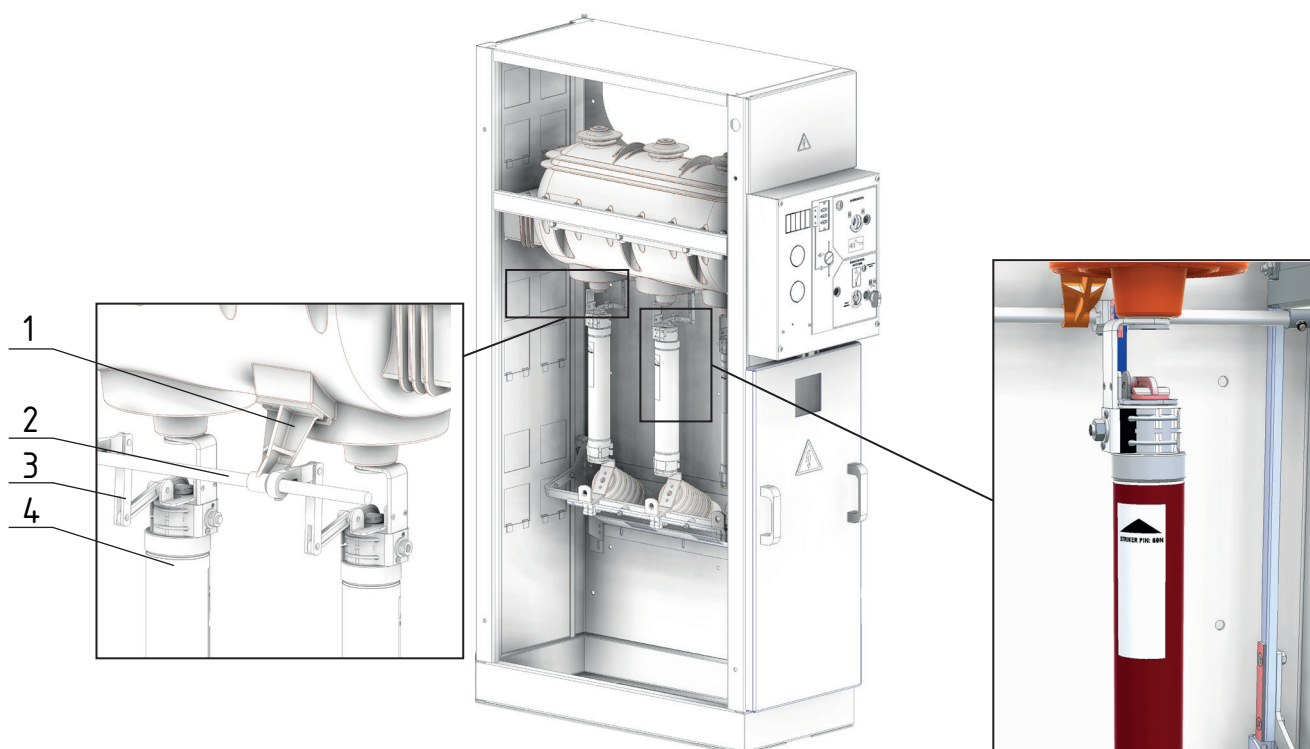


Рис. 7 Механизм отключения при перегорании предохранителя:

- 1 – опора вала;
- 2 – вал, передающий вращательное движение в привод;
- 3 – тяги, преобразующие движение бойка предохранителя во вращательное движение вала;
- 4 – предохранитель

1.5.5 Органы управления выключателем выведены на лицевую панель привода. Ручные операции выполняются при помощи специальной рукоятки, причем, для коммутации линейных контактов и контактов заземления рукоятку необходимо вставлять в разные гнезда.

1.5.6 Для защиты линии силового трансформатора в КСО используются предохранители с механическими ударниками для автоматического расцепления, совместимые с международными стандартами DIN 47636.

Механизмом отключения выключателя нагрузки при перегорании предохранителя комплектуются аппараты типа «Т». При перегорании предохранителя хотя бы одной из фаз происходит автоматическое отключение аппарата. Механизм представляет собой систему рычагов и тяг (рис. 7), передающих движение от бойка предохранителя на спусковой механизм привода. Стрелками показаны направления движения рычагов и тяг при срабатывании механизма. Предохранители с бойком должны быть установлены указателем направления движения бойка в сторону механизма автоматического отключения выключателя.

1.5.7 Приводы выключателей нагрузки оборудованы встроенными механизмами блокировок, исключающими ошибочные действия оператора при оперировании (см. п. 1.6). При включенных контактах заземления, оперирование линейными контактами невозможно из-за встроенной механической блокировки выключателя нагрузки.

1.6 Система безопасности и механизмы блокировок

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

Элементы системы безопасности:

- Система механических блокировок;
- Блоки индикации наличия напряжения;
- Указатели положений коммутационных аппаратов;
- Дугловая защита;
- Система электромагнитных блокировок (опция);
- Дополнительные элементы блокировок с помощью навесных замков (опция).

Безопасность камер КСО обеспечивается следующими механическими блокировками, предотвращающими ошибочные действия персонала при оперировании коммутационным аппаратом:

- блокировка перевода коммутационного аппарата в положение «заземлен» при положении аппарата «включен», а также при взведенной силовой пружине. При этом гнездо для оперирования закрыто шторкой, препятствующей установке рукоятки оперирования;
- блокировка перевода коммутационного аппарата в положение «включен» при положении аппарата «заземлен». При этом гнездо для взвода силовой пружины закрыто шторкой, препятствующей установке рукоятки оперирования;
- внешняя блокировка кабельного отсека камеры КСО.

Блоки индикации наличия напряжения позволяют определять наличие высокого напряжения и выполнять проверку фазировки главных цепей без открывания дверей КСО.

Указатели положений коммутационных аппаратов жестко связаны с валом аппарата и гарантировано показывают положение коммутационных аппаратов.

В дополнение к стандартным блокировкам любая из операций выключателей нагрузки или разъединителей может быть заблокирована при помощи навесных замков.

1.7 Маркировка

Каждая камера КСО имеет планку, содержащую следующие данные согласно ГОСТ 18620:

- товарный знак или наименование предприятия – изготовителя;
- знак соответствия ГОСТ Р50460;
- обозначение камеры;
- заводской номер;
- номинальное напряжение, кВ;
- габаритные размеры, мм;
- массу, кг;
- обозначение технических условий;
- год изготовления.

На камерах с фасадной стороны устанавливается табличка с порядковым номером камеры, согласно опросному листу. На дверцах кабельного и релейного отсеков нанесены знаки безопасности W08 «Внимание! Опасность поражения электрическим током».

Все места присоединения защитных заземляющих проводников в камере имеют соответствующую маркировку.

1.8 Упаковка

1.8.1 Упаковка обеспечивает предохранение камер КСО от повреждений при транспортировании. Камеры КСО оборачиваются защитной термоусадочной скотч- пленкой. Допускаются другие способы упаковки, обеспечивающие сохранность при транспортировании и хранении.

1.8.3 Рукоятка управления, отдельные сборочные единицы и детали, ЗИП и документация упаковываются в тару предприятия-изготовителя, обеспечивающую сохранность при транспортировании, хранении и погрузо-разгрузочных работах.

1.8.4 Документация дополнительно уложена в герметичный пакет из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354 или в пакет из двухслойной упаковочной бумаги по ГОСТ 8828.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

2.1.1 Меры безопасности при монтаже

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

2.1.1.2 Работы внутри камер КСО могут производиться только при полностью снятом напряжении с шин и кабелей и включённых заземлителях коммутационных аппаратов. При монтаже концевых разделок силовых и контрольных кабелей жилы кабелей, на которые может быть подано напряжение с питающей стороны, должны быть отсоединены и заземлены для предупреждения ошибочной подачи напряжения.

2.1.2 Меры безопасности при эксплуатации

2.1.2.1 Эксплуатация и обслуживание камер КСО должно производиться в соответствии с ГОСТ 12.2.007.4, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭЭ) с учётом требований, изложенных в руководствах по эксплуатации камер КСО и комплектующей аппаратуры.

2.1.2.2 Для обслуживания и эксплуатации КСО допускается специально обученный персонал, имеющий соответствующую группу по технике безопасности, четко представляющий назначение и взаимодействие камер КСО и изучивший руководство по эксплуатации РЭ камер КСО-322.

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

2.2 порядок установки и монтаж

2.2.1 Требования к месту установки

2.2.1.1 Конструкция камер КСО обеспечивает возможность крепления их к металлическим деталям фундамента сваркой, либо болтами. В нижней части камер имеется площадка для присоединения шины сечением не менее 25x4 мм с болтом заземления диаметром не менее М10. Монтаж камер КСО в РУ должен выполняться в соответствии с рисунком 8.

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

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

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

- закладные основания должны быть выполнены из металлических пластин (уголков, швеллеров), позволяющих непосредственное крепление к ним камер КСО;
- неплоскостность несущих поверхностей закладных оснований не должна превышать одного миллиметра на площади основания камеры. В случае необходимости выравнивания

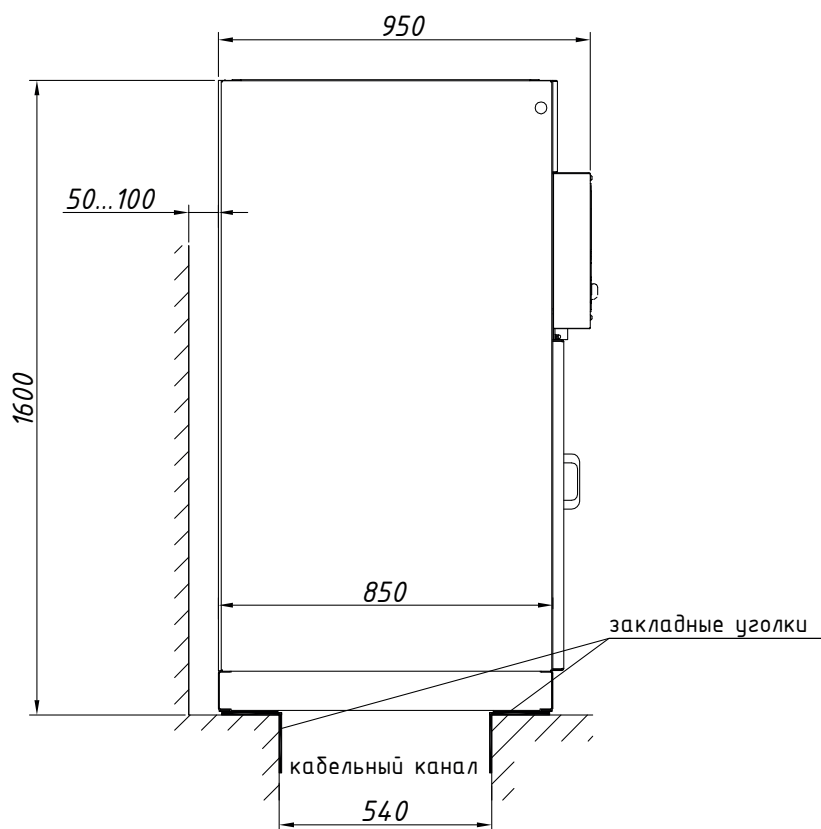


Рис. 8 Вариант установки и монтажа камеры КСО

закладных оснований допускается применение металлических прокладок, путем их приварки;

- закладные основания должны быть соединены с контуром заземления полосовой сталью сечением не менее 4х40 мм.

2.2.2 Установка и монтаж камер КСО-322

2.2.2.1 Транспортировку камер к месту установки производить в упакованном виде. Перед распаковкой произвести внешний осмотр каждого транспортного места. Обнаруженные повреждения и дефекты, а также выявленную некомплектность необходимо оформить актом. Устранить некомплектность необходимо до начала монтажа.

2.2.2.2 Распаковка камер и комплектующего оборудования производится с учетом последовательной сборки и монтажа КСО. Длительные промежутки времени между распаковкой камер и их установкой на монтируемом месте не допускаются.

В случае вынужденных перерывов при установке и монтаже камер КСО распакованные и смонтированные камеры необходимо тщательно укрыть водонепроницаемой пленкой или бумагой.

При распаковке и монтаже необходимо контролировать маркировку всех монтажных единиц.

2.2.2.3 Камеры КСО следует транспортировать к месту монтажа только в вертикальном положении, используя специальные стропы, как показано на рисунке 9. Внутри здания, где нет подъемных механизмов, их перемещают, главным образом вилочным погрузчиком или ручной подъемной тележкой.

2.2.2.4 До начала монтажа КСО следует проверить правильность выполнения проема для силовых кабелей.

2.2.2.5 Монтаж камер производится в соответствии со схемой расположения КСО на ОЛ в следующей последовательности:

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

- нет качаний камеры (для устранения качания и перекосов допускается применение стальных прокладок толщиной не более 2 мм);
- основание камеры расположено горизонтально (установить по уровню);
- нет наклона камеры по фасаду и по глубине (отсутствие наклона проверяется отвесом);

– обеспечено плотное прилегание стенок двух рядом установленных камер (в случае неплотного прилегания стенок возможна деформация корпусов камер при стягивании их стыковочными болтами);

б) соединить камеры между собой болтовыми соединениями;

в) произвести закрепление (сбалчивание или приварку) камер к закладным конструкциям. Способ крепления камер к закладным конструкциям показан на рисунке 9;

г) произвести монтаж сборных шин в соответствии со схемой монтажа

2.2.2.6 При наличии релейного отсека, произвести монтаж магистральных шинок вспомогательных цепей. Для монтажа используется жгут проводов, входящий в комплект поставки. Для соединения двух рядом стоящих релейных шкафов пропустить через отверстие боковой стенки релейного щита, и подвести провода к клеммникам в соответствии с монтажной схемой камеры. К каждой клемме подключить соответствующие провода жгутов, приходящие из соседних камер.

2.3 подготовка изделия к работе

2.3.1 Перед включением камер КСО в эксплуатацию необходимо тщательно осмотреть и, при необходимости, отрегулировать все элементы камеры. Для этого: снять консервационную смазку при помощи мягкой ветоши, смоченной бензином марки БР-1 или другим аналогичным растворителем; при необходимости восстановить покрытие смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 трущихся частей механизмов, разъемных контактов заземления; проверить сочленение разъемных контактов главных цепей и корпуса камеры; осмотреть и, при необходимости, подтянуть болтовые соединения главных цепей, цепей вспомогательных соединений, болтовые соединения. При соединении шин соседних камер предварительно снять консервационную смазку с контактных поверхностей, зачистить эти поверхности до металлического блеска и покрыть их вновь слоем электропроводящей смазки ЭПС-98 ТУ2257-001-47926093-99 или ей равноценной; проверить целостность контура заземления внутри камеры.

2.3.2 Опробовать работу выключателя нагрузки (произвести около 10 включений и отключений).

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

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

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

2.3.6 Произвести испытания комплектующей аппаратуры в объеме прямо-сдаточных испытаний по инструкциям на эти аппараты.

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

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

2.4 Порядок технического обслуживания

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

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

2.5 Технический осмотр

2.5.1 Технический осмотр состояния камер КСО и установленного в них оборудования необходимо производить не менее одного раза в год, а также после каждого аварийного отключения выключателя.

2.5.2 Во время осмотров необходимо обращать внимание на состояние:

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

2.5.3 Результаты осмотра должны заноситься в журнал.

2.6 Текущий ремонт

2.6.1 Технические осмотры должны проводиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения высоковольтного выключателя. Межремонтный период должен составлять не более 5 лет.

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

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

2.7 Капитальный ремонт

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

2.7.2 Капитальный ремонт камер КСО включает работы по ремонту оборудования, встроенного в камеру, работы, указанные в 2.6, и работы по замене частей механизмов, поврежденных разъемных контактов главных цепей, дефектных изоляторов и других изоляционных деталей.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность

В комплект поставки камер КСО входят:

- набор отдельных камер серии КСО-322 с коммутационными аппаратами, приборами измерения, управления и другими вспомогательными устройствами, в соответствии с опросным листом;
- демонтированные на период транспортирования сборные шины и другие сборочные единицы и детали, монтажные материалы и принадлежности, входящие в комплект поставки на заказ;
- рукоятка для оперирования коммутационными аппаратами камер (одна рукоятка на 5 камер, поставляемых в один адрес);
- ключ для запирания и отпирания двери релейного отсека (при наличии). К каждому замку камеры поставляется по одному ключу;
- деблокиратор двери кабельного отсека (1 шт. на заказ)
- устройство для фазировки;
- паспорт камер КСО – 1 экз. на комплект камер по опросному листу или 1экз. на 5 камер, заказанных не по опросному листу и поставляемых в один адрес;
- руководство по эксплуатации камер – 1экз. на комплект камер, поставляемых в один адрес;
- эксплуатационная документация на комплектующее оборудование при условии поставки предприятиями – изготовителями;
- комплект ЗИП;
- ведомость ЗИП;
- опросный лист (при заказе камер по опросному листу) – 1экз.;
- декларация о соответствии.

Заказ на изготовление камер КСО оформляется в виде опросного листа по форме, приведенный в приложении В.

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Транспортирование камер КСО производится любыми транспортными средствами соответствующей грузоподъемности. Камеры КСО транспортируются в вертикальном положении. Допускается транспортирование блока из нескольких камер.

Крепление камер при транспортировании должно быть надёжным, не допускающим их перемещение и повреждения.

4.2 При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах камеры КСО запрещается подвергать резким толчкам и ударам. Для подъема и перемещения камер в упаковке их необходимо стропить в местах, указанных на рисунке 9.

4.3 Элементы камер КСО, демонтируемые на период транспортирования, транспортируются в отдельной упаковке.

4.4 Упаковка камер КСО и других элементов не рассчитана на длительное воздействие атмосферных осадков и солнечной радиации, поэтому камеры должны храниться под навесом в транспортной упаковке завода-изготовителя или без нее в закрытых вентилируемых помещениях.

Резкие колебания температуры и влажности воздуха в помещениях, где хранятся камеры КСО, не допускаются.

4.5 Условия хранения камер КСО – по группе условий хранения 2 ГОСТ 15150 на срок хранения 1 год.

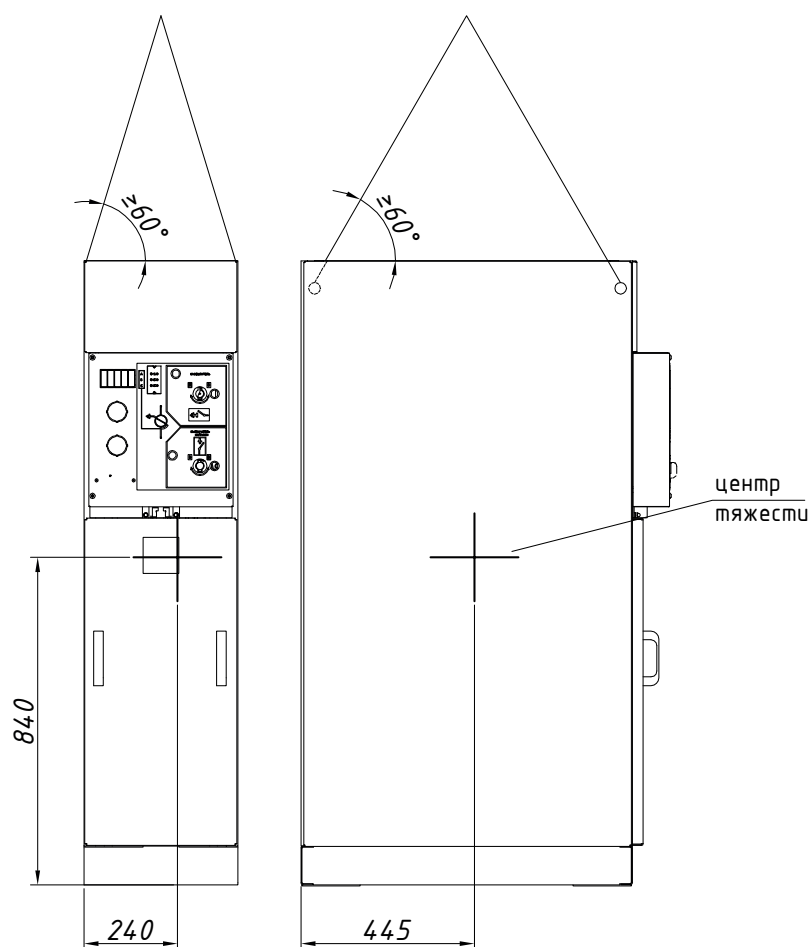


Рис. 9 Схема строповки камеры КСО

Приложение А

Альбом рисунков

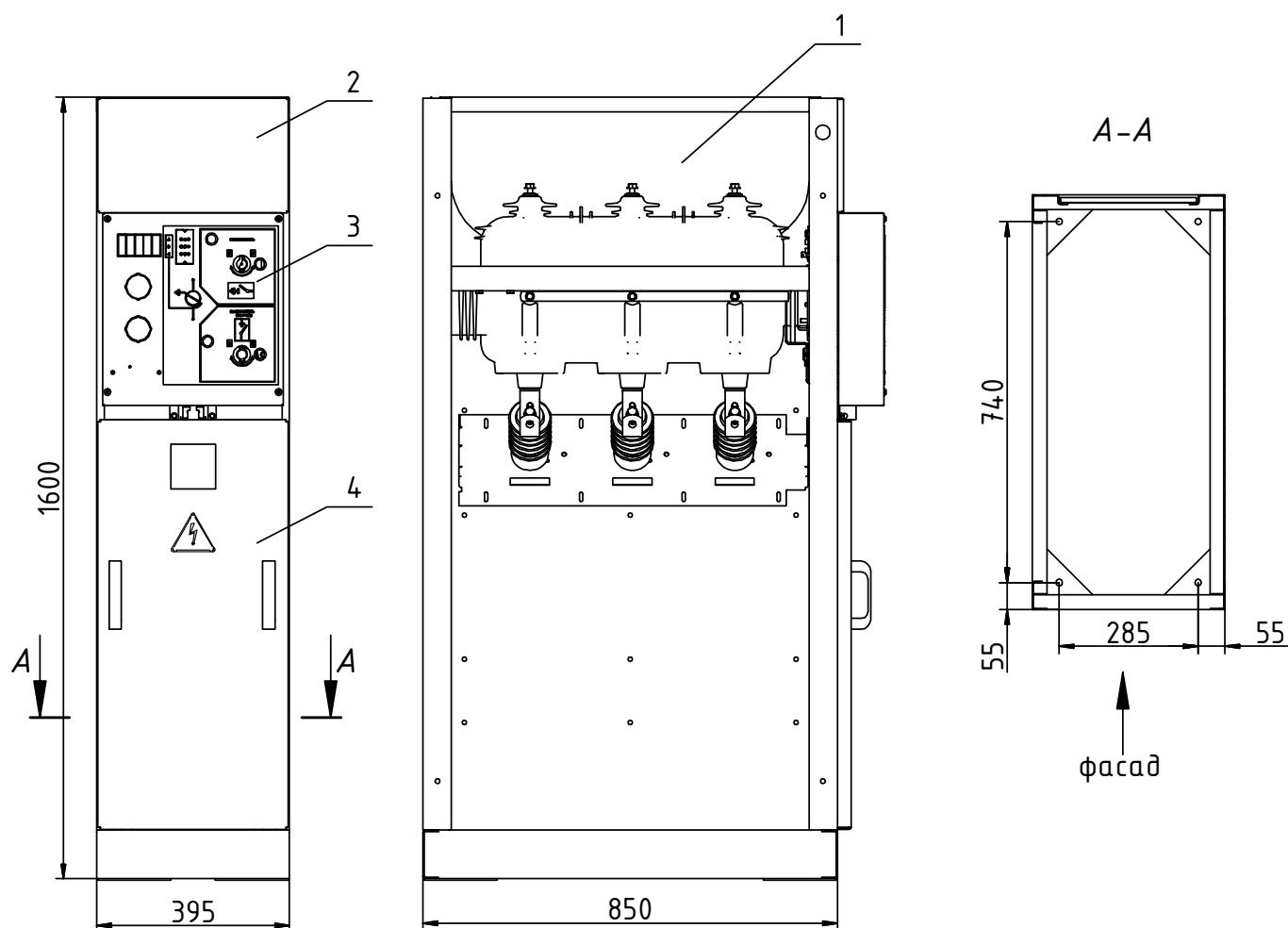


Рисунок А.1

Габаритные и установочные размеры камеры КСО-322 «Светлояр» с трехпозиционным выключателем SL12-BHJ (Габарит 1)

- 1 – отсек сборных шин;
- 2 – релейный отсек;
- 3 – отсек выключателя нагрузки;
- 4 – кабельный отсек

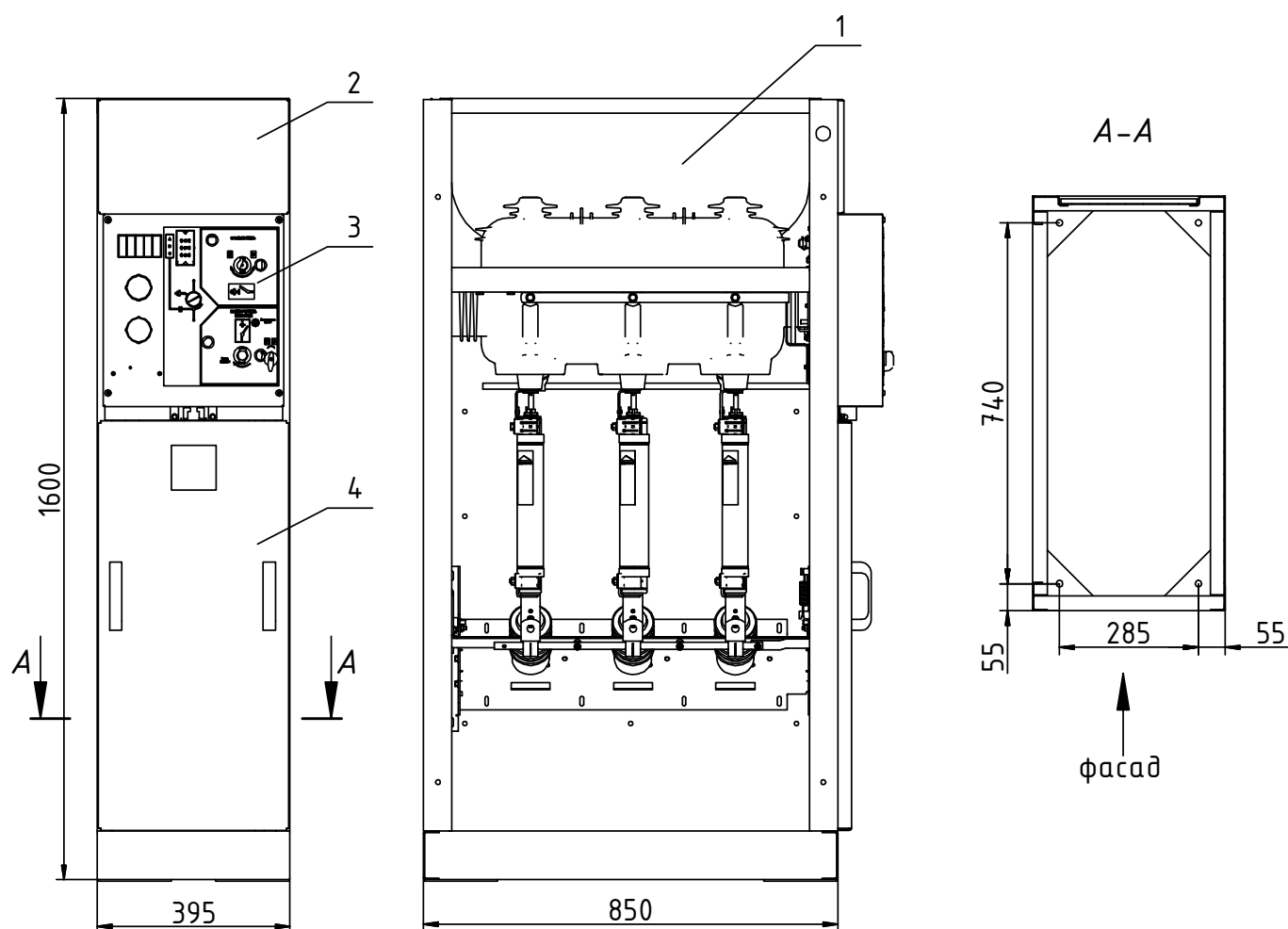


Рисунок А.2

Габаритные и установочные размеры камеры КСО-322 «Светлояр» с трехпозиционным выключателем SL12-BTB (Габарит 1)

- 1 – отсек сборных шин;
- 2 – релейный отсек;
- 3 – отсек выключателя нагрузки;
- 4 – кабельный отсек

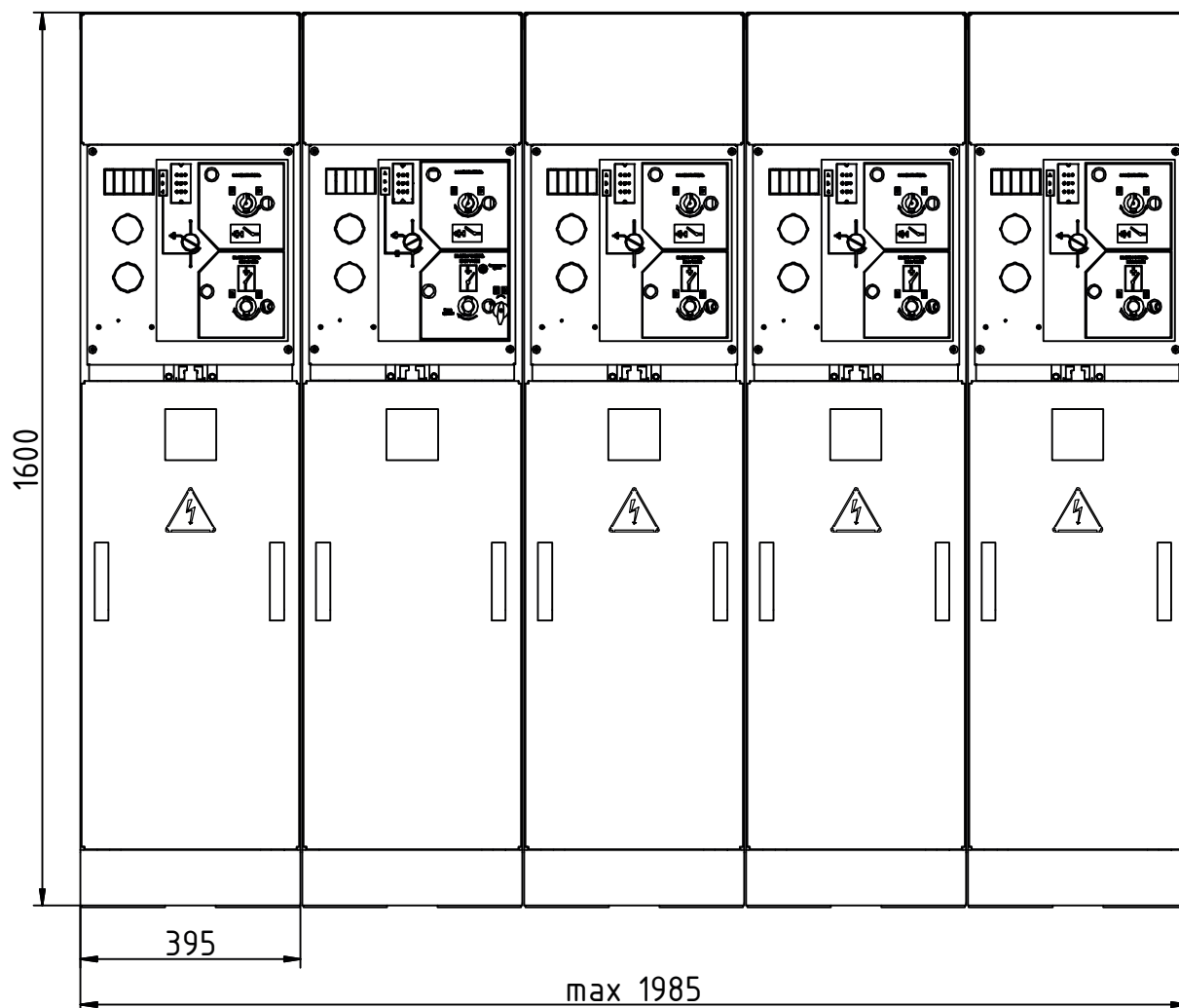
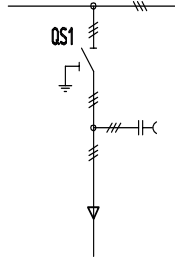
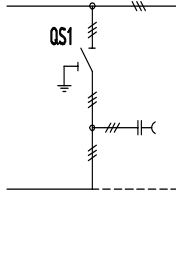
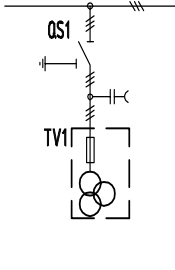
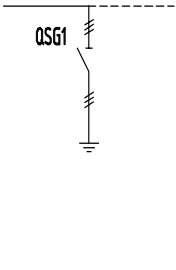
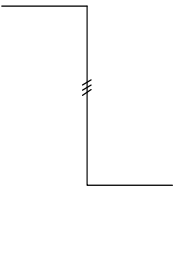


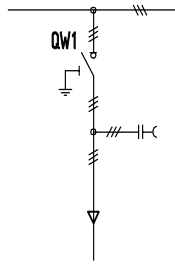
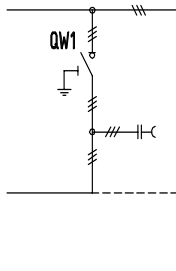
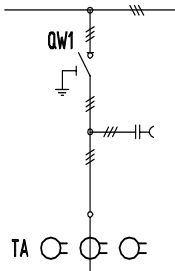
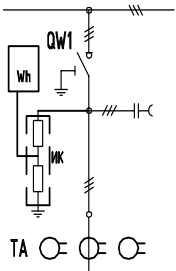
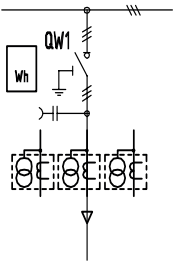
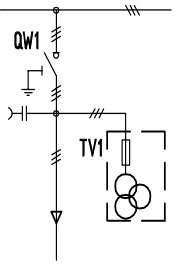
Рисунок А.3

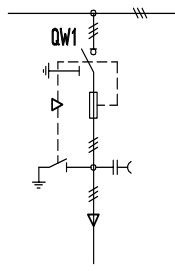
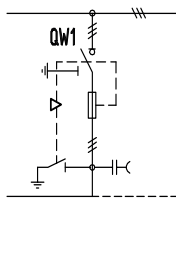
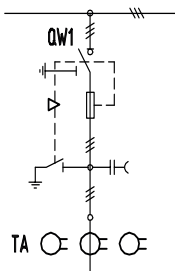
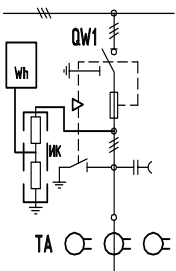
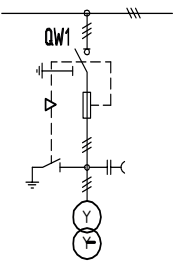
Габаритные размеры максимальной секции камер КСО при размещении в типовом блоке КТП-БК

Приложение Б

Схемы главных цепей

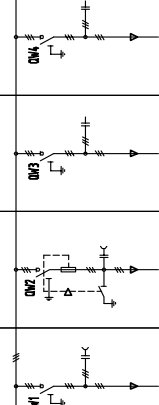
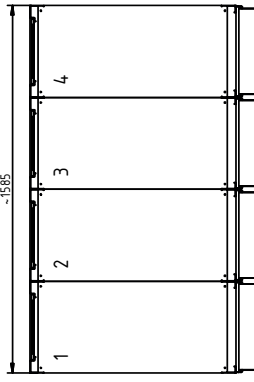
Номер схемы	10	11	12	13	14
Схема главных цепей					
Назначение камер	Секционный разъед.	Секционный разъед. доков. переход	Тр-р напряжения	Заземлитель сборных шин	СУ ВН

Номер схемы	30	31	32	33	34	35
Схема главных цепей						
Назначение камер	Ввод. Отх. линия. Секционный ВН	Секционный ВН доков. переход	Отх. линия. (тр-ры тока)	Ввод. Отх. линия. (учет на базе I-TOR)	Отх. линия. (учет на базе 3хЗНТОЛ)	Отх. линия. Тр-р напряжения

Номер схемы	40	41	42	43	44
Схема главных цепей					
Назначение камер	Линия к тр-ру	Линия к тр-ру доков. переход	Линия к тр-ру (тр-ры тока)	Линия к тр-ру (учет на базе I-TOR)	Тр-р соб. нужд ОЛСП-1,25

Приложение В

Опросный лист КСО-322 серии «Светлояр»

КСО-322. Серия "Светлояр"			
1	2	3	4
1. Порядковый номер камеры по плану	Ввод 1	Линия	Линия
2. Назначение камеры	Тр-р Т1	Линия	Резерв
3. Диспетчерское наименование	Ввод 1	Линия	Резерв
4. Номер схемы главных цепей	30	40	30
5. Обозначение	-	-	-
6. Модулиция	630	10	10
7. Номинальное напряжение, кВ	630	10	10
8. Номинальный ток сборных шин, А	М	Э	НЕТ
9. Блокировка (М-механическая, Э - электромеханическая)	М	Э	НЕТ
10. Взаимная блокировка с РУНН КТП на замках Гинолмана	ДА	ДА	НЕТ
11. Схема главных цепей			
12. Размеры камеры, мм (ШХВГ)	395x850x1650	395x850x1650	395x850x1650
13. Коммутационный аппарат (тип, напряжение, ток отключения, номинальный ток)	SL12-BH	SL12-BH	SL12-BH
14. Предохранитель (ток плавкой вставки), А	100		
15. Ограничители перенапряжения (тип, напряжение)			
16. Трансформатор напряжения (тип)			
17. Трансформатор собственных нужд (тип, мощность)			
18. Трансформатор тока			
19. Класс точности обмоток			
20. Вид учета: К - коммерческий, Т - технический, прочерк - без учета	-	-	-
21. Условное обозначение прибора учета			
22. Место установки (Д - дверь, ШУ - шкаф учета)			
23. Комплексная поставка (ДА, НЕТ)			
24. Присоединяемый кабель (количество, марка и сечение)			
25. Трансформатор тока нулевой последовательности (количество, тип)			
* - параметры стандартной конфигурации			
Род тока вспомогательных цепей	пер. 220В* ☒ пост. 110В ☐ пост. 220В ☐		
Телемеханика	По отдельному опросному листу		
Освещение кабельного отсека			
Зарядка нижней части кабельного отсека панелями			
Способ поставки	По одной* ☐ Другое ☐ В составе КТП ☒		
Упаковка	Стандарт ☒ Другое ☐		
Дополнительные требования:			
			

 Лист 1
 Лист 1
 Лист 1

 КСО-322
 Серия "Светлояр"
 Опросный лист

 Подп. _____
 Дата _____

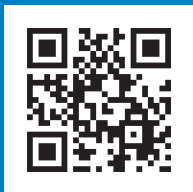
 Изм. / Лист № докум.
 Разраб. Клевач
 Проверил Демина
 Н. контр. Забавкина

Высота камер 1600 мм, ширина 395 мм, глубина 850 мм

Элегазовые ячейки КСО-322-Э «Светлояр» аналог импортных моноблоков 6-10 кВ (RM6, SafeRing)

Данные ячейки разработаны в части импортозамещения моноблоков таких брендов как RM6 (Schneider electric), SafeRing(ABB). В настоящее время освоено серийное производство. Все комплектующие при производстве данной ячейки изготавливаются в России.





2022

июль



ЭЛПРОКОМ

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

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: elprocom@mail.ru

Отдел по работе с клиентами:



Тел.: 8 (831) 272 -36-55



E-mail: el-market@list.ru