



ТОО «VIO group»

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ

КСО-292

НАПРЯЖЕНИЕМ 6 и 10кВ

Техническое описание,
инструкция по монтажу и эксплуатации

КСО292.07.014.ТО

Республика Казахстан,

г .Алматы,

ул .Айша-биби, 359 .

Координаты:

Тел.: +7(727) 317-42-46,

E-mail: info@viogroup.kz

2020г

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие сведения	3
2. Структура условного обозначения.....	4
3. Технические данные.....	5
4. Конструктивное исполнение.....	7
5. Комплектность.....	11
6. Маркировка.....	12
7. Указания по монтажу.....	14
8. Указания по эксплуатации.....	17
9. Транспортирование, хранение.....	19
10. Гарантии изготовителя	20
11. Формулирование заказа.....	21
12. Приложения	
Приложение1 Схемы главных цепей камер	22
Приложение2 Устройство и размеры камер КСО-292 с вакуумными выключателями.....	23
Приложение3 Опросный лист для заказа КСО -292.....	24

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящее техническое описание и руководство по эксплуатации предназначены для ознакомления с конструкцией, порядком установки и монтажа, организации правильной эксплуатации камер КСО-292 и может быть использовано проектными организациями.

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-292 на номинальное напряжение 6 и 10 кВ переменного трехфазного тока частоты 50 Гц предназначены для распределительных устройств с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-292 (в дальнейшем – камеры КСО) предназначены для использования взамен ранее изготавливаемых в СССР и СНГ камер серий КСО-2УМ, КСО-266, КСО-272, КСО-285 и имеют ряд преимуществ перед ними:

- повышенная надежность в эксплуатации за счет применения современных высоковольтных вакуумных выключателей, имеющих высокий механический и коммутационный ресурс;
- возможность выполнения релейной защиты на многофункциональных, малогабаритных, высоконадежных микропроцессорных блоках известных фирм SIEMENS, AREVA (ALSTOM), SCHNEIDERELECTRIC и других ведущих производителей;
- повышенная эксплуатационная безопасность за счет применения более надежных блокировок коммутационных высоковольтных аппаратов от ошибочных действий персонала подстанций при оперативных переключениях и ремонтных работах.

Камеры КСО с вакуумными выключателями применяются в закрытых распределительных устройствах (РУ) и электроустановках с частными коммутационными операциями.

Камеры сборные КСО-292 соответствуют требованиям и требованиям безопасности ГОСТ12.2.007.4-75.

Наше предприятие постоянно изучает опыт эксплуатации камер КСО совершенствует их конструкцию и технологию изготовления, поэтому возможны отдельные расхождения между данным описанием и фактическим исполнением изделия, не влияющие на работоспособность и технические характеристики.

По запросам заказчиков и проектных организаций высылается необходимая для проектирования техническая информация.

2 СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

2.1 Структура условного обозначения камер серии КСО-292:

КСО–292 – Х- Х- УЗ

К- камера

С- сборная

О- одностороннего обслуживания

292- номер серии исполнения

Х- номер схемы главных цепей(по Приложению1)

Х- номинальный ток главных цепей, А

УЗ- категория размещения и климатическое исполнение

по ГОСТ15150-69

Пример–

***условное обозначение камеры КСО-292 напряжением 10 кВ
по схеме главных цепей 8ЭВ (ввод кабельный) на номинальный ток
главных цепей 1000А:***

КСО –292 – 8ЭВ-1000 УЗ.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Основные характеристики камер КСО-292 приведены в Таблице 1.

Таблица 1

<i>Наименование параметра</i>	<i>Значения</i>
1. Номинальное напряжение, кВ	6; 10
2. Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
3. Номинальный ток сборных шин, А	До 1250
4. Номинальный ток главных цепей камер, А	630; 1000
5. Номинальный ток главных цепей камер с выключателями нагрузки, трансформаторами напряжения, силовыми трансформаторами и предохранителями, А	630
6. Номинальный ток отключения главных коммутационных аппаратов камер <ul style="list-style-type: none">• вакуумных выключателей, кА• выключателей нагрузки, кА	20,0; 31,5*
7. Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей камеры (амплитуда), кА	51,0**
8. Ток термической стойкости (3 сек) камер, кА	25,0**
9. Номинальное напряжение вторичных цепей, В <ul style="list-style-type: none">• постоянного оперативного тока• переменного оперативного тока	= 220 ~ 220
10. Вид изоляции	Воздушная
11. Вид присоединений	Кабельное или шинное
12. Условия обслуживания	Одностороннее
13. Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254-96	IP20-при закрытых верхних и нижних дверях камеры со стороны фасада; IP00 – при открытых дверях камеры и с задней стороны.
<i>Примечание–</i> * - В соответствии с техническими параметрами выключателей; **- Термическая и электродинамическая стойкость трансформаторов тока в соответствии с их техническими параметрами.	

3.2 Значения массы и габаритные размеры камер КСО-292 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Габаритные размеры и масса	Значение
1. Высота, мм	2780
2. Глубина (в основании), мм	1100
3. Ширина, мм	900; (до 1200 – для камер с ТСН)
4. Масса одной камеры (линейной), справочно, кг	450

3.3 Условия эксплуатации

3.3.1 Камеры КСО предназначены для работы в следующих условиях:

- в части воздействия климатических факторов внешней среды - исполнение У категории 3 по ГОСТ15150-69 и ГОСТ15543.1-89;
- в закрытых распределительных устройствах (ЗРУ) внутри помещений и электроустановках с частыми коммутационными операциями;
- температура окружающего воздуха в помещении РУ от минус 5 до плюс 40°С;
- высота установки камер КСО над уровнем моря- не более1000 м (допускается применение камер КСО для работы на высоте над уровнем моряболее1000 м при соблюдении требований ГОСТ15150-69, ГОСТ1516.1-76 и ГОСТ8024-90.);
- окружающая среда - не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов или паров в концентрациях, разрушающих металлы изоляцию;
- номинальный режим работы- продолжительный;
- рабочее положение в пространстве– вертикальное, допустимое отклонение не более +5 градусов от вертикали.

4 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

4.1 Камеры КСО-292 изготавливаются в соответствии с требованиями стандарта, требованиями ГОСТ12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.4-75, комплектом рабочей конструкторской документации, утверждённой в установленном порядке и в соответствии с параметрами заказа (опросного листа, технического задания).

4.2 Камеры КСО-292 изготавливаются по принципиальным схемам главных цепей, приведенных в Приложении 1 в соответствии с параметрами заказа (опросного листа) по типовым схемам. По заказу возможно изготовление камер КСО-292 по нетиповым схемам.

Камеры КСО-292 изготавливаются по принципиальным схемам вторичных (вспомогательных) цепей предприятия-изготовителя с учетом требований конкретного проекта. При предоставлении указанных схем заказчиком, предприятие-изготовитель имеет право вносить изменения в схемы заказываемых вторичных цепей, улучшающие работу, надежность камер и защитные характеристики, вплоть до полной их переработки, в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» и современными требованиями к релейной защите.

4.3 Классификация исполнений камер КСО соответствует Таблице 3.

Таблица 3

<i>Тип исполнения</i>	<i>Условное обозначение и токи главных цепей</i>
Камеры с высоковольтными выключателями	1ЭВ– 630 (1000); 2ЭВ– 630 (1000); 5ЭВ– 630 (1000); 6ЭВ– 630 (1000); 8ЭВ– 630 (1000);
Камеры с выключателями нагрузки и предохранителями	10ВН– 630; 11ВН– 630;
Камеры с силовыми предохранителями	9– 630;
Камеры с конденсаторами и ограничителями перенапряжений	14-630
Камеры с трансформаторами напряжения и заземлителями ограничителями перенапряжений	13ТН– 630; 25ТН– 630;
Камеры с трансформаторами собственных нужд(силовыми)	15Т- 630; 16Т- 630;
Камеры разъединителя секционного	24 – 630 (1000); 26 – 630 (1000);
Камеры с кабельной сборкой	22 – 630 (1000;1250); 23 – 630 (1000; 1250);
Камеры с аппаратурой собственных нужд(вместо камеры допускается изготовление отдельно стоящего шкафа собственных нужд- ШСН)	28А;
Шинный мост к камерам	ШМ– 630 (1000; 1250); ШМП– 630 (1000).
<i>Пр и м е ч а н и е– По заказу могут быть изготовлены варианты приведенных основных типов исполнений.</i>	

4.4 Камера представляет собой металлоконструкцию, сваренную из гнутых профилей. Внутри размещена аппаратура главных цепей, на фасаде привода выключателей и разъединителей, а также аппаратуры вспомогательных цепей. Доступ в

камеру обеспечивают две двери: верхняя – в зону выключателя, трансформатора напряжения или предохранителя, нижняя – в зону кабельных присоединений, силового трансформатора или разрядников. Токоведущие части от шинного разъединителя к высоковольтному выключателю защищены съемным экраном, предотвращающим доступ в зону высокого напряжения и возможность случайного прикосновения.

4.5 Сборные шины камер КСО с фасада имеют сетчатые ограждения, через которые просматривается положение ножей шинного разъединителя.

4.6 Все аппараты и приборы установленные в камере КСО, подлежащие заземлению, заземлены. Верхняя дверь, на которой установлены приборы вспомогательных цепей, заземлена гибким проводом. На фасаде камеры в нижней части имеется зажим заземления, предназначенный для присоединения к заземленному корпусу элементов, временно подлежащих заземлению. Каркас камеры непосредственно приваривается к металлическим заземленным конструкциям.

4.7 Заземление сборных шин может осуществляться в любой камере с трансформатором напряжения.

4.8 Верхняя дверь является панелью, на которой смонтирована схема вспомогательных цепей. На фасадной стороне двери размещена аппаратура защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения. Для повышения надежности работы релейная защита выполняется на многофункциональных, малогабаритных, высоконадежных микропроцессорных блоках «SIEMENS» или «AREVA (ALSTOM)», но по заказу может быть изготовлена и на электромеханических реле.

4.9 Нижняя дверь закрывает отсек линейного разъединителя и кабельных присоединений. В двери выполнено прямоугольное отверстие для контроля положения ножей линейного разъединителя и состояния аппаратов и контактных соединений нижней части камеры без снятия напряжения. Отверстие по требованию заказчика может закрываться органическим стеклом.

Обе двери закрываются замками с ключом.

4.10 Каналом для магистральных шин оперативных цепей питания электромагнитов включения, цепей управления, сигнализации служит короб, расположенный в средней части камер КСО. Кроме того, в коробе размещен выходной клеммник для выполнения межкамерных соединений вспомогательных цепей.

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

1) блокировка, не допускающая включение и отключение разъединителей при включенном выключателе первичной цепи;

2) блокировка между разъединителем и заземляющими ножами, не допускающая включение разъединителей при включенных заземляющих ножах либо включение заземляющих ножей при включенных разъединителях;

3) блокировка, не допускающая включения заземляющего разъединителя, при условии, что в других камерах КСО, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи камеры, где размещен заземляющий разъединитель, коммутационные аппараты находятся во включенном положении;

4) блокировка, не допускающая при включенном положении заземляющего разъединителя, включения любых коммутационных аппаратов в других камерах КСО, от

которых возможна подача напряжения на участок главной цепи камеры, где размещен заземляющий разъединитель.

Примечание-

1- на заземляющих ножах линейных разъединителей со стороны линии устанавливается только механическая блокировка с приводом разъединителя.

2- на вводных и секционных камерах на приводах устанавливается электромагнитная блокировка(блок - замки). На остальных камерах на приводах заземляющих ножей устанавливается приспособление для запираания их замками в отключенном положении.

3- на камерах с выключателями ВВ/TEL на фасаде камеры смонтирована электромеханическая («блинкерная») блокировка приводов разъединителей (блокиратор), входящая в комплект выключателя.

4- блокировки, указанные в п.п. 3 и 4, выполняются, как правило, по заказу.

4.12 Для вводов и отходящих линий на ток свыше 630 А изготавливаются блоки с камерами кабельных сборок. Для вводов, кроме блоков, рекомендуется использовать камеры с высоковольтным выключателем с номером схемы главных цепей 8ЭВ. Камеру ввода со схемой 8.1ЭВ, в которой дополнительно устанавливается трансформатор напряжения типа НОЛП, рекомендуется применять для двухсекционных РУ, где требуется АВР с восстановлением.

4.13 Камеры с секционным выключателем(схема 5ЭВ) изготавливается только с выводом шин вправо, а схемы 24 и 25ТН, устанавливаемые справа от 5ЭВ, - только с выводом влево.

4.14 Камеры с высоковольтным выключателем с номером схемы главных цепей 1ЭВ (или 2ЭВ) рекомендуется использовать преимущественно для отходящих линий.

4.15 Для собственных нужд предусмотрена камера с номером схемы главных цепей 28А, как отдельно стоящая, так и в блоке с камерами с силовыми трансформаторами 15Т или 16Т. Каналом для магистральных шин оперативных цепей питания электромагнитов включения, цепей управления, сигнализации служит короб, расположенный в средней части камер КСО. Кроме того, в коробе размещен выходной клеммник для выполнения межкамерных соединений вспомогательных цепей.

4.16 Камеры с номером схемы главных цепей 14 изготавливаются только с конденсаторами и ограничителями перенапряжений ОПН. Камеры с одними разрядниками не изготавливаются, так как используемые вместо них ОПН устанавливаются в камерах с трансформаторами напряжения (13ТН или 25ТН).

4.17 Камеры КСО-292 выпускаются в двух основных модификациях:

- без перегородки между выключателем и кабельным отсеком;
- с перегородкой из металлического листа между выключателем и кабельным отсеком.

4.18 Камеры комплектуются электрооборудованием на номинальное напряжение 10 кВ, трансформаторы напряжения, разрядники, силовые предохранители, силовые трансформаторы устанавливаются на напряжение 6 и 10 кВ.

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

- 1) выключатели вакуумные:

- типа ЗАН«SIEMENS» до1250А с встроенным пружинно-моторным приводом;
- ВВ/TEL «Таврида-Электрик» до 1600А;
- ВВУ-КЭЩ до 1250А;
- ВВТЭ-М-10 до1600А с встроенным электромагнитным приводом;

Примечание- Камеры КСО-292 изготавливаются только с вакуумными выключателями.

2) разъединители РВФЗ и РВЗ на 630, 1000 А с заземляющими ножами со стороны шарнирных или разъемных контактов, с приводами ПР-10:

3) разъединители РВ на 630, 1000 А, 10 кВ с приводами ПР-10;

4) трансформаторы тока типа ТОЛ-10 (возможна замена на другие типы трансформаторов) на 50, 75, 100, 150, 200, 300, 400, 600, 800, 1000А;

5) трансформаторы напряжения типа ЗНОЛ(ЗНОЛП);

6) предохранители типа ПКТ;

7) ограничители перенапряжений ОПН;

8) трансформаторы силовые типа ТМ, ТСКС мощностью25 или 40 кВА.

4.20 При двухрядном расположении камер в помещении РУ на камерах устанавливаются шинные мосты.

Шинные мосты представляют собой металлоконструкцию, собранную из двух рам с установленными на них изоляторами, шинами и шинодержателями. При ширине прохода в РУ 4200мм между рамами устанавливается рама – вставка.

Шинные мосты выполняются без разъединителей или с разъединителями (по заказу) для секционирования сборных шин. Приводы разъединителей размещаются на панелях шириной 200мм, закрепленных к торцевым в ряду РУ камерам (справа либо слева). Размеры шинных мостов – по заказу.

4.21 В процессе изготовления КСО-292 выполняется контрольная сборка заказанного распределительного устройства в функциональный блок в соответствии с опросным листом (заказом).

При контрольной сборке выполняется ошиновка РУ (соединение сборных и ответвительных шин) и монтаж шинного моста на камерах.

4.22 Каждое, соединенное в функциональный блок, РУ из камер КСО-292, (и каждая камера) по завершению изготовления подвергается комплексу электрических испытаний в соответствии с требованиями ПУЭ и технических условий.

После испытаний КСО-292 подготавливается к отгрузке заказчику: РУ разъединяется на транспортные блоки из 3 или4-х камер, демонтируются шинные мосты и другие элементы на период транспортировки.

5 КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1 В комплект поставки камер КСО входит:

- камеры КСО, соединенные в соответствии со схемами главных цепей в транспортные блоки по 3-5 штук (или одиночные камеры), с аппаратурой и приборами главных и вспомогательных цепей в соответствии с заказом.
- шинные мосты (если предусмотрено заказом);
- составные элементы и аппараты, демонтированные на период транспортировки;
- принадлежности и монтажные материалы (если предусмотрено заказом);
- запасные части и принадлежности (ЗИП) по нормам изготовителя;
- комплект технической эксплуатационной документации на языке (языках), определенным договором с заказчиком, – «Пакет технического паспорта» - в одном экземпляре.

5.2 «Пакет технического паспорта» содержит, как правило:

- Технический паспорт, в который включены «Паспорт» (1 экз.) и «Техническое описание и руководство по эксплуатации камер КСО-292» (1 экз.) на заказанное распределительное устройство или (при заказе) на одиночную камеру;
- электрические схемы главных и вторичных цепей на каждое типополнение камер данного заказа – 2 экз.;
- эксплуатационная документация на основную комплектующую аппаратуру в соответствии с техническими условиями на аппаратуру конкретных типов (инструкции по эксплуатации, паспорта) - 1 комплект (как правило, на языке страны - изготовителя);
- ведомость ЗИП и демонтированных на период транспортировки элементов – 1 экз.;
- сертификат качества изготовления;
- другие технические документы в соответствии с требованиями заказа.

Примечание-

1 - Микропроцессорные блоки и измерительные приборы, после изготовления и проведения испытаний КСО рекомендуется демонтировать и поставлять в отдельной таре (в заводской упаковке), если отсутствуют иные требования заказчика.

2 - Комплект технической эксплуатационной документации на каждое отправляемое РУ из камер КСО, в котором установлены микропроцессорные блоки, как правило, дополнительно комплектуются компакт-диск (CD), на котором записана эксплуатационная документация на блоки и аппаратуру камер и электронная версия «Пакета технического паспорта».

6 МАРКИРОВКА

6.1 На фасаде каждой камеры КСО-292 установлена табличка, содержащая в соответствии с требованиями следующие данные:

- 1- наименование страны-изготовителя («Республика Казахстан»);
- 2- товарный знак предприятия-изготовителя;
- 3- знак соответствия стандартом РК
- 4- матричный штрих код
- 5- наименование и условное обозначение камеры;
- 6 - заводской номер изделия;
- 7 - масса камеры, кг (справочно);
- 8- Степень защиты;
- 9 - дата изготовления (год);
- 10 - обозначение ГОСТ
- 11- электронный адрес предприятия-изготовителя;
- 12 - Контактные номера

6.2 Ручки, кнопки аппаратов управления, сигнальная аппаратура снабжены функциональными надписями в соответствии с электрическими схемами и назначением элементов.

6.3 На фасадной стороне камер, кроме таблички с техническими паспортными данными, наносится порядковый номер камеры в соответствии со схемой расстановки камер в РУ и однолинейная электрическая схема главных цепей камеры.

7 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

7.1 Электропомещение для камер КСО должно соответствовать требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ). В помещении подстанции перед началом монтажа камер КСО должны быть закончены отделочные работы. Электропомещение должно быть очищено от строительного мусора, высушено и созданы условия, предотвращающие увлажнение камер КСО.

7.2 Монтаж камер КСО выполняется согласно требованиям ПУЭ, настоящего документа и в соответствии с проектом на конкретное распределительное устройство.

7.3 Установку камер КСО в РУ рекомендуется производить, как показано на рисунке Приложения 3.

7.3.1 Необходимо выдерживать расстояния при размещении камер в электропомещении, исходя из требований ПУЭ.

7.3.2 Крайние в ряду камеры должны быть закрыты сплошным листом, что предусматривается конструкцией камеры и оговаривается при заказе. Сборные шины по

торцам должны также иметь сплошные ограждения, которые снимаются на период транспортировки и должны быть установлены при монтаже камер.

7.4 Рекомендуемая последовательность установки камер КСО:

7.4.1 Проверить правильность установки закладных частей.

7.4.2 Установить крайнюю камеру(блок камер) подстанции, после проверки правильности ее установки приступить к установке следующей камеры(блоков камер)и т.д. Если в комплект поставки согласно заказу входит шинный мост с разъединителями, то в каждом РУ необходимо установить и закрепить панели слева и справа от камеры, к которой будет крепиться мост.

7.4.3 После установки и предварительной выверки камер (блоков камер) произвести скрепление их болтами между собой; при этом необходимо следить, чтобы не появились снова перекосы камер (перекосы камер более двух миллиметров на метр для каркаса не допускаются, как по фасаду, так и по глубине).

7.4.4 Камеры (блоки камер) установить по отвесу.

7.4.5 Для устранения перекосов допускается применение стальных прокладок толщиной не более 3-4 мм.

7.4.6 При выравнивании камер (блоков камер) необходимо ослабить болты, при помощи которых они скреплены между собой.

7.4.7 После окончания регулировки произвести закрепление камер (блоков камер) путем присоединения их к закладным металлическим частям, заземляющей магистрали.

7.4.8 Снять транспортные болты с откидных крышек и другие временные крепления, которые закрепляли аппараты на время транспортировки камер КСО.

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

7.6 Монтаж шинного моста без разъединителей рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

7.6.1 Установить и присоединить шинный мост к камерам в соответствии с планом расположения оборудования в РУ посредством болтовых соединений.

7.6.2 Установить на каркас моста опорные изоляторы с шинодержателями, если они поставляются отдельно.

7.6.3 Уложить в шинодержатели шины и закрепить их путем поворота шинодержателя до полного вхождения шины в паз, после чего подтянуть болтовые соединения.

7.6.4 Соединить сборные шины камер и присоединить к ним ответвительные шины первичных цепей камер и шины шинного моста. Электропомещение для камер КСО должно соответствовать требованиям пункта 3.3.1 настоящего технического описания и требованиям «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ). В помещении подстанции перед началом монтажа камер КСО должны быть закончены отделочные работы. Электропомещение должно быть очищено от строительного мусора, высушено и созданы условия, предотвращающие увлажнение камер КСО.

7.7 Монтаж шинного моста с разъединителями выполнять в следующей последовательности:

7.7.1 Установить и присоединить шинный мост к камерам в соответствии с планом расположения оборудования в РУ посредством болтовых соединений.

7.7.2 Установить на каркас моста разъединители, опорные изоляторы с шинодержателями, если они поставляются отдельно.

7.7.3 Уложить в шинодержатели шины и закрепить их путем поворота шинодержателя до полного вхождения шины в паз, после чего подтянуть болтовые соединения;

7.7.4 Присоединить шины к контактам разъединителей.

7.7.5 Соединить сборные шины камер и присоединить к ним ответвительные шины первичных цепей камер и шины шинного моста.

7.7.6 Прокладка магистралей цепей управления осуществляется проводами (контрольными кабелями).

7.8 Указания мер безопасности при монтаже

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

7.8.2 Закладные должны быть надежно закреплены и заземлены.

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

7.9 Подготовка к работе

7.9.1 После окончания монтажа камер КСО необходимо подготовить их к работе:

- произвести наружный осмотр;
 - снять консервационную смазку, при необходимости восстановить смазку трущихся частей.
 - проверить надежность крепления всех аппаратов, изоляторов, подходящих к аппаратам шин и заземляющих шин. При необходимости подтянуть болтовые соединения;
 - проверить все фарфоровые изоляторы, патроны предохранителей на отсутствие трещин, сколов. Проверить состояние армировки;
 - проверить открывание и запираение двери камеры ключом.
 - восстановить все нарушения антикоррозийного покрытия на аппаратах, узлах и деталях КСО.
 - проверить расстояния от кабельных наконечников до корпуса камер или друг от друга– (не менее 120 мм).
 - провести ряд проверок и регулировок высоковольтных выключателей с приводами и др. аппаратов в полном соответствии с инструкцией по эксплуатации заводов-изготовителей.
 - проверить у разъединителей и заземляющих ножей неподвижные контакты, исправность работы приводов.
 - проверить блокировки, приведенные в п. 4.12 настоящего документа.
 - проверить наружным осмотром состояние маслоуплотнительных соединений и пробок(при наличии маслонаполненных аппаратов). При обнаружении ослабления крепления или течи масла подтянуть гайки и пробки;
 - проверить уровень масла у силового трансформатора, у трансформаторов напряжения, если они маслонаполненного исполнения.
- 7.9.2 Провести пуско-наладочные работы, методика которых определяется по специальным инструкциям.

7.9.3 Проведение работ по фазировке.

- Фазировка производится бригадой в составе 2-х человек, которые имеют удостоверения с группой электробезопасности не ниже IV.
- Фазировка производится исправным и проверенным указателем напряжения.
- Указатель напряжения для фазировки состоит из 2-х указателей напряжения УВН-80, соединенных со стороны заземляющих выводов гибким проводом с усиленной изоляцией, которая выдерживает напряжение не ниже 25 кВ.
- Фазировка производится в камере на отключенном линейном разъединителе, включенном высоковольтном выключателе и шинном разъединителе.
- Перед фазировкой необходимо проверить наличие напряжения на всех шести точках фазируемых линий.
- Фазировка производится путем поочередного одновременного касания крючками указателей напряжения ножа и губки линейного разъединителя. При совпадении фазировки лампа указателя напряжения не должна гореть или горит слабо, при несовпадении лампа горит ярко.
- Фазировку на отключенном кабеле производить ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Внимание! При проведении высоковольтных испытаний на камерах КСО с вакуумными выключателями ограничителя перенапряжений ОПН следует отсоединить от токоведущих цепей.

8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

8.2 Эксплуатация камер КСО должна производиться в соответствии с:

- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»,
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций»,
- «Типовой инструкцией по эксплуатации и ремонту комплектных распределительных устройств 6-10 кВ» - РД34РК.20.506-05,
- местными эксплуатационными инструкциями, разработанными организацией, эксплуатирующей данную электроустановку.

8.3 К обслуживанию камер КСО допускается персонал, прошедший специальную подготовку по техническому использованию и обслуживанию электротехнических изделий высокого напряжения.

8.4 Персонал, обслуживающий камеры КСО, должен быть ознакомлен с техническим описанием и инструкцией по эксплуатации камер КСО, а также

ознакомлен с техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации на аппараты, встроенные в камеры, знать устройство и принцип работы камер КСО, а также комплектующей аппаратуры, встроенной в камеры.

8.5 При установке и применении камер КСО исполнения УЗ в климатических зонах с температурой менее минус 5°С потребителем должны быть предусмотрены средства обогрева помещения РУ, обеспечивающие нормальные температурные условия работы оборудования и аппаратуры камер в соответствии с техническими условиями на них.

8.6 Указания мер безопасности при эксплуатации

8.6.1 Ремонт и замена изделия внутри камеры допускается при наличии напряжения на сборных шинах, но при полностью снятом напряжении внутри камеры и обязательной установке инвентарной перегородки.

8.6.2 При наличии секционных разъединителей доступ в камеры разрешается только при полном снятии напряжения с секции шин и кабелей при включенных заземляющих ножах.

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

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

8.6.5 При выводе в ремонт секции шин отключается обязательно трансформатор напряжения собственных нужд, и снимаются плавкие вставки с высокой стороны, и отключается автоматический выключатель с низкой стороны.

8.6.6 На приводах заземляющих ножей сборных шин устанавливаются замки блокировки независимо от заказа.

8.7 Техническое обслуживание

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

8.7.2 Технические осмотры должны производиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения высоковольтного выключателя.

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

8.7.2 Технические осмотры должны производиться по графику эксплуатационных работ и после каждого аварийного отключения высоковольтного выключателя.

8.7.3 При осмотре распредустройства из камер КСО особое внимание должно быть обращено на:

- состояние помещения в части исправности дверей, замков, отопления и вентиляции; состояние сети освещения и заземления; наличие средств безопасности; состояние изоляции комплектующих изделий и изоляционных деталей камер КСО (запыленность, состояние армировки, отсутствие видимых дефектов);

- уровень масла в аппаратах(при наличии маслonaполненных аппаратов) и отсутствие течи; наличие смазки на трущихся частях механизмов, подшипниках кинематических связей выключателей с приводами и периодически их смазывать;

- состояние приводов, контакторов, механизмов блокировки; состояние разъединяющих контактов главных цепей и вспомогательных цепей; отсутствие разрядов и коронирования;

- отсутствие нарушений антикоррозийных покрытий.

8.7.4 Все неисправности камер КСО и смонтированного в них электрооборудования, обнаруженные при периодических осмотрах, должны устраняться по мере их выявления, и регистрироваться в эксплуатационной документации.

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

Межремонтный период должен составлять не более пяти лет.

9 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

9.1 Транспортировка камер КСО с предприятия-изготовителя производится в вертикальном положении, как правило, автомобильным транспортом с защитой камер от механических повреждений.

9.2 Условия транспортирования камер КСО- согласно требованиям нормативно-технической документации.

9.3 Для подъема и перемещения камер использовать рымы, установленные на верхнем основании.

9.4 При поступлении камер КСО заказчику, последний должен произвести осмотр камер для выявления повреждений при транспортировке, а также проверку комплектности поставки. Осмотр камер и проверка комплектности проводятся в присутствии представителя предприятия-изготовителя.

9.5 Камеры КСО следует хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе(например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища). Температура воздуха от + 40°C до – 25°C, при этом относительная влажность воздуха не должна превышать 90% при температуре + 25°C.

9.5 Если начало монтажа камер КСО по каким-либо причинам задерживается, необходимо покрыть камеры КСО бумагой, брезентом или другими материалами для предохранения от пыли и попадания влаги. При длительном хранении неупакованных камер необходимо не реже одного раза в 6 месяцев проводить осмотр.

10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие камер КСО требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных нормативно-техническими документами.

Гарантийный срок эксплуатации- один год со дня ввода в эксплуатацию, но не более полутора лет со дня отгрузки потребителю.

Для КСО, предназначенных для экспорта, гарантийный срок эксплуатации устанавливается один год со дня пуска в эксплуатацию, но не более двух лет с момента проследования их через Государственную границу Республики Казахстан

10.2 Качество продукции подтверждается Сертификатом качества изготовителя на каждую партию камер.

10.3 Расчетный срок службы до среднего (капитального) ремонта не менее 15 лет при условии проведения ежегодного техобслуживания и замены комплектующей аппаратуры в сроки, установленные техническими условиями на эту аппаратуру.

11 ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

11.1 Основным документом, который необходим для правильного оформления и выполнения заказа является опросный лист (см. Приложение3), в котором указываются данные по каждой камере, входящей в состав РУ-10 (6) кВ.

Опросный лист составляется заказчиком(проектной организацией) и согласовывается с изготовителем— желательно, на начальном этапе проектирования.

11.2 Заказ принимается к исполнению только после согласования с предприятием-изготовителем опросного листа с учетом всех возможных изменений и дополнений.

11.3 Все вопросы, связанные с изготовлением камер с нетиповыми решениями (схем, компоновочных решений, и т.п.) должны быть оговорены в отдельном документе и согласованы с изготовителем.

11.4 Если Вы только приступаете к проектированию распреустройства с применением камер КСО-292, желательно в тесном контакте с нашими специалистами рассмотреть предлагаемые решения, выбрать оптимальные с учетом специфики конструкции камер и их применения в составе конкретного РУ.

Вы также получите всю необходимую квалифицированную консультацию по схемам вспомогательных цепей и аппаратам и устройствам, входящих в состав камер и другую необходимую информацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КАМЕР КСО2-10

Схема главных цепей							
Номер схемы	1ЭВ	2ЭВ	5ЭВ	6ЭВ	8ЭВ	8.1ЭВ	
Назначение камеры	Отходящая линия		Секцион. выключатель	Ввод или отходящая линия		Ввод	
Ином.,А	630---1000		630---1250				
Схема главных цепей							
Номер схемы	9-630	10ВН	11ВН	13ТН	14-630	15Т	16Т
Назначение камеры	Линия к тр-ру (с предохран.)	Линия к тр-ру (с выключателем нагрузки)		Тр-р напряжения	Конденсаторы и ОПН	Трансформатор собственных нужд (ТСН)	
Ином.,А	630						
Схема главных цепей							
Номер схемы	22	23	24	25ТН	26	28А	
Назначение камеры	Кабельная сборка		Разъединитель секционного выключателя	Тр-р напряжения с секционным разъединителем	Секционные разъединители	Собственные нужды	
Ином.,А	630---1000						

Примечание - Ограничители перенапряжений ОПН показанных на схемах 1ЭВ,2ЭВ,6ЭВ,8ЭВ устанавливаются по заказу.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Рисунок 2.1 – Камера КСО-292 - основной вариант.

ПРИЛОЖЕНИЕЗ

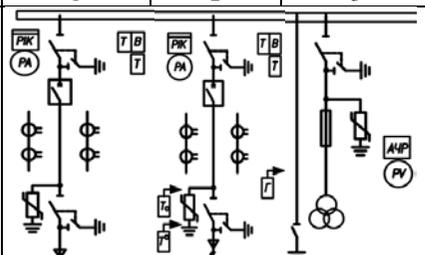
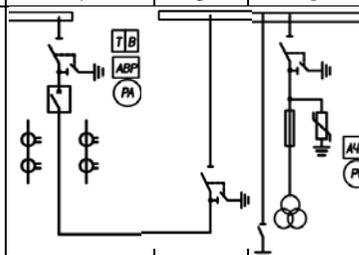
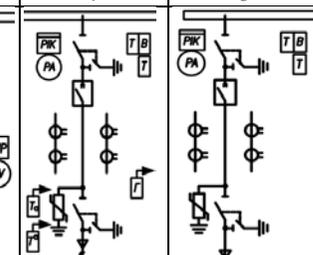
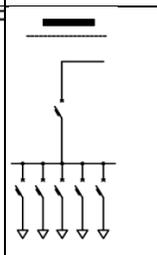
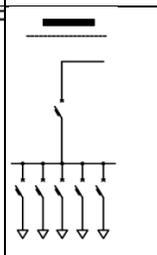
Опросный лист для заказа камер КСО-292

(бланк)

№ п/п	Запрашиваемые данные			Ответы заказчика		
1.	Номер камеры КСО-292 по плану					
2, 3, 4.	Номинальный ток сборных шин ,А	Номинальное напряжение,кВ	Схема главных соединен.			
5.	Назначение камеры КСО-2-10					
6.	Номенклатурное обозначение камеры КСО-2-10					
7.	Вид оперативного тока, напряжение, В					
8.	Тип выключателя					
9.	Привод пружинный	ЭО,ЭВ, МВ				
		2х30 т.т.А				
		ЭО, Н.П.В				
10.	Привод электромагнитный	ЭО,ЭВ,В				
11.	Номинальный ток трансформатора тока ,А					
12.	Приборы учета - тип счетчика					
13.	Ток плавкой вставки предохранителя, А					
14.	Трансформатор тока ТЗЛМ1					
15.	Реле, требующие уточнения характеристик по заказу	МТЗ				
16.		Отсечка				
17.		Перегрузка				
18.		Земляная защита				
19.		Защита мин.напряжения				
20.		Микропроцессорное устройство защиты				
21.	Трансформатор напряжения					
22.	Ограничитель перенапряжений					
23.	Амперметр, вольтметр, А/кВ					
24.	Дополнительное требования					
25.	Наименование объекта					
26.	Заказчик и его адрес					

Обязательно следует приложить к опросному листу план расположения камер КСО-292 в распределительном устройстве(РУ).

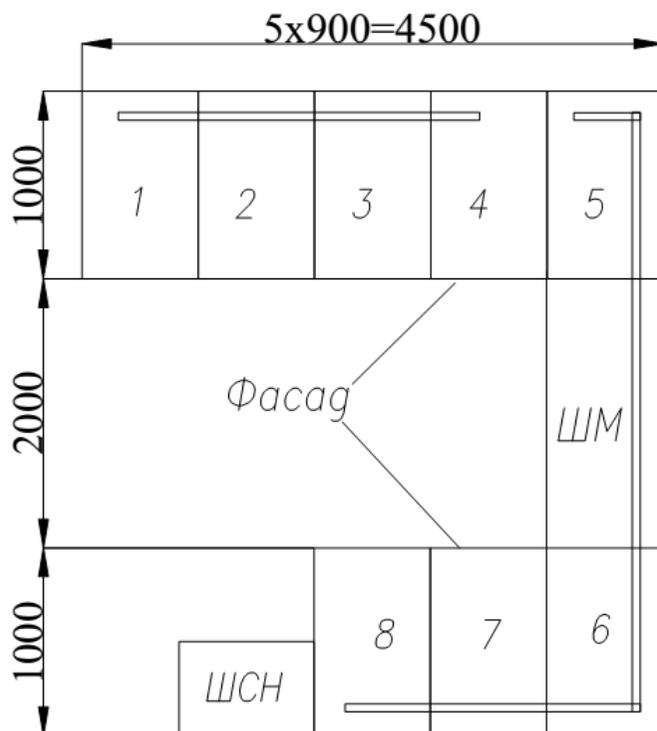
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение) Пример заполнения опросного листа для заказа РУ на камерах КСО-292

№ п/п	Запрашиваемые данные			Ответы заказчика										
				1	2	3	4	5	6	7	8			
1.	Номер камеры КСО-292 по плану													
2, 3, 4.	Номинальный ток сборных шин ,А 630А	Номинальное напряжение, кВ 10кВ	Схема главных соединен.											
5.				Назначение камеры КСО-2-10			8ЭВ-630	8ЭВ-630	13ТН-630	5ЭВ-630	24	13ТН-630	8ЭВ-630	8ЭВ-630
6.	Номенклатурное обозначение камеры КСО-292			Ввод 1	Линия 1	ТН-1	СВ	СР	ТН2	Линия 2	Ввод 2	СН		
7.	Вид оперативного тока, напряжение, В			~220В	~220В	~220В	~220В		~220В	~220В	~220В			
8.	Тип выключателяSiemens, 3АН5,10 кВ,20кА			800А	800А		800А			800А	800А			
9.	Привод пружинный	ЭО,ЭВ, МВ												
		2х30 т.т.А												
10.	Привод электромагнитный	ЭО, Н.П.В		~220В	~220В		~220В			~220В	~220В			
		ЭО,ЭВ,В												
11.	Номинальный ток трансформатора тока ,А			300/5	100/5		300/5			100/5	300/5			
12.	Приборы учета - тип счетчика			Меркурий 230	Меркурий 230					Меркурий 230	Меркурий 230			
13.	Ток плавкой вставки предохранителя, А					ПКН-10			ПКН-10					
14.	Трансформатор тока ТЗЛМ1				+		+			+				
15.	Реле, требующие уточнения характеристик по заказу	МТЗ		+	+		+			+	+			
16.		Отсечка		+	+					+	+			
17.		Перегрузка												
18.		Земляная защита			+									
19.		Защита мин.напряжения				+			+					
20.		Микропроцессорное устройство защиты		Micom 111	Micom 111	Micom 921	Micom 111		Micom 921	Micom 111	Micom 111			
21.	Трансформатор напряжения					НТМИ-10			НТМИ-10					
22.	Ограничитель перенапряжений			ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10		ОПН-10	ОПН-10	ОПН-10			
23.	Амперметр, вольтметр, А/кВ			300/5	100/5	12	300/5		12	100/5	300/5			
24.	Дополнительное требования			АВР без восстановления										
25.	Наименование объекта													
26.	Заказчик и его адрес													

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (продолжение)

Приложение к опросному листу

План расположения камер КСО-292в распределительном устройстве (РУ)



Условные обозначения на схеме:

- Т В** -Максимальная токовая защита
- Т** -Максимальная токовая отсечка
- Г** -Газовая защита
- То** -Защита от замыкания на землю
- Т°** -Защита от повышения температуры
- Т В** -Защита от перегрузок
- Н В** -Защита минимального напряжения
- АПВ** -Автоматическое повторное включение
- АВР** -Автоматическое включение резерва
- АЧР** -Автоматическое частотная разгрузка
- РИК** -Счетчик активной и реактивной энергии
- РА** -Амперметр
- PV** -Вольтметр

