

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор ЗАО «ЧЭМЗ»
Ю.В. Порфирьев
« ____ » _____ 2008

**КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
ТИПА КСО-207
ДЛЯ УСТРОЙСТВ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ
НА НАПРЯЖЕНИЯ 6 и 10 кВ**

**Техническая информация
ЧЭМЗ.675011.098 ТИ**

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. КОНСТРУКЦИЯ ШКАФОВ	9
2. БЛОКИРОВКИ	14
3. ДУГОВАЯ ЗАЩИТА	15
4. СХЕМЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ.....	16
5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ РУ ИЗ ШКАФОВ КСО	18
6. ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА НА РУ ИЗ ШКАФОВ КСО	19
Приложение А.....	20

					ЧЭМЗ.675011.098 ТИ					
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ТИПА КСО-207 ДЛЯ УСТРОЙСТВ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ НА НАПРЯЖЕНИЯ 6 и 10 кВ			<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Разраб.</i>	<i>Провер.</i>	<i>Н. Контр.</i>	<i>Утверд.</i>	<i>Баранова</i>				<i>Захаров</i>	<i>Тихонов</i>	2
					ЗАО "ЧЭМЗ"					

ВВЕДЕНИЕ

Данная информация служит материалом для ознакомления с камерами КСО типов КСО-207.

Камеры сборные одностороннего обслуживания типов КСО-207 предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 и 10 кВ в сетях с изолированной или заземленной нейтралью и применяется для комплектования:

- распределительных устройств комплектных трансформаторных подстанций энергосистем, промышленных предприятий, нефтепромыслов, сельскохозяйственных предприятий и т. д.
- распределительных устройств комплектных трансформаторных подстанций городского типа.

Камеры сборные типа КСО-207 разработаны для применения в блок-боксах модульных зданий РУ 6-10 кВ и для внутренней установки в капитальных зданиях, также в подстанциях с ограниченными габаритами.

Камеры сборные типа КСО-207 аналогичны по электрическим параметрам камерам сборным типа КСО-299М и КСО-399.

При эксплуатации распределительного устройства (далее РУ) на 6, 10 кВ из шкафов серии КСО необходимо руководствоваться:

- действующими и утвержденными в установленном порядке правилами технической эксплуатации электроустановок;
- действующими и утвержденными в установленном порядке «Межотраслевыми правилами по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок;
- эксплуатационными документами на встраиваемое в КСО высоковольтное и низковольтное оборудование.

КСО в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543-70 относятся к климатическому исполнению У категории размещения 3 и эксплуатируются в следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м,
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не выше 40°C;
- нижнее рабочее предельное значение температуры окружающего

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.	ЧЭМЗ.675011.098 ТИ	Лист
						3
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

воздуха - минус 40°С для камер с выключателями нагрузки, минус 25° С для камер с силовыми выключателями и 1° С (для камер с установкой обогрева счетчиков);

- тип атмосферы II.

Допускается применение КСО для работы на высоте над уровнем моря более 1000 м, при этом следует руководствоваться указаниями ГОСТ 8024-90, ГОСТ 1516.1-76, ГОСТ 14693-90.

КСО не предназначено для работы:

- в помещениях, опасных в отношении пожара или взрыва;
- в условиях действия газов, паров и химических отложений, вредных для изоляции;
- в условиях действия газов, насыщенных токопроводящей пылью.

РУ из шкафов серии КСО соответствует требованиям ГОСТ 14693-90 и ТУ 3414-006-35956516-2006.

Камеры КСО изготавливаются по индивидуальным заказам, в которых оговариваются количество и взаимное расположение камер КСО на подстанции, схемы главных и вспомогательных цепей каждого шкафа КСО и другие технические характеристики. Дополнительные параметры указываются в опросном листе. Заполнение опросного листа общепринятой формы обязательно.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.			
	Инв.№ дудл.			
	Взам. Инв.№			
	Подп. и дата.			
ЧЭМЗ.675011.098 ТИ				
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
				Лист 4

Основные данные

Структура условного обозначения камеры КСО-207:

КСО-207-XX-XX-XXXX УЗ

1 2 3 4 5 6

1 – камера сборная одностороннего обслуживания;

2 - модификация 2007 года;

3 - номер схемы главных цепей;

4 – номинальное напряжение, кВ (06 – 6; 10 – 10)

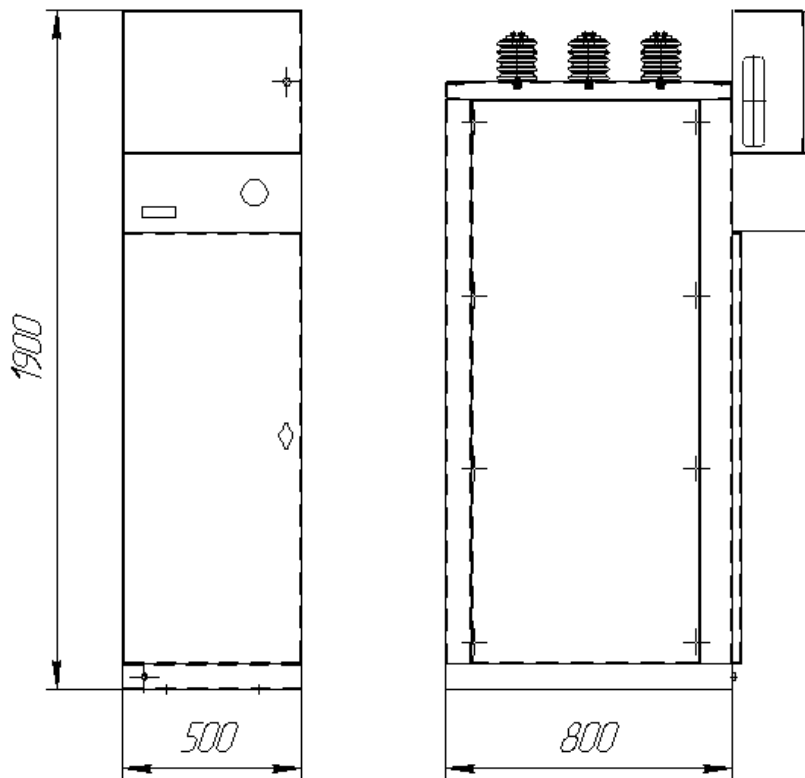
5 – номинальный ток камеры, А

6 - климатическое исполнение и категория размещения.

Пример записи условного обозначения продукции при заказе и в других документах:

Камеры сборные типа

КСО-207-01-10-630 УЗ ТУ 3414-006-35956516-2006.



Общий вид камеры КСО-207 с выключателем нагрузки

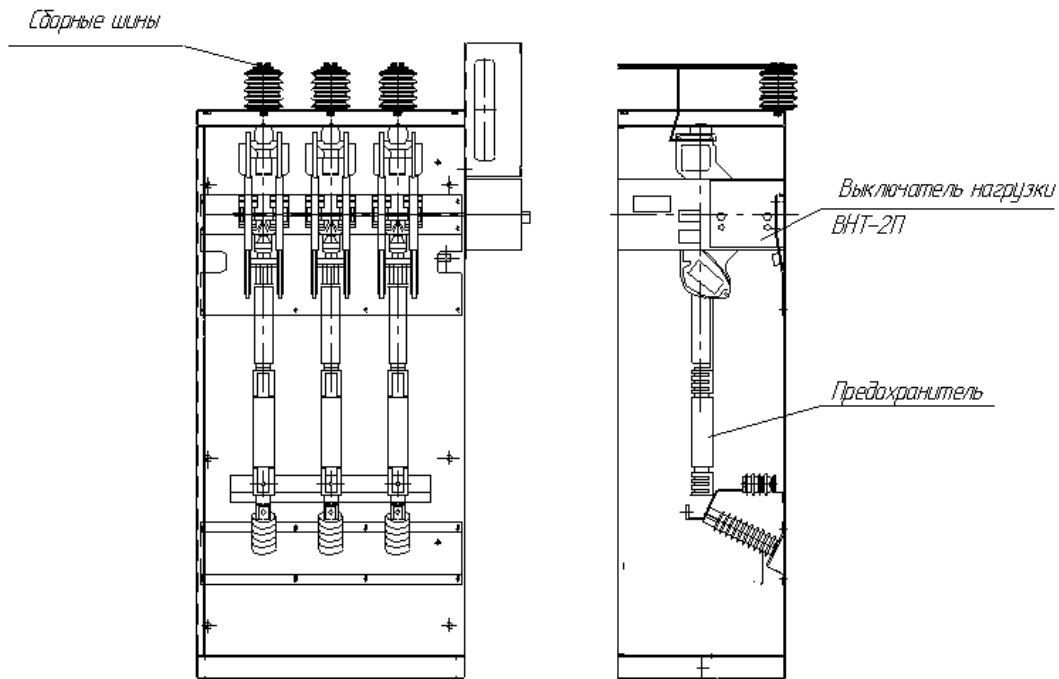
Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

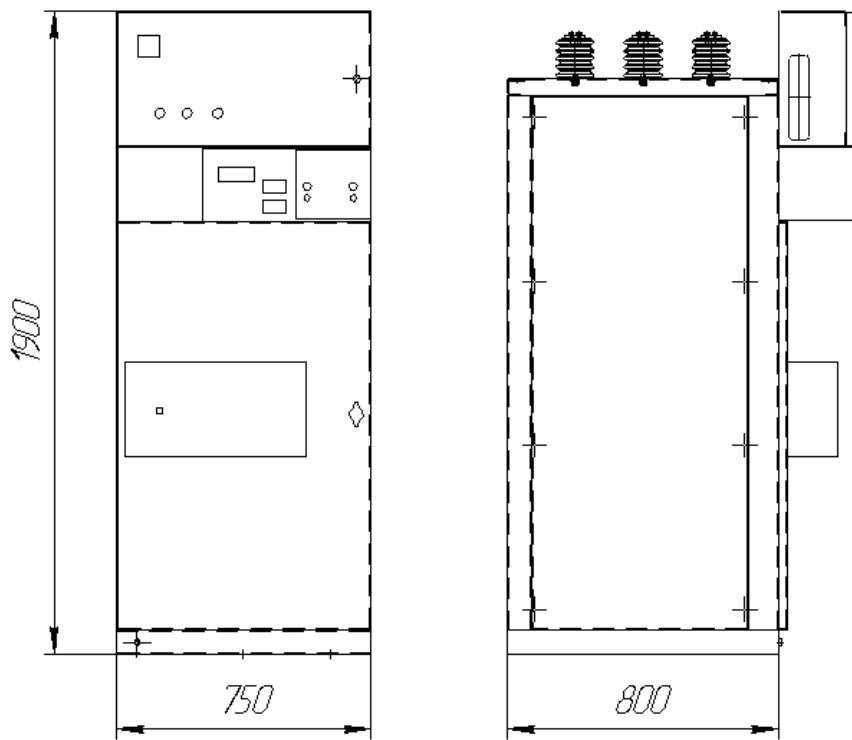
ЧЭМЗ.675011.098 ТИ

Лист

5



Компоновка оборудования камеры КСО-207
с выключателем нагрузки



Общий вид камеры КСО-207 с вакуумным выключателем

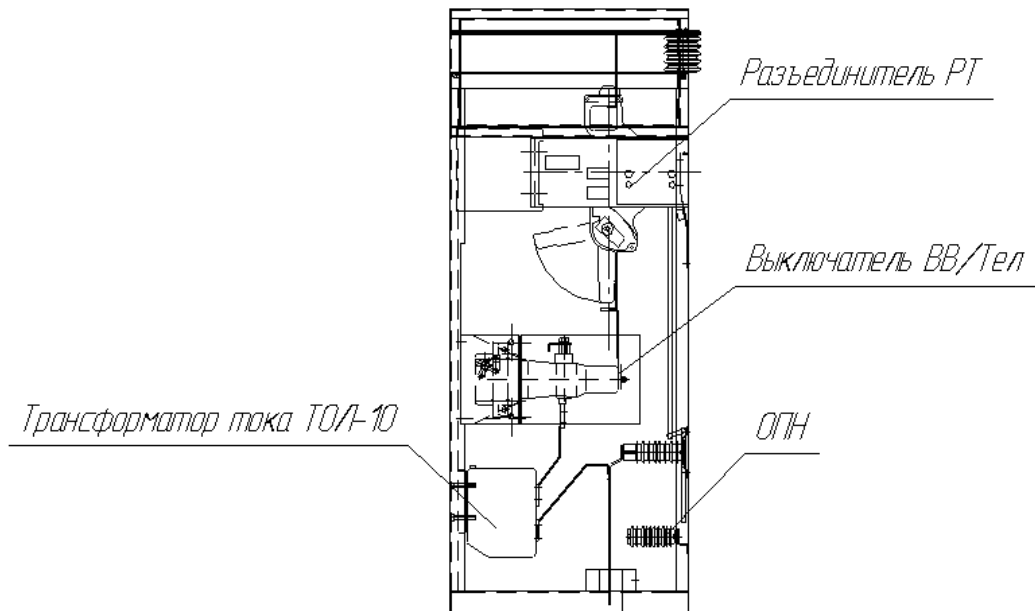
Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЧЭМЗ.675011.098 ТИ

Лист

6



Компоновка оборудования камеры КСО-207
с вакуумным выключателем

Таблица 1 - Основные параметры КСО

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей камер, А	630
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000
Номинальный ток шинных мостов, А	630; 1000
Номинальный первичный ток трансформаторов тока, А	50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600;
Ток термической стойкости, кА (для главных цепей - в течение 3с, для заземляющих ножей – в течение 1с.)	20
Ток электродинамической стойкости, кА	51

Инв.№ подл.	Подп. и дата.
Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ЧЭМЗ.675011.098 ТИ

Продолжение табл.1

Ток отключения выключателя, установленного в КСО,	20	
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, защиты, управления и сигнализации, В	220	
- переменного тока	110; 220	
- постоянного тока	100	
- цепи трансформаторов напряжения	12; 36; 42	
- цепи освещения внутри камер	12; 36; 42; 220	
- цепи освещения снаружи камер	по ГОСТ 1516.1 (нормальная)	
Уровень изоляции	Воздушная, комбинированная (воздушная и твердая)	
Вид изоляции	С изолированными шинами; с неизолированными шинами; с частично изолированными шинами	
Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	Кабельные; шинные	
Вид линейных высоковольтных подсоединений	с односторонним обслуживанием	
Условия обслуживания	IP20 при закрытых дверях IP 00 при открытых дверях	
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254	Местное; дистанционное; местное и дистанционное	
Вид управления	Габаритные размеры	
Ширина, мм		
	500	750
Глубина, мм		
	800	800
Высота со сборными шинами, мм		
	1900	1900
Высота каркаса, мм		
	1700	1700

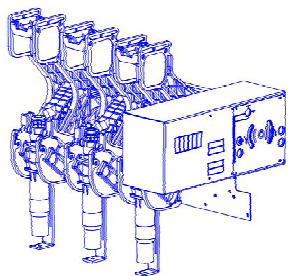
Шкафы серии КСО изготавливаются в соответствии с сеткой схем электрических соединений главных цепей (Приложение А) и по схемам вспомогательных цепей выполненных на базе электромеханических реле, а также на микроэлектронных и микропроцессорных устройствах релейной защиты типа ТЭМП, Сириус, SPAC, SEPAM, REF, Micom и т.д. по типовым схемам ведущих проектных институтов.

Инд. № подл.	Подп. и дата.
Взам. Инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.675011.098 ТИ	Лист
						8

1. КОНСТРУКЦИЯ ШКАФОВ

РУ состоит из отдельных шкафов серии КСО со встроенными в них коммутационными аппаратами, приборами измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления, соединенными между собой в соответствии с принципиальной электрической схемой главных цепей (Приложение А).



Основным отличительной особенностью КСО-207 является применение коммутационных аппаратов (производства «Аврора») с поперечным расположением в корпусе камеры по отношению к сборным шинам. В ячейках применяются воздушные выключатели нагрузки ВНТ, разъединители РТ, заземляющие разъединители ЗР.

Основные технические характеристики коммутационных аппаратов указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Выключатель	Разъединитель	Заземли- тель
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	12	12
Номинальный ток, А	630	630	—
Наибольший ток отключения при $\cos\varphi > 0,7$, А	630	—	—
Номинальный ток отключения ненагруженного трансформатора, А	16	—	—
Номинальный ток отключения ненагруженного кабеля, А	25	—	—
Нормированные параметры сквозных токов короткого замыкания:			
- ток электродинамической стойкости, кА;	51	51	51
- начальное действующее значение периодической составляющей, кА;	20	20	20
- ток термической стойкости, кА;	20	20	20
- время протекания тока короткого замыкания, с	2	2	1

Подп. и дата.	
Инв. № дубл.	
Взам. Инв. №	
Подп. и дата.	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.675011.098 ТИ

Лист
9

Продолжение табл.2

Нормированный ток включения на короткое замыкание, кА	20	20	20
Номинальные напряжения цепей управления и элементов вспомогательных цепей, В: - при постоянном токе; - при переменном токе	220 220	220 220	220 220
Диапазон рабочих напряжений цепей электромагнитов управления (в процентах от номинального), %: - электромагнита включения; - электромагнита отключения	80 – 110 70 – 110	80 – 110 70 – 110	— —
Испытательные напряжения изоляции между полюсами и относительно земли, кВ: - одноминутное частоты 50 Гц; - грозовой импульс 1,2/50 мкс	42 75	42 75	42 75
Испытательные напряжения изоляции между контактами в разомкнутом положении, кВ: - одноминутное частоты 50 Гц; - грозовой импульс 1,2/50 мкс	42 75	48 85	48 85
Полное электрическое сопротивление главной токоведущей цепи полюса, не более, мкОм	200	200	—
Ресурс по механической стойкости (количество циклов В–t _п –О до капитального ремонта): - линейных контактов; - заземляющих контактов	2000 2000	2000 2000	— 2000
Разновременность размыкания дугогасительных контактов при отключении, с, не более	0,005	—	—

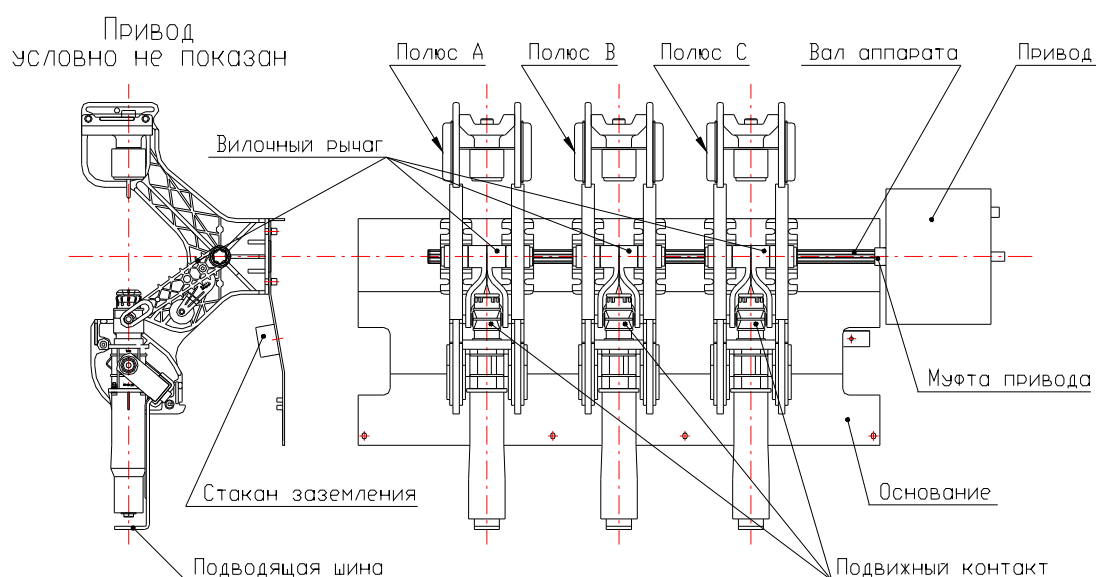
Инд.№ подл.	Подп. и дата.
Взам. Инв.№	Инд.№ дубл.
Подп. и дата.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.675011.098 ТИ

Окончание табл.2

Разновременность замыкания дугогасительных контактов при включении, с, не более	0,005	—	—
Коммутационный ресурс (количество циклов В-т _п -О, выполняемых при коммутации номинального тока без замены и ревизии контактов), не менее:			
- при токе отключения 630 А;	10	—	—
- при токе отключения 400 А	100	—	—
Срок службы до списания, не менее, лет	30	30	30
Масса, не более, кг	30	30	20

Конструкция выключателей нагрузки и разъединителей представляет собой металлическое основание, на котором установлены три полюса. Подвижные контакты всех полюсов соединены с общим приводным валом при помощи вилочных рычагов. Аппарат и привод представляют собой отдельные конструктивные элементы, их правильное взаимное расположение в камере КСО обеспечивается конструктивным расположением точек крепления к элементам каркаса КСО.



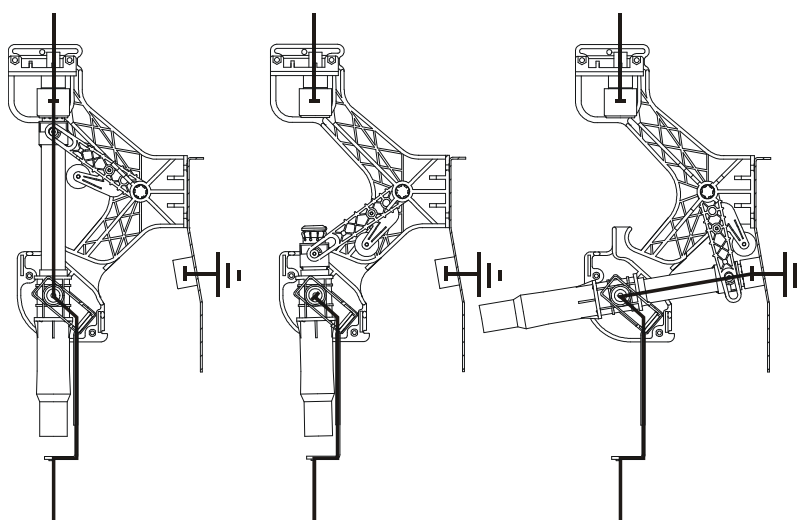
Общий вид выключателя нагрузки и разъединителя.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.
Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.675011.098 ТИ	Лист 11

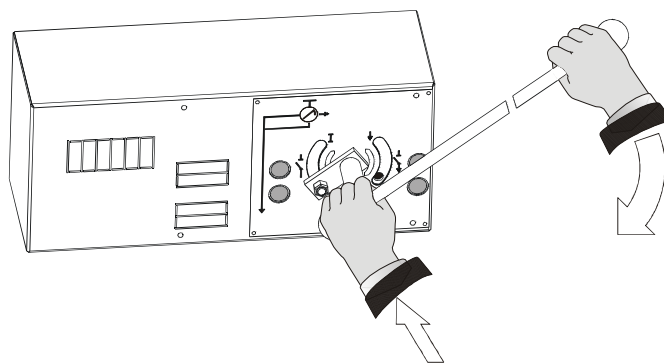
Заземлитель ЗР представляет собой основание из листовой стали, на котором установлены три опорных изолятора с контактными площадками и контактами заземления. Подвижная контактная часть заземлителя состоит из П-образной штанги, на которой закреплен общий для всех трех полюсов нож заземления. Штанга соединена с основанием при помощи двух шарниров, вокруг которых она может вращаться и занимать два крайних положения, соответствующих замкнутому и разомкнутому состоянию контактов заземления. Управление положением штанги осуществляется при помощи тяги, соединенной с приводом.

Заземлитель ЗР и дополнительный заземлитель выключателя ВНТ-2П имеют одинаковую конструкцию за исключением тяги и привода.



Три положения аппарата (слева направо): «Включено», «Отключено», «Заземлено».

Привод представляет собой пружинный механизм, помещенный в прямоугольном металлическом корпусе и обеспечивающий вращение вала с определенными параметрами угла, скорости и направления. Пружина приводится в действие оператором при помощи съемной рукоятки



Поставка шкафов КСО осуществляется поштучно по схемам (Приложение А).

Инв.№ подл.	Подп. и дата.	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата.
-------------	---------------	-------------	-------------	---------------

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ЧЭМЗ.675011.098 ТИ

Встраиваемая в шкафы аппаратура и присоединения определяют их вид конструктивного исполнения.

Конструкцией шкафов серии КСО предусмотрены следующие варианты вводов высоковольтного кабеля в высоковольтный отсек шкафа в зависимости от конкретного заказа:

- через кабельные каналы снизу шкафа с подсоединением в шкафу,
- сбоку через приемный блок с подсоединением в шкафу .

Конструкция шкафа позволяет подключать до трех высоковольтных кабелей сечением $3 \times 240 \text{ мм}^2$.

Шкафы серии КСО рассчитаны на одностороннее обслуживание.

Защита металлоконструкции шкафов от коррозии осуществляется лакокрасочными и гальваническими покрытиями.

- Компоновка шкафов предусматривает удобство осмотра, ремонта и демонтажа основного оборудования без снятия напряжения со сборных шин и соседних присоединений во время эксплуатации КСО.

В состав КСО могут входить при необходимости:

- шинные мосты между двумя рядами шкафов КСО, расположенными в одном помещении;
- навесные релейные отсеки с аппаратурой питания и секционирования шинок вспомогательных цепей, устройствами АЧР, центральной сигнализации, автоматики обогрева релейных отсеков, групповой защитой от замыкания на землю.

В помещении распределительного устройства шкафы серии КСО закрепляются по четырем углам шкафа на закладных швеллерах №10 установленных в основании строительной конструкции и соединяются между собой болтами М12. Монтаж шкафов производится в соответствии со схемами электрических соединений главных и вспомогательных цепей, образуя комплектное распределительное устройство 6, 10 кВ.

Для защиты отсеков от избыточного давления возникающего при КЗ от дуги задняя стенка не устанавливается, при необходимости может быть установлена крышка на отсек сборных шин для обеспечения большей безопасности обслуживающего персонала.

Завод ведет постоянную работу по совершенствованию конструкции КСО, поэтому в поставленных заказчику КСО возможны некоторые изменения, не отраженные в данной информации, не влияющие на основные технические данные и установочные размеры.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.
Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.675011.098 ТИ	Лист
						13

2. БЛОКИРОВКИ

В шкафах КСО выполняются следующие виды блокировок:

- механическая;
- электромагнитная;
- смешанная.

В камерах, в зависимости от назначения, должны быть:

а) блокировка, не допускающая включение или отключение разъединителей при включённом выключателе первичной цепи;

б) блокировка между разъединителем и ножами заземления, не допускающая включение разъединителей при включённых ножах заземления, либо включение ножей заземления при включённых разъединителях;

в) блокировка стационарных разъединителей с дверями или сетчатыми ограждениями, выполненными в виде дверей, не допускающая открывания дверей, при включённых разъединителях;

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

д) блокировка, не допускающая при включённом положении заземляющего разъединителя, включения любых коммутационных аппаратов в других камерах КСО, от которых возможна подача напряжения на участок главной цепи шкафа, где размещён заземляющий разъединитель. В случае расположения шкафов секционирования врозь (например, в разных рядах) блокировка секционирования выполняется с помощью механических или электромагнитных блокировочных замков.

ж) блокировка, не допускающая открывание двери камеры при отключенном положении заземляющего разъединителя.

Контроль положения главных и заземляющих ножей осуществляется с помощью блок-контактов встроенных в разъединители шкафа КСО.

Выключатели, разъединители и заземлители имеют возможность установки блоков индикации наличия напряжения (по заказу).

Инв.№ подл.	Подп. и дата.
Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.675011.098 ТИ	Лист
						14

3. ДУГОВАЯ ЗАЩИТА

В шкафах КСО может устанавливаться быстродействующая дуговая защита, выполненная с использованием фототиристоров, установленных в высоковольтных отсеках шкафов: отсеке ввода (вывода), вакуумного выключателя, сборных шин.

Схемы от дуговых замыканий выполнены:

- с блокировкой по току,
- с блокировкой по напряжению,
- с блокировкой по току и по напряжению, что исключает ложную работу защиты.

Для каждой секции сборных шин выполнен отдельный комплект защиты, который располагается в релейном отсеке шкафа трансформатора напряжения или на отдельной релейной панели.

Фототиристоры срабатывают от вспышки света дуги короткого замыкания мгновенно (время срабатывания фототиристора составляет 0,01с) и подают сигнал на отключение питающего выключателя участка цепи, на котором возникло короткое замыкание.

Срабатывание дуговой защиты происходит при токах короткого замыкания, равных 0,5 кА (нижний уровень тока срабатывания).

Верхний уровень тока короткого замыкания, при котором гарантируется надежное срабатывание фототиристоров, соответствует номинальному значению тока электродинамической стойкости шкафов КСО.

Время ограничения действия дуги короткого замыкания не превышает 0,2 с и включает время отключения выключателя, время срабатывания релейной защиты и время срабатывания фототиристора.

Кроме традиционных фотоприемников (фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы) в качестве оптических датчиков применяются и волоконнооптические датчики. В распределительных устройствах 6(10) кВ с применением шкафов КСО получили применение устройства дуговой защиты ОВОД-М ЗАО «ПРОЕЛ» г. Санкт-Петербург, использующие обнаружители на основе волоконнооптических датчиков.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.
Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата.	
Инв.№ подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.675011.098 ТИ	Лист
						15

4. СХЕМЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Схемы вспомогательных цепей разработаны на переменном и выпрямленном (постоянном) оперативном токе на напряжение оперативного питания 220 В и напряжение собственных нужд 380 В.

Для цепей освещения используется напряжение 12, 24, 36 В.

По особому заказу, оговариваемому в опросном листе, схемы на постоянном (выпрямленном) и переменном оперативном токе могут изготавливаться на напряжение 110 В.

По своему назначению схемы вспомогательных цепей разработаны для ячеек рабочего и резервного вводов, секционных выключателей, секционных разъединителей, трансформаторов напряжения, трансформаторов С.Н. до 40 кВА, линий: отходящих, к ТСН, КТП, к трансформатору 10(6)/0,4 кВ, для синхронных эл. двигателей (СД), для асинхронных эл. двигателей (АД).

На панелях, блоках панелей, которые могут поставляться комплектно с КСО, размещаются схемы общеподстанционного назначения: схемы ввода и распределения С.Н., организации питания оперативного выпрямленного тока, АЧР, АВР, защиты шин, ввода питания оперативных шинок и т. д.

Схемы общеподстанционного назначения могут также размещаться в релейных отсеках шкафов разъединителей, силовых предохранителей, кабельных сборок, глухого ввода, если они имеются в наборе шкафов КСО в заказе.

Схемы вспомогательных цепей электрических соединений разработаны в 2-х вариантах:

1. На базе электромеханических реле.
2. На базе микропроцессорных устройствах защиты, управления, автоматики, сигнализации и микропроцессорных реле.

Цепи учета электроэнергии могут выполняться на индукционных, электронных счетчиках или многофункциональных микропроцессорных счетчиках эл. энергии отечественного и зарубежного производства.

Схемы релейной защиты и автоматики с применением электромеханических устройств выполняются, как правило, по типовым работам ведущих проектных организаций:

«Тяжпромэлектропроект», «Нижегородскэнергосетьпроект», и других организаций.

Инв.№ подл.	
Подп. и дата.	
Взам. Инв.№	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.675011.098 ТИ	Лист
						16

Также есть разработки ЗАО «ЧЭМЗ» на базе современных электромеханических реле.

В последнее время, как за рубежом, так и в России, в области энергетики все большее распространение получают цифровые устройства защиты, автоматики и управления.

Существует широкий спектр устройств различного назначения:

- защиты и автоматики вводов секций 6 -10 кВ;
- защиты и автоматики секционных выключателей 6 -10 кВ;
- защиты и автоматики воздушных и кабельных линий 6 -10 кВ;
- защиты и автоматики синхронных и асинхронных двигателей различных диапазонов мощностей;
- автоматика шинного ТН, АЧР и т. д.

Цифровые устройства имеют ряд неоспоримых преимуществ перед аналогичными электромеханическими устройствами. Использование современной микропроцессорной элементной базы ведет к значительному снижению массогабаритных показателей, позволяет увеличить надежность и срок службы, обеспечивает высокую точность измерений, постоянство характеристик, что позволяет повысить чувствительность, быстрдействие и селективность защит. Наличие различных интерфейсов связи позволяют интегрировать устройства в систему АСУ ТП, что позволит получать оперативную информацию о состоянии различных элементов схемы, управлять выключателями, настраивать РЗА, получать информацию об аварийной ситуации, осциллографировать и т. д. Возможность фиксации текущих значений контролируемых токов и напряжений позволяет более четко анализировать аварийные ситуации.

Схемы вспомогательных цепей шкафов КСО разработаны на основании типовых работ ОАО «Нижегородскэнергосетьпроект» для различных микропроцессорных устройств защиты, управления и автоматики (МПУЗ и А) и предоставляются по запросу заказчика.

Разработаны схемы с применением микропроцессорных устройств следующих производителей: ООО «АББ Автоматизация», ОАО «ВНИИР», «Schneider Electric», ЗАО «Радиус-автоматика», AVK/SEG, Areva, Siemens, «Бреслер», «ЭКРА», НТЦ «Механотроника», и др.

Инв.№ подл.	Подп. и дата.
Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.
Подп. и дата.	Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.675011.098 ТИ	Лист
						17

5. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ РУ ИЗ ШКАФОВ КСО

Состав РУ из шкафов КСО определяется конкретным заказом, комплект поставки соответствует комплектовочной ведомости.

РУ поставляется отдельными шкафами с элементами для стыковки шкафов в распределительное устройство, по желанию заказчика КСО поставляются транспортными блоками до трех шкафов в блоке со смонтированными в пределах блока соединениями главных и вспомогательных цепей.

В комплект поставки КСО в зависимости от конкретного заказа могут входить:

- шинные мосты между двумя рядами шкафов, расположенными в одном помещении;
- кабельные блоки для кабельного ввода (вывода) с подсоединением сверху шкафа и вне шкафа;
- переходные шкафы для стыковки с КСО других серий;
- клеммный шкаф для подвода контрольных кабелей к КСО;
- кабельные лотки для подводки к ряду КСО контрольных кабелей и проводов вспомогательных цепей.

Заказы комплектуются также запасными частями и приспособлениями.

Заказчику в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов поставляются:

- паспорт на изделие - 1 экз.;
- руководство по эксплуатации - 1 экз.;
- схемы электрических соединений главных цепей (опросный лист) - 2 экз.;
- схемы электрических соединений вспомогательных цепей - 2 экз.;
- комплект руководств по эксплуатации на встроенное в КСО комплектное оборудование - 1 экз.;
- ведомость ЗИП - 1 экз.;
- чертеж общего вида шинпровода, поставляемого комплектно с КСО (при наличии) - 1 экз.;
- чертеж переходного шкафа для стыковки шкафа КСО со шкафами других серий (при наличии) – 1 экз.

Инв.№ подл.	
Подп. и дата.	
Взам. Инв.№	
Инв.№ дубл.	
Подп. и дата.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЧЭМЗ.675011.098 ТИ	Лист
						18

6. ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА НА РУ ИЗ ШКАФОВ КСО

Заявка на изготовление и поставку КСО производится по опросному листу и плану расположения шкафов КСО, согласованным с заводом-изготовителем .

При заказе шкафов КСО указать типоразмер выключателя: вакуумный, элегазовый, маломасляный и его технические данные, а также тип и технические данные другой используемой аппаратуры.

Размеры шинных вводов и шинных мостов между секциями, а также размеры их установки в помещениях РУ уточняются по конкретным заказам.

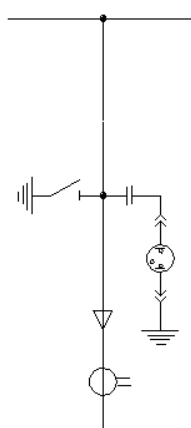
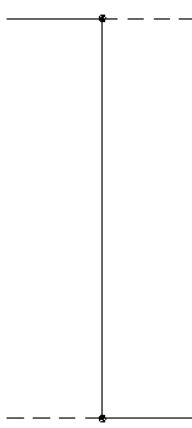
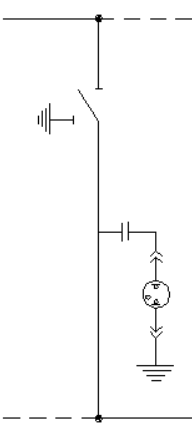
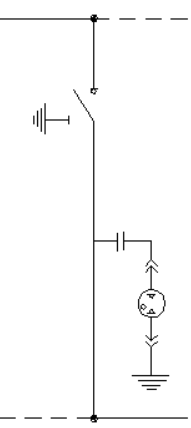
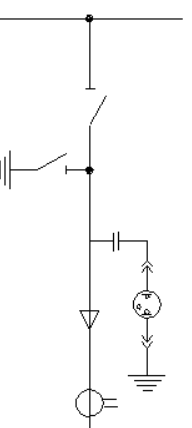
При расширении РУ, находящихся в эксплуатации (либо замене вышедших из строя), необходимо указать расстояние от стены помещения до задней стенки шкафа КСО либо приложить план размещения существующего оборудования.

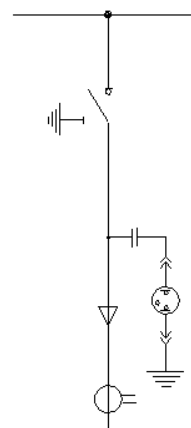
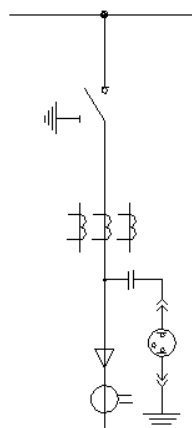
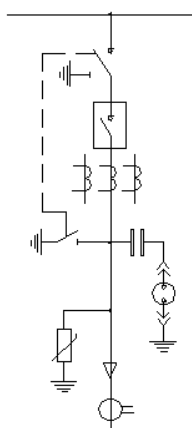
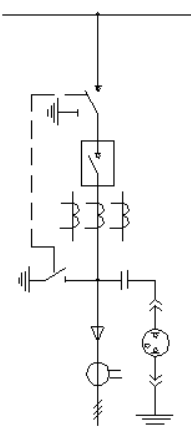
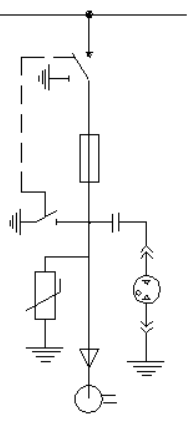
В случае необходимости поставки шкафов с нетиповыми схемами электрических соединений главных цепей КСО требуется предварительное согласование с заводом-изготовителем.

<i>Инв.№ подл.</i>	<i>Подп. и дата.</i>	<i>Взам. Инв.№</i>	<i>Инв.№ дубл.</i>	<i>Подп. и дата.</i>	ЧЭМЗ.675011.098 ТИ	<i>Лист</i>
						19
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

Приложение А

Сетка схем главных цепей

<i>Схема главных цепей</i>					
<i>Номер схемы</i>	01	02	03	04	05
<i>Габаритные размеры</i>	500x800x1900	500x800x1900	500x800x1900	500x800x1900	500x800x1900

<i>Схема главных цепей</i>					
<i>Номер схемы</i>	06	07	08	09	10
<i>Габаритные размеры</i>	500x800x1900	500x800x1900	750x800x1900	750x800x1900	500x800x1900

<i>Инв.№ подл.</i>	<i>Подп. и дата.</i>
<i>Взам. Инв.№</i>	<i>Инв.№ дубл.</i>
<i>Подп. и дата.</i>	<i>Подп. и дата.</i>

<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

ЧЭМЗ.675011.098 ТИ