

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



**ЗАВОД
НИЗКОВОЛЬТНОГО И
ВЫСОКОВОЛЬТНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ**

428000, Российская Федерация, Чувашская Республика
г.Чебоксары, Президентский бульвар, 31
Телефон: (8352) 62-88-22, 62-88-66
Факс: (8352) 62-88-48, e-mail: znvo@znvo.ru

**КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕРИИ КСО-299А КСО-299М
НА НАПРЯЖЕНИЯ 6 и 10 кВ**

**Руководство по эксплуатации
ЗНВО.086.00.00.00.000 РЭ**

г. Чебоксары



КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СЕРИЙ КСО-299А, КСО-299М

Комплектно е распределительное устройство из камер сборных одностороннего обслуживания серий КСО-299А, КСО-299М (далее КРУ) предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением 6 и 10 кВ в сетях с изолированной или заземленной нейтралью.

КРУ используются:

- в блочно-модульных комплектных трансформаторных подстанциях КТПБ-35/6(10) кВ, КТП-6(10)/0,4 кВ для нефтегазовой промышленности;

- в блочно-модульных распределительных устройствах КРУН-СВЛ для секционирования воздушных линий 6(10) кВ;

- в блочно-модульных распределительных устройствах 6(10)кВ энергоцентров газо-энергетических установок;

- в блочно-модульных распределительных устройствах 6(10)кВ ДНС и БКНС с плавным пуском электродвигателей переменного тока;

- в распределительных устройствах и трансформаторных подстанциях городских электрических сетей, промышленных предприятий, тяговых подстанций городского электрического транспорта.

КРУ соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.4-75 и ТУ 3414-002-02917889-2002.

КРУ в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69, 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 С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 25 С;
- тип атмосферы II .

Структура условного обозначения камер КРУ серий КСО-299А, КСО-299М:

КСО 299 Х Х Х УЗ

1 2 3 4 5 6 7 8

1 - камера

2 - сборная

3 - одностороннего обслуживания

4 - модификация и год разработки

5 - А - для распределительных устройств в капитальных зданиях М - малогабаритная

6 - обозначение схемы исполнения главных цепей

7 - номинальный ток главных цепей

8 - вид климатического исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-89.

Технические характеристики КРУ из камер серий КСО-299А, КСО-299М приведены в таблице 1.

Технические характеристики КРУ из камер серий КСО-299А, КСО-299М. Таблица 1

п/п	Наименование параметра	Значение
		КСО-299А КСО299М
1.	Номинальное напряжение, кВ	6; 10
2.	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
3.	Номинальный ток главных цепей, А	400;630;800;1000;1600

**ЗАО «Завод низковольтного и высоковольтного оборудования»**

429500, РФ, Чувашская Республика, п.Кугеси, ул.Шоссейная, 3А
р/с 40702810275020162286 в Чувашском ОСБ №8613 г.Чебоксары
к/с 30101810300000000609, БИК 049706609, ОКПО 99479672
ОГРН1072135000410, ИНН/КПП 2116480670/211601001

п/п	Наименование параметра	Значение
		КСО-299А КСО299М
4.	Номинальный ток плавкой вставки предохранителей, кА	6,3; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160
5.	Номинальный ток трансформаторов тока, А	50;75;100;150;200;300;400;600; 750 ;800;1000;1500
6.	Номинальный ток сборных шин, А	630;800;1000;1600
7.	Номинальный ток шинных мостов, А	630; 1000; 1600
8.	Номинальный ток отключения выключателей, кА	12,5; 20
9.	Номинальный ток отключения предохранителей ,кА - 6,3-160 А	63
10.	Ток электродинамической стойкости, кА	31,5;40;51;62,5
11.	Ток термической стойкости, кА - 1 сек - 2 сек - 3 сек	12,5; 16; 20 12,5; 16; 20 12,5; 16
12.	Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В - постоянного тока - переменного тока - освещения - тип защиты и автоматики	110; 220 100;220 36 микропроцессорная на электромагнитных реле
13.	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP 31
14.	Габаритные размеры, мм - ширина - глубина - высота - масса, кг	750, 1000 750, 1000 1100 1100 2500 2200 не более 500

Классификация исполнений камер серий КСО-299А, КСО-299М приведена в таблице 2.

Классификация исполнений камер серий КСО-299А, КСО-299М. Таблица 2

Наименование признаков классификации	Исполнение камер КСО
Вид камер КСО в зависимости от установленной в них аппаратуры	Камеры с высоковольтными выключателями ВВ/TEL-10; ВБЭ-10; Эволис камеры с измерительными трансформаторами напряжения НАМИТ и НОЛ; камеры с вакуумным контактором типа КВТ-10; камеры с заземляющими разъединителями и конденсаторами; камеры с трансформаторами собственных нужд ТС КС-40; камеры с разъединителями; камеры с аппаратурой собственных нужд
Конструкция высоковольтных вводов (Выводов)	Камеры с кабельным присоединением; Камеры с шинным присоединением
Уровень изоляции	по ГОСТ 1516.3-96

КРУ изготавливаются в соответствии с сеткой схем электрических соединений главных цепей и по схемам вспомогательных цепей электрических соединений на электромеханических реле и микропроцессорных устройствах защиты, управления, автоматики и сигнализации.



Устройство камер серий КСО-299А, КСО-299М.

Камеры КСО-299А, КСО-299М (чертеж 1) унифицированы и независимо от схем электрических соединений главной цепи имеют аналогичную конструкцию основных узлов.

Корпус камеры представляет собой металлическую сборно-сварную конструкцию и с целью локализации возможных внутренних повреждений разделен на четыре отсека:

- отсек силового выключателя (поз. 1);
- отсек ввода (вывода) (поз. 2);
- отсек сборных шин (поз. 3);
- отсек релейной защиты и автоматики (поз. 4)

Внутри отсеков ввода (вывода), силового выключателя, сборных шин установлена аппаратура главных цепей: вакуумный выключатель, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, предохранители, линейный и шинный разъединители, нелинейные ограничители перенапряжений.

В отсеке релейной защиты и автоматики установлены: микропроцессорный блок релейной защиты, приборы контроля и учета электроэнергии, клеммный ряд, вспомогательные цепи, обеспечивающие обогрев, освещение.

Во избежание ошибочных операций при обслуживании и ремонтных работ в камерах выполнены следующие блокировки:

-электромагнитная блокировка с применением блок-замка, не допускающая включение и отключение шинного и линейного разъединителей при включенном высоковольтном выключателе;

-механическая блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей при включенных рабочих ножах разъединителей;

-механическая блокировка, не допускающая включение разъединителей при включенных заземляющих ножах;

-механическая блокировка открывания двери отсека ввода (вывода) при включенных шинных и линейных разъединителях. Для открывания двери отсека ввода (вывода) необходимо отключить шинный и линейный разъединители и включить заземляющие ножи обоих разъединителей;

-механическая блокировка включения шинного и линейного разъединителей при открытой двери отсека ввода (вывода). Для включения разъединителей необходимо закрыть дверь отсека ввода (вывода);

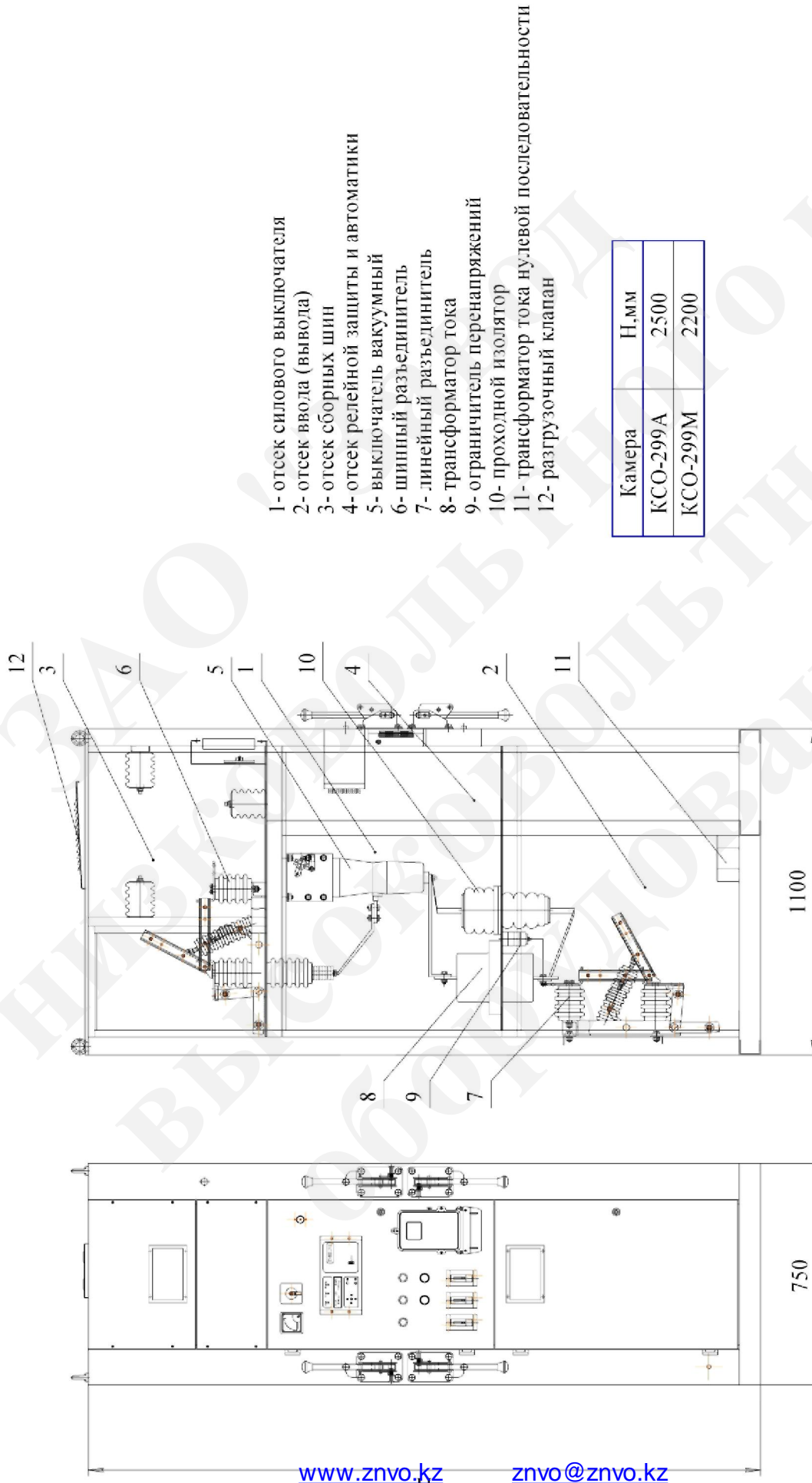
-между отсеком релейной защиты и автоматики и отсеком силового выключателя установлен съёмный металлический экран со смотровым окном, предотвращающий доступ в зону высокого напряжения при осмотре отсека релейной защиты и автоматики.

Подробные технические материалы по КРУ серий КСО-299А, КСО-299М приведены в технической информации ТВИБ.674731.132ТИ.



ЗАО «Завод низковольтного и высоковольтного оборудования»

429500, РФ, Чувашская Республика, п.Кугеси, ул.Шоссейная, 3А
р/с 40702810275020162286 в Чувашском ОСБ №8613 г.Чебоксары
к/с 30101810300000000609, БИК 049706609, ОКПО 99479672
ОГРН1072135000410, ИНН/КПП 2116480670/211601001



Чертеж 1 - Общий вид камер КСО-299А и КСО-299М



КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ВНУТРЕННЕЙ УСТАНОВКИ НАПРЯЖЕНИЕМ 6; 10 кВ СЕРИЙ КСО-299, КСО-299.01.

Комплектное распределительное устройство из камер сборных одностороннего обслуживания серий КСО-299, КСО-299.01 (далее КРУ) предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением 6 и 10 кВ в сетях с изолированной или заземленной нейтралью.

КРУ соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.4-75 и ТУ 3414-002-02917889-2002.

КРУ в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69, 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 плюс 40 С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха плюс 1 С (для камер КСО без установки обогрева счетчиков) и минус 25 С (для камер КСО с установкой обогрева счетчиков);
- тип атмосферы II.

Структура условного обозначения камер КРУ серий КСО-299, КСО-299.01:

КСО XXX XX - УЗ ТУ 3414-002-02917889-2002

1 2 3 4 5

1 - КСО камера сборная одностороннего обслуживания

2 - модификация 1999 года:

- 299 - камера шириной 1000 мм
- 299.01 - камера шириной 750 мм

3 - обозначение схемы главных цепей

4 - климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543.1-

89

5 - обозначение технических условий

Структура условного обозначения схемы главных цепей

X - порядковый номер схемы главных цепей X - буквенное обозначение:

- ПО - пружинный привод ППО-10 масляного выключателя ВПМП-М-10
- Э - электромагнитный привод ПЭ-11 масляного выключателя ВПМ-М-10
- ЭВ - вакуумный выключатель ВВТЭ-М-10 со встроенным электромагнитным приводом; ЭВОЛИС; ВБЭМ и т.п.

- ТЭ - вакуумный выключатель ВВ/TEL-10(6)

- Т - трансформатор трехфазный
- А - автоматическое переключение
- Р - ручное переключение

X номинальный ток главных цепей, А (400, 630, 1000, 1600)

X тип трансформатора напряжения или разрядника.

Технические характеристики КРУ из камер серий КСО-299, КСО-299.01 приведены в таблице 1.

Технические характеристики КРУ из камер серий КСО-299, КСО-299.01. Таблица 1

п/п	Наименование параметра	Норма	
		КСО-299	КСО-299.01
1.	Номинальное напряжение, кВ	6; 10	
2.	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12	
3.	Номинальный ток главных цепей (кроме камер КСО с выключателями нагрузки), А:	400; 630; 1000; 1600	400; 630; 1000

**ЗАО «Завод низковольтного и высоковольтного оборудования»**

429500, РФ, Чувашская Республика, п.Кугеси, ул.Шоссейная, 3А
р/с 40702810275020162286 в Чувашском ОСБ №8613 г.Чебоксары
к/с 30101810300000000609, БИК 049706609, ОКПО 99479672
ОГРН1072135000410, ИНН/КПП 2116480670/211601001

п/п	Наименование параметра	Норма	
		КСО-299	КСО-299.01
4.	Номинальный ток главных цепей камер КСО с выключателями нагрузки, А: а) при частоте 50 Гц б) при частоте 60 Гц	400 320	
5.	Номинальный ток трансформатора тока, А	50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 800; 1000; 1500	50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 600; 800; 1000
6.	Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1600	630; 1000
7.	Номинальный ток шинных мостов, А	630; 1000	
8.	Номинальный ток отключения высоковольтного выключателя при частоте 50 Гц, кА:	12,5; 20; 31,5	
9.	Номинальный ток отключения выключателей нагрузки, А: а) при частоте 50 Гц б) при частоте 60 Гц	400 320	
10.	Ток электрической стойкости, кА	51	
11.	Ток термической стойкости, кА	20	
12.	Время протекания тока термической стойкости, с: а) для камер на 400 и 630 А (кроме камер с выключателями нагрузки) б) для камер 1000 и 1600 А в) для камер с выключателями нагрузки	2 3 1	
13.	Номинальное напряжение вспомогательных цепей: а) цепи защиты, управления и сигнализации постоянного и переменного тока, В б) цепи трансформаторов напряжения (защиты, измерения, учета, АВР), В в) цепи освещения внутри камер КСО, В г) снаружи камер КСО, В д) цепи трансформаторов собственных нужд, В	220 100 12; 36; 42 220 220; 380	
14.	Ток плавкой вставки силового предохранителя, А	2; 3,2; 5; 8; 10;	16; 20; 31,5; 160
15.	Габаритные размеры: - высота со сборными шинами - высота каркаса - глубина с сетчатыми ограждениями - глубина каркаса - ширина с силовыми трансформаторами ТМ - ширина	2780 2300 1340 1100 1200 750* 1000 750	
16.	Масса, кг, не более	500	

Примечание: Термическая и электродинамическая стойкость трансформаторов тока согласно их техническим параметрам.

* - только с трансформатором типа ТСКС-40.

Классификация исполнений камер серий КСО-299, КСО-299.01 приведена в таблице 2.

**ЗАО «Завод низковольтного и высоковольтного оборудования»**

429500, РФ, Чувашская Республика, п.Кугеси, ул.Шоссейная, 3А
р/с 40702810275020162286 в Чувашском ОСБ №8613 г.Чебоксары
к/с 30101810300000000609, БИК 049706609, ОКПО 99479672
ОГРН1072135000410, ИНН/КПП 2116480670/211601001

Классификация исполнений камер серий КСО-299, КСО-299.01. Таблица 2

п/п	Наименование признаков классификации	Исполнение камер КСО
1.	Вид камер КСО в зависимости от устанавливаемой аппаратуры	Камеры с высоковольтными выключателями ВПМП-М-10 с приводом ППО-10, ВПМ-М-10 с приводом ПЭ-11, ВВТЭ-М-10 со встроенным электромагнитным приводом (для КСО-299) и т.п.; Камеры КСО-299.01 только с вакуумными выключателями ВВ/TEL-10(6); «Эволис»; ВБЭМ; Камеры с силовыми предохранителями ПКТ и ПКН; Камеры с выключателями нагрузки ВН-10 с приводом; Камеры с трансформаторами напряжения НОМ, НАМИТ, НТМИ, ЗНОЛ; Камеры с разъединителями РВ, РВЗ, РВФЗ с приводами ПР-10; Камеры с силовыми трансформаторами ТМ-25, ТМ-40, ТСКС-40; Камеры с кабельными сборками; Камеры с разрядниками или ограничителями перенапряжений; статическими конденсаторами; Камеры с аппаратурой собственных нужд.
2.	Уровень изоляция по ГОСТ 1516.1-76	С нормальной изоляцией
3.	Наличие изоляции токоведущих шин главных цепей	С неизолированными шинами
4.	Система сборных шин	С одной системой сборных шин
5.	Вид линейных высоковольтных вводов (подсоединений)	Кабельные или шинные
6.	Способ разделения фаз	С неразделенными фазами
7.	Степень защиты по ГОСТ 14254-80	IP20 - для наружных оболочек фасада и боковых сторон камер IP30 - для боковых стенок крайних в ряду камер IP00 - для остальной части камер КСО

КРУ изготавливаются в соответствии с сеткой схем электрических соединений главных цепей и по схемам вспомогательных цепей электрических соединений на электромеханических реле и микропроцессорных устройствах защиты, управления, автоматики и сигнализации.

Устройство камер серий КСО-299, КСО-299.01.

Камеры КСО-299, КСО-299.01 (чертеж. 1) унифицированы и независимо от схем электрических соединений главной цепи имеют аналогичную конструкцию основных узлов.

Корпус камеры представляет собой металлическую сборно-сварную конструкцию и с целью локализации возможных внутренних повреждений разделен на четыре отсека:

I - отсек сборных шин;

II - отсек силового выключателя;

III - отсек релейной защиты и автоматики;

IV - отсек ввода (вывода). Внутри отсеков ввода (вывода), силового выключателя, сборных шин установлена аппаратура главных цепей: вакуумный выключатель, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, предохранители, линейный и шинный разъединители, нелинейные ограничители перенапряжений.

В отсеке релейной защиты и автоматики установлены: приборы контроля и учета

www.znvo.kz

znvo@znvo.kz



электроэнергии, вспомогательные цепи (реле защиты, управления и сигнализации), клеммный ряд.

Между отсеком релейной защиты и автоматики и отсеком силового выключателя установлен съемный металлический экран со смотровым окном, предотвращающий доступ в зону высокого напряжения при осмотре отсека релейной защиты и автоматики.

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

- блокировка включения заземляющих ножей шинного разъединителя при включенных главных ножах;
- блокировка включения главных ножей шинного разъединителя при включенных заземляющих ножах;
- блокировка включения заземляющих ножей линейного разъединителя при включенных главных ножах;
- блокировка включения главных ножей линейного разъединителя при включенных заземляющих ножах;
- блокировка включения выключателя (электрическая) при:
 - коммутации шинным разъединителем;
 - нахождении главных ножей шинного разъединителя в промежуточном положении;
- блокировка привода главных ножей шинного разъединителя при включенном выключателе;
- блокировка включения выключателя (электрическая) при:
 - коммутации линейным разъединителем;
 - нахождении главных ножей линейного разъединителя в промежуточном положении;
- блокировка привода главных ножей линейного разъединителя при включенном выключателе;
- внешние блокировки включения выключателя (электрические);
- блокировки приводов заземляющих ножей разъединителей;
- блокировка, не допускающая включение выключателя ввода и секционного выключателя при включенных заземляющих ножах заземления сборных шин.

Подробные технические материалы по КРУ серий КСО-299, КСО-299.01 приведены в технической информации ТВИБ.674731.100 ТИ



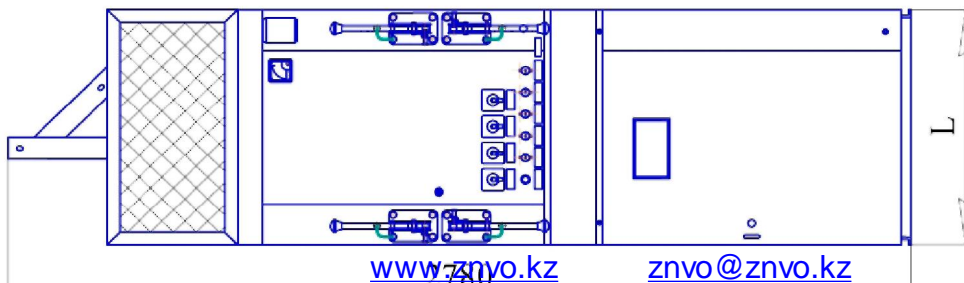
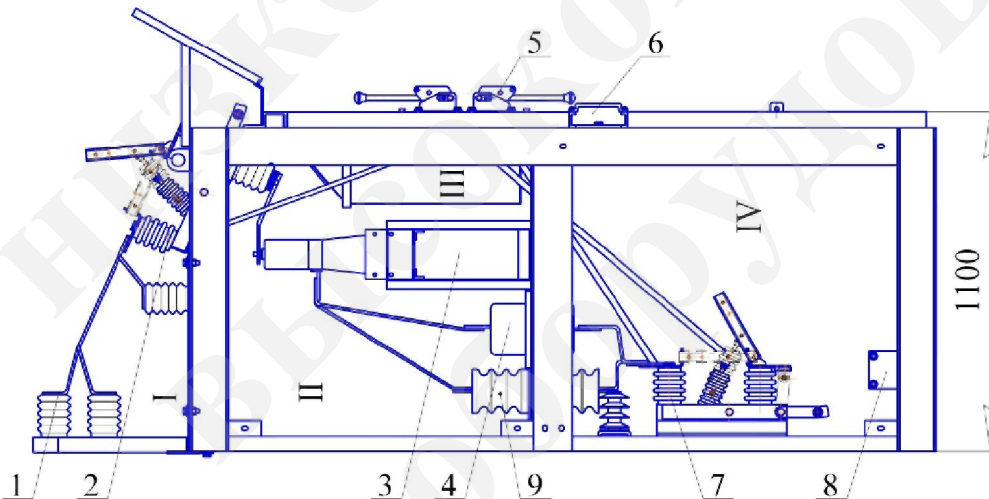
ЗАО «Завод низковольтного и высоковольтного оборудования»

429500, РФ, Чувашская Республика, п.Кугеси, ул.Шоссейная, 3А
 р/с 40702810275020162286 в Чувашском ОСБ №8613 г.Чебоксары
 к/с 30101810300000000609, БИК 049706609, ОКПО 99479672
 ОГРН1072135000410, ИНН/КПП 2116480670/211601001

- I – отсек сборных шин;
- II – отсек силового выключателя;
- III – отсек релейной защиты и автоматики;
- IV – отсек ввода (вывода)

Поз.	Наименование
1	Сборные шины
2	Разъединитель РВФЗ 10/630(1000)
3	Выключатель вакуумный ВВ/TEL-10-12,5(20)/630(1000)
4	Трансформатор тока ТПК 10 □ /50 (ТПОЛ 10 □ /5)
5	Приводы разъединителей
6	Клеммный отсек
7	Разъединитель РВЗ 10/630(1000)
8	Трансформатор тока нулевой последовательности ТЗЛМ (ТДЗЛК)
9	Изолятор ИП-10/630(1000)-7,5

Камера	L, мм
КСО-299	1000
КСО-299.01	750



www.znvo.kz

znvo@znvo.kz

Чертеж 1 - Общий вид камер КСО-299 и КСО-299-01