

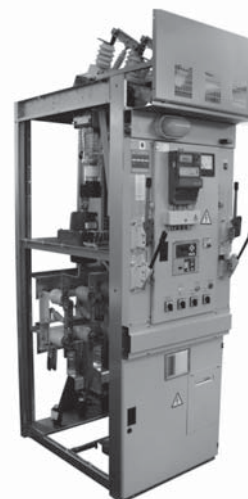


# КЭМЗ

## 4. КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КСО-298

### ■ НАЗНАЧЕНИЕ

Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО-298 предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением 6 и 10 кВ систем с изолированной нейтралью или заземленной через дугогасительный реактор и изготавливаемые для нужд народного хозяйства, гражданского и промышленного строительства.



### ■ 4.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАМЕР КСО-298

№	Наименование параметра	Значение
1	Номинальное напряжение, кВ	6;10
2	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
3	Номинальный ток главных цепей камер КСО, А:	
	при частоте 50Гц	400; 630; 1000; 1250; 1600
	при частоте 60Гц	400; 1000
4	Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1250; 1600
5	Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	51
6	Ток термической стойкости (1с), кА	20
7	Ток плавкой вставки предохранителей, А:	
	при Уном 6 кВ	31.5; 50; 80; 100; 125
	при Уном 10 кВ	31.5; 40; 63; 80; 100
8	Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	
	переменного оперативного тока	220
	постоянного оперативного тока	110; 220
	цепи освещения снаружи камер	220
	цепи освещения внутри камер	12
	цепи трансформаторов собственных нужд	380, 220
	цепи трансформаторов напряжения	100
9	Изоляция по ГОСТ 1516.1	нормальная
10	Габаритные размеры, мм:	
	ширина	500; 750; 1000
	глубина	1100
	высота (габарит 1, 2)	2200*; 2650
11	Масса, кг, не более	350

\*Примечание: камера КСО-298 с высотой камеры 2200мм (габарит 1) служит для установки в КТПНУ.

## ■ 4.2. КЛАССИФИКАЦИЯ ИСПОЛНЕНИЙ КАМЕР КСО-298

№	Признак классификации	Исполнение камер
1	Вид камер в зависимости от установленной аппаратуры	с вакуумными выключателями; с выключателями нагрузки; с разъединителями; с выключателями нагрузки и силовыми предохранителями; с трансформаторами напряжения; с трансформаторами собственных нужд; с кабельными сборками; с разрядниками и ограничителями перенапряжений; с разъединителями и трансформаторами тока; с аппаратурой собственных нужд.
2	Система сборных шин	С одной системой сборных шин
3	Изоляция ошиновки	С неизолированными шинами
4	Конструкция высоковольтных вводов	С кабельным и шинным присоединением
5	Род установки	Для внутренней установки в электропомещениях
6	Условия обслуживания	Одностороннее обслуживание
7	Режим работы	Продолжительный
8	Вид управления	• местное; • местное и дистанционное.

## ■ КОНСТРУКЦИЯ

Камеры КСО представляют собой сборную металлоконструкцию из гнутых профилей. Внутри камеры размещена аппаратура главных цепей, на фасаде – органы управления выключателями и разъединителями.

Конструктивно камера КСО состоит из следующих отсеков: отсека сборных шин, высоковольтного, низковольтного (релейного) и кабельного. При существенно меньших (по сравнению с камерами других серий) габаритами, высота кабельного отсека обеспечивает удобство проведения работ в отсеке.

Со стороны фасада камеры КСО расположены две двери: верхняя – для доступа в релейный отсек и нижняя – для доступа в кабельный отсек. На дверях расположены замки для запирания на ключ.

Верхняя дверь является панелью, на которой смонтирована схема вспомогательных цепей. За фасадом размещена аппаратура в основном с задним присоединением проводов (реле защиты, управления, сигнализации, приборы учета и измерения).

На фасаде камеры имеется аварийная кнопка ручного отключения выключателя.

В камерах КСО обеспечены следующие механические блокировки:

- блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей при включенных рабочих ножах выключателя нагрузки;
- блокировка, не допускающая включение главных ножей выключателя нагрузки при включенных заземляющих ножах;
- блокировка, не допускающая включение и отключение шинного разъединителя при включенном высоковольтном выключателе;
- блокировка, не допускающая включение и отключение линейного разъединителя при включенном высоковольтном выключателе;



- блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей шинного разъединителя при включенном положении шинного разъединителя;
- блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей линии при включенном высоковольтном выключателе и включенном положении линейного разъединителя;
- блокировка, не допускающая включение шинного разъединителя при включенных заземляющих ножах шинного разъединителя;
- блокировка, не допускающая включение линейного разъединителя при включенных заземляющих ножах линии;
- блокировка, не допускающая открывание дверей при включенных главных ножах и открытых заземляющих ножах шинного разъединителя.

Для осуществления других видов блокировки (оперативных, безопасности и т.п.) в камерах в соответствии с проектом может быть предусмотрена установка конечных выключателей положения заземляющих ножей, ножей разъединителей и электромагнитных блокировочных замков.

Камеры КСО имеют изоляцию на номинальное напряжение 10 кВ. Трансформаторы напряжения, ОПН, разрядники, силовые предохранители и силовые трансформаторы устанавливаются на напряжение 6 или 10 кВ.

Ошиновка камер выполняется шинами из алюминиевых сплавов (марки типа АДЗ1Т). Шины между собой соединяются с помощью сварных или болтовых соединений.

Также могут применяться шины из меди или медной проволоки, когда применение алюминиевых шин приводит к значительным усложнениям конструкции камер.

Для присоединения временно заземляемых элементов на фасаде камеры имеется заземляющий зажим, выполненный в соответствии с ГОСТ 21130.

Внутри каждой камеры предусмотрено освещение, кроме камер с разъединителями заземления сборных шин, при этом обеспечивается замена перегоревших ламп без снятия высокого напряжения с камер.

Типоисполнение камер КСО определяется конкретной схемой главных и вспомогательных цепей и номинальными параметрами встраиваемых аппаратов.

Камеры КСО выполняются:

- а) по схемам главных цепей;
- б) по принципиальным схемам вспомогательных цепей, указанным в опросном листе.

Поставка камер осуществляется поштучно (по схемам таблицы 3) или блоками по 2-3 штуки, в соответствии со схемами главных цепей.

Приводы управления разъединителями в камерах с секционным разъединителем (например, схема 25) находятся на панели камеры секционного выключателя (схема 5). Камера секционного разъединителя устанавливается справа от секционного выключателя.

Схемы главных цепей №5, 24, 28.1, 28.2 могут быть выполнены как с боковым, так и с задним переходом, в зависимости от общей компоновки распределительного устройства.

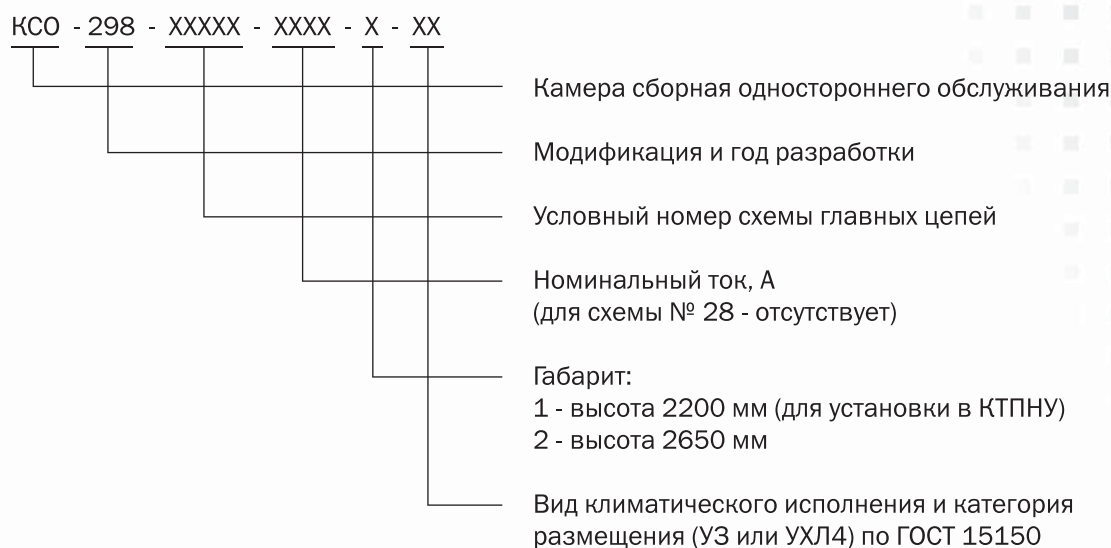
На фасаде камеры также устанавливается короб, в котором прокладываются магистрали внешних соединений камер между собой, провода вторичных цепей и размещается клеммник.

При двухрядном расположении камер в помещении РУ на камерах устанавливаются шинные мосты. Шинные мосты (пункт 3.6, стр. 53) представляют собой металлоконструкцию, собранную из двух рам с установленными на них изоляторами, шинами и шинодержателями. При широком проходе в РУ между рамами устанавливается рама-вставка.

Шинные мосты выполняются без разъединителей и с разъединителями для секционирования сборных шин.

Приводы этих разъединителей размещаются на панелях шириной 200 мм, закрепленных между двумя крайними камерами ряда РУ (справа либо слева).

#### 4.3. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КАМЕР КСО-298



Примеры условного обозначения:

1. Камера сборная одностороннего обслуживания КСО-298 с вакуумным выключателем ВВ/TEL, номинальный ток камеры - 630А, назначение - отходящая линия к трансформатору, со схемой главных цепей №8, с ОПН, с двумя трансформаторами тока, с высотой камеры 2650мм:

КСО-298 - 8.2ВВ - 630 - 2 - УЗ

2. Камера сборная одностороннего обслуживания КСО-298, назначение - трансформатор напряжения, номинальный ток камеры - 400А, со схемой главных цепей №13, с высотой камеры 2650мм:

КСО-298 - 13 - 400ТН - 2 – УХЛ4

3. Камера сборная одностороннего обслуживания КСО-298, назначение - камера собственных нужд, с высотой камеры 2200мм для установки в КТПНУ:

КСО-298 - 28 - 1 - УЗ

Для заказа камер КСО - 298 необходимо заполнить опросный лист по форме, указанной в приложении 4, стр. 124.

Основным документом, который необходим для правильного оформления и выполнения заказа, является опросный лист, где указываются данные по каждой камере, входящей в состав распределительного устройства. При оформлении заказа на изготовление необходимо предоставление проектной документации в части, касающейся заказываемого оборудования.

**ЗАКАЗ ПРИНИМАЕТСЯ К ИСПОЛНЕНИЮ ТОЛЬКО ПОСЛЕ СОГЛАСОВАНИЯ С ИЗГОТОВИТЕЛЕМ ОПРОСНОГО ЛИСТА И С УЧЕТОМ ВСЕХ ВОЗМОЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ.**

Все вопросы по изготовлению камер с нетиповыми решениями (схем, компоновки и т. п.) должны быть оговорены в отдельном документе и согласованы с изготовителем.



КЭМЭ

#### ■ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Номинальные значения климатических факторов УЗ или УХЛ4 по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ 15150.

Окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды - М1 по ГОСТ 17516.1.

Рабочее положение в пространстве - вертикальное. Допустимое отклонение - не более 5° в любую сторону.

Степень защиты оболочки для габарита 1 - IP31 со всех сторон камеры; для габарита 2 - IP20 для фасада и боковых стенок, крайних в ряду камер, IP00 - для остальных сторон камер (ГОСТ 14254).

Гарантийный срок эксплуатации - 2 (два) года со дня ввода камер КСО в эксплуатацию, но не более 2,5 (двух с половиной) лет со дня отгрузки с предприятия-изготовителя при условиях хранения, оговоренных в технических условиях и настоящей инструкции.

#### ■ КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки камер КСО входят:

- отдельные камеры КСО, камеры КСО, соединенные в щит или секции щита;
- инвентарная перегородка\*;
- шинные мосты в соответствии с опросным листом;
- ключи;
- запасные части и принадлежности по нормам предприятия-изготовителя;
- эксплуатационная документация:

а) техническое описание и инструкция по эксплуатации (ТОиИЭ)\*\*;

б) паспорт\*\*\*;

в) паспорта на встроенные электрические аппараты;

г) схема электрическая принципиальная вторичных соединений на каждый тип камеры КСО;

д) схема электрическая соединений вторичных соединений на каждый тип камеры КСО;

е) ведомость эксплуатационных документов.

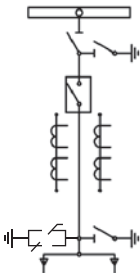
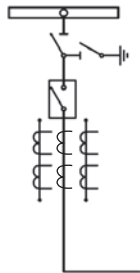
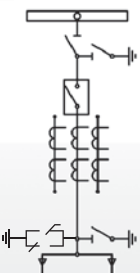
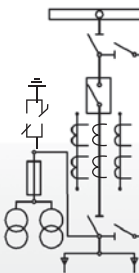
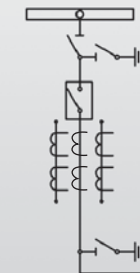
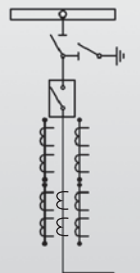
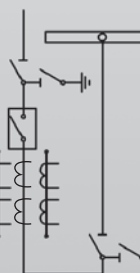
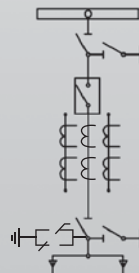
\* Поставляется одна инвентарная перегородка на распределительное устройство (щит) в случае поставки камеры КСО с выключателем нагрузки..

\*\* Поставляется одно ТОиИЭ на распределительное устройство.

\*\*\* Паспорт прилагается к каждой камере КСО.

#### 4.4. ПЕРЕЧЕНЬ СХЕМ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КАМЕР КСО-298

Таблица 3

<p>1, 1.1</p> 	<p>Обозначение: 1ВВ-400, 1ВВ-600, 1ВВ-1000</p> <p>Назначение: Отходящая линия</p> <p>Состав: ВВ/ТЕЛ-10; РВФЗ; ЗР; ТПОЛ-10, ОПН</p>	<p>5, 5.1</p> 	<p>Обозначение: 5ВВ-400, 5ВВ-600, 5ВВ-1000</p> <p>Назначение: Секционный выключатель</p> <p>Состав: ВВ/ТЕЛ-10; РВФЗ; ТПОЛ-10</p>
<p>2, 2.1</p> 	<p>Обозначение: 2ВВ-400, 2ВВ-600, 2ВВ-1000</p> <p>Назначение: Отходящая линия</p> <p>Состав: ВВ/ТЕЛ-10; РВФЗ; ЗР; ТПОЛ-10, ОПН</p>	<p>6, 6.1, 6.2, 6.3</p> 	<p>Обозначение: 6ВВ-400, 6ВВ-600, 6ВВ-1000</p> <p>Назначение: Ввод; Отходящая линия</p> <p>Состав: ВВ/ТЕЛ-10; РВФЗ; РВЗ; ЗНОЛ; ТПОЛ-10; ОПН</p>
<p>3, 3.1</p> 	<p>Обозначение: 3ВВ-400, 3ВВ-600, 3ВВ-1000</p> <p>Назначение: Транзитная линия</p> <p>Состав: ВВ/ТЕЛ-10; РВФЗ; ЗР; ТПОЛ-10</p>	<p>7, 7.1</p> 	<p>Обозначение: 7ВВ-400, 7ВВ-600, 7ВВ-1000</p> <p>Назначение: Ввод</p> <p>Состав: ВВ/ТЕЛ-10; РВФЗ; ТПОЛ-10</p>
<p>4, 4.1</p> 	<p>Обозначение: 4ВВ-400, 4ВВ-600, 4ВВ-1000</p> <p>Назначение: Отходящая линия; Секционный выключатель</p> <p>Состав: ВВ/ТЕЛ-10; РВФЗ; РВЗ; ТПОЛ-10</p>	<p>8, 8.1, 8.2, 8.3</p> 	<p>Обозначение: 8ВВ-400, 8ВВ-600, 8ВВ-1000</p> <p>Назначение: Ввод; Отходящая линия</p> <p>Состав: ВВ/ТЕЛ-10; РВФЗ; РВЗ; ТПОЛ-10; ОПН</p>

Для схем № 1, 2 дополнительный номер схемы «.1» - с ОПН. Для схем № 3-8 дополнительный номер схемы «.1» – с трансформатором тока на фазе В; для схем №6, 8 дополнительный номер схемы «.2» – с ОПН; «.3» – с ОПН и трансформатором тока на фазе В.

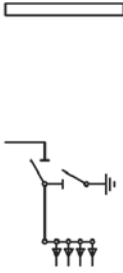


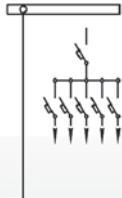
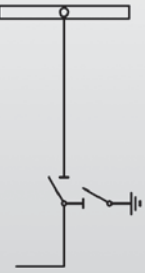
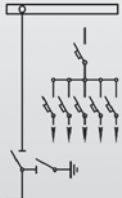
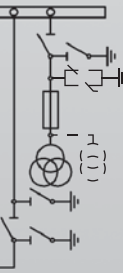
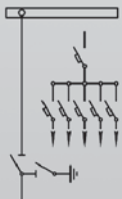


Таблица 3 (продолжение)

9		13, 13.1, 13.2, 13.3	
	<p>Обозначение: 9-400</p> <p>Назначение: Отходящая линия</p> <p>Состав: РВФЗ; ЗР; ПКТ</p>		<p>Обозначение: 13-400ТН</p> <p>Назначение: Трансформатор напряжения</p> <p>Состав: РВФЗ; ЗР; ЗхЗНОЛ (НТМИ, НАМИ); ОЛС (НОМ); ОПН</p>
10		14	
	<p>Обозначение: 10-400</p> <p>Назначение: Отходящая линия</p> <p>Состав: ВНА; РВФЗ; ПКТ</p>		<p>Обозначение: 14-400РВО, 14-400РВД</p> <p>Назначение: Разрядники</p> <p>Состав: РВФЗ; РВО; РВД; ОПН</p>
11		15	
	<p>Обозначение: 11-400</p> <p>Назначение: Отходящая линия</p> <p>Состав: ВНА; РВФЗ; ПКТ; ТОЛ-10</p>		<p>Обозначение: 15-400ТСН</p> <p>Назначение: Трансформатор собственных нужд</p> <p>Состав: РВФЗ; ПКТ; ТМ-25 (ТМ-40, ТСКС-25, ТСКС-40)</p>
12, 12.1, 12.2, 12.3		16	
	<p>Обозначение: 12-400ТН, 12-600ТН, 12-1000ТН</p> <p>Назначение: Ввод и трансформатор напряжения</p> <p>Состав: РВФЗ; РВЗ; ЗхЗНОЛ (НТМИ, НАМИ); ОЛС (НОМ); ОПН</p>		<p>Обозначение: 16-400ТСН</p> <p>Назначение: Трансформатор собственных нужд</p> <p>Состав: РВ; ПКТ; ТМ-25 (ТМ-40, ТСКС-25, ТСКС-40)</p>

Для схем №12, 13 дополнительный номер схемы «.1» – с трансформатором напряжения 220В; дополнительный номер схемы «.2» – с ОПН; «.3» – с ОПН и трансформатором напряжения 220В.

Таблица 3 (продолжение)

<p style="text-align: center;">22</p> 	<p>Обозначение: 22-400,22-600, 22-1000</p> <p>Назначение: Кабельная сборка</p> <p>Состав: РВЗ</p>	<p style="text-align: center;">28</p> 	<p>Обозначение: 28</p> <p>Назначение: Камера собственных нужд</p> <p>Состав:</p>
<p style="text-align: center;">23</p> 	<p>Обозначение: 23-400,23-600, 23-1000</p> <p>Назначение: Кабельная сборка</p> <p>Состав: РВЗ</p>	<p style="text-align: center;">28.1</p> 	<p>Обозначение: 28.1</p> <p>Назначение: Камера собственных нужд</p> <p>Состав:</p>
<p style="text-align: center;">24</p> 	<p>Обозначение: 24-400,24-600, 24-1000</p> <p>Назначение: Секционный разъединитель</p> <p>Состав: РВЗ</p>	<p style="text-align: center;">28.2</p> 	<p>Обозначение: 28.2</p> <p>Назначение: Камера собственных нужд и секционный разъединитель</p> <p>Состав: РВЗ</p>
<p style="text-align: center;">25, 25.1, 25.2, 25.3</p> 	<p>Обозначение: 25-400ТН, 25-600ТН, 25-1000ТН</p> <p>Назначение: Трансформатор напряжения и Секционный разъединитель</p> <p>Состав: РВФЗ; РВЗ; ЗхЗНОЛ (НТМИ, НАМИ); ОЛС (НОМ); ОПН</p>	<p style="text-align: center;">28.3</p> 	<p>Обозначение: 28.3</p> <p>Назначение: Камера собственных нужд и ввод (отходящая линия)</p> <p>Состав: РВЗ</p>

Для схемы №25 дополнительный номер схемы «.1» – с трансформатором напряжения 220В; дополнительный номер схемы «.2» – с ОПН; «.3» – с ОПН и трансформатором напряжения 220В.

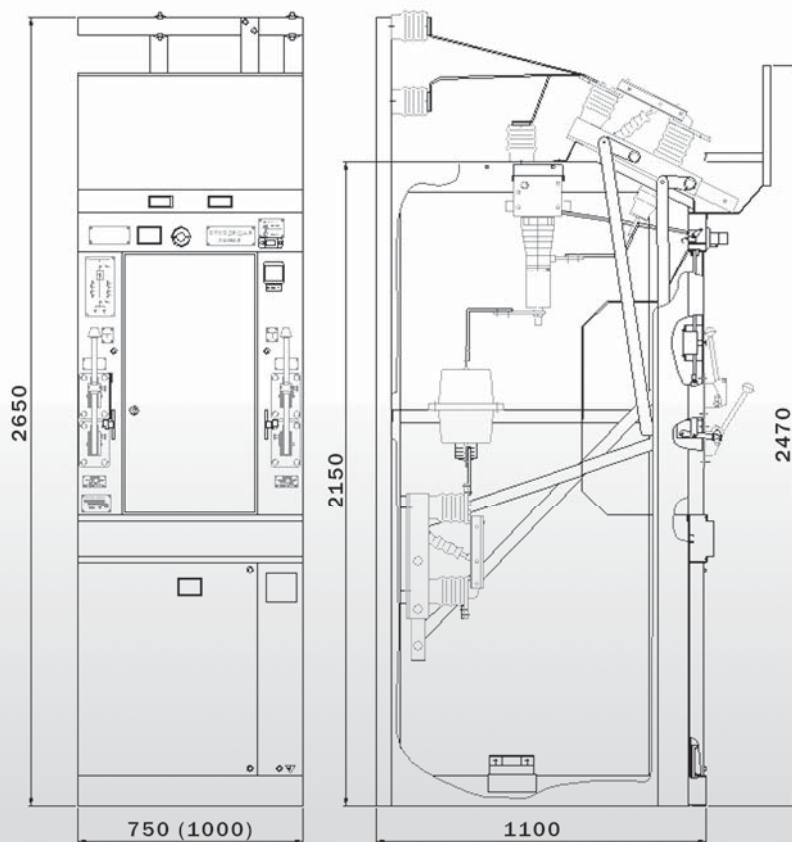




КЭМЭ

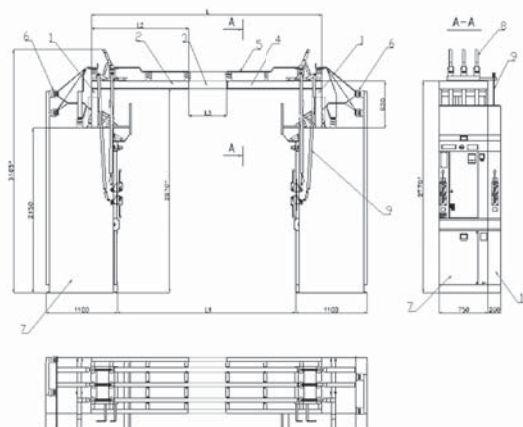
#### 4.5. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КАМЕР КСО-298

##### ■ ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



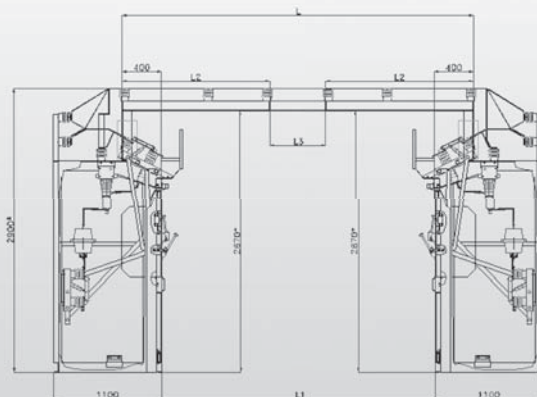
## 4.6. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ШИННЫХ МОСТОВ

### ■ ШИННЫЙ МОСТ С РАЗЪЕДИНИТЕЛЯМИ



1 - опора; 2 - рама; 3 - вставка; 4 - рама; 5 - шина; 6 - изолятор;  
7 - камера КСО; 8 - разъединитель РВЗ; 9 - тяга; 10 - панель;

### ■ ШИННЫЙ МОСТ БЕЗ РАЗЪЕДИНИТЕЛЕЙ

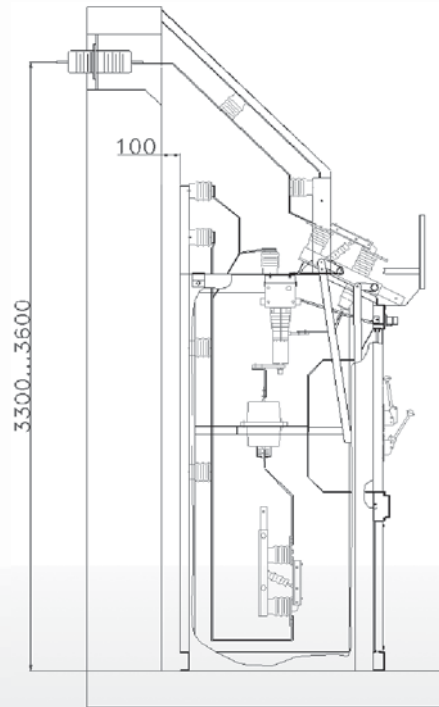


L, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм
2400	1600	1200	-
2600	1800	1300	-
2800	2000	1400	-
2900	2100	1450	-
3000	2200	1500	-
3100	2300	1550	-
3300	2500	1650	-
3600	2800	1800	-
4100	3300	1800	500
4400	3600	1800	800
4600	3800	1800	1000
5000	4200	1800	1400

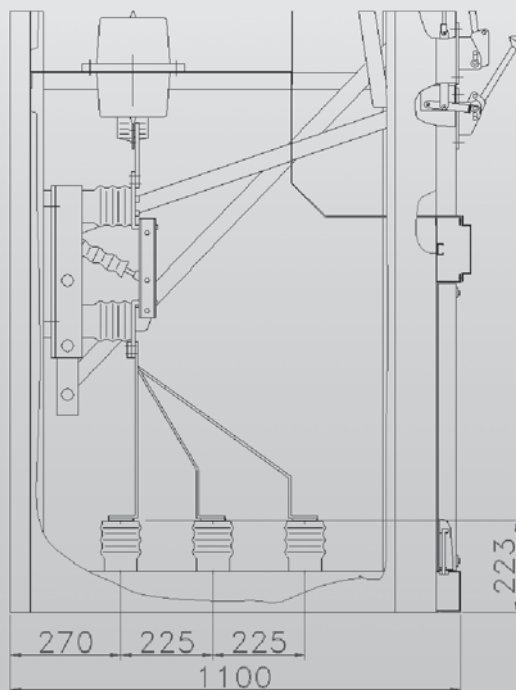


КЭМЭ

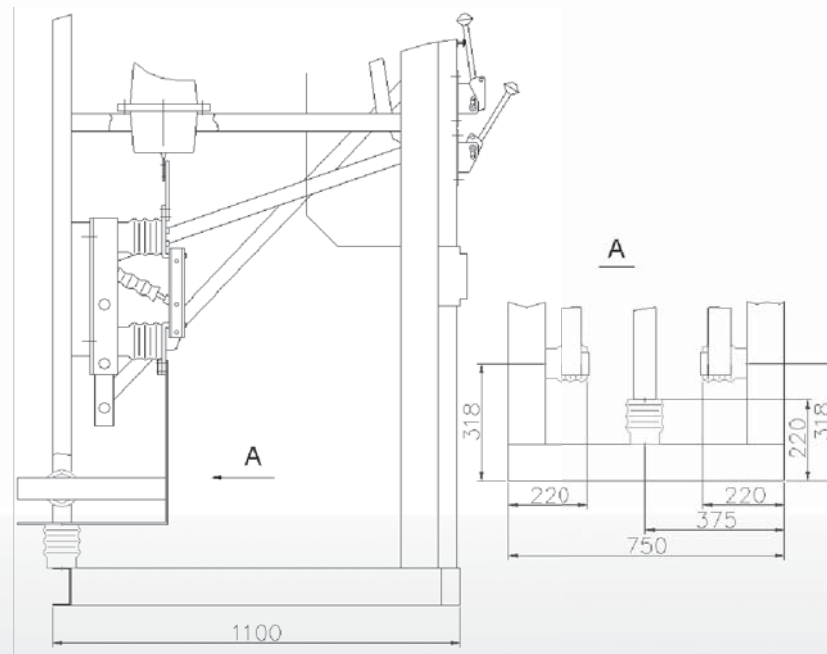
#### 4.7. КАМЕРЫ КСО С ШИННЫМ ВВОДОМ



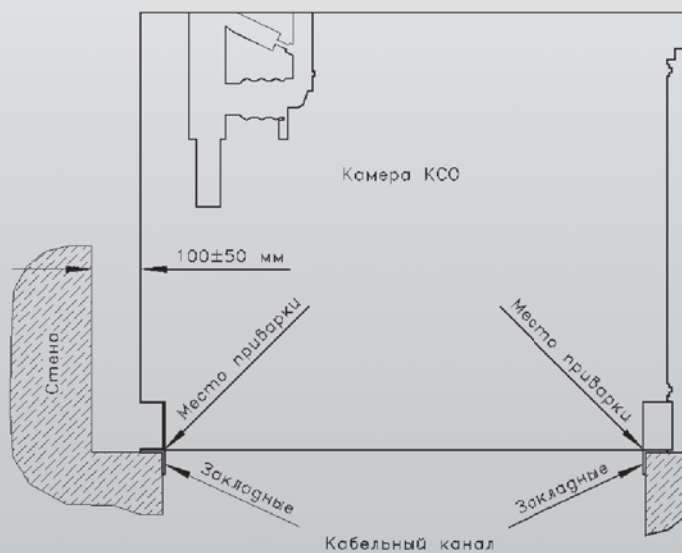
#### ■ БОКОВОЙ ШИННЫЙ ВВОД / ВЫВОД



### ■ ЗАДНИЙ ШИННЫЙ ВВОД /ВЫВОД



### ■ УСТАНОВКА КАМЕРЫ КСО-298



### ■ УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

