

# КАТАЛОГ

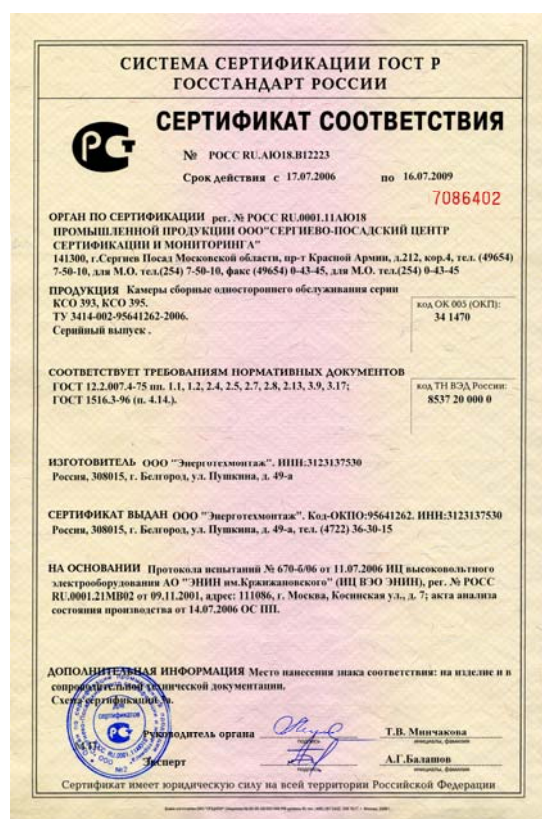
## Высоковольтная аппаратура

**Камеры сборные  
одностороннего  
обслуживания  
серии КСО-366,  
КСО-395, КСО-393**



## Содержание

|   |    |
|---|----|
| 1) Назначение, описание изделия.....                    | 3  |
| 2) Технические данные.....                              | 4  |
| 3) Типы основного оборудования встраиваемого в КСО..... | 5  |
| 4) Комплектность поставки.....                          | 6  |
| 5) Сетка схем главных цепей.....                        | 7  |
| 6) Внешний вид, габаритные размеры.....                 | 11 |
| 6) Шинные мосты.....                                    | 13 |
| 7) Опросный лист.....                                   | 14 |
| 8) Опросный лист с вакуумным выключателем.....          | 15 |



## Назначение

Камеры КСО 366 393 395 на напряжение 6(10)кВ предназначены для приема и распределения электрической энергии переменного трехфазно тока промышленной частоты 50 Гц с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью. КСО 366 393 395 применяются для установки в распределительных устройствах промышленных объектов городских электрических сетей

Климатические условия работы камер КСО соответствуют третьей категории размещения и умеренному климату (У3) по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543. При этом значения температуры окружающего воздуха от -25°С до +40°С; высота над уровнем моря не превышает 1000м; окружающая среда не взрывоопасная не содержащая токопроводящую пыль, агрессивные пары и газы, в концентрациях, разрушающие металлы и изоляцию.

Камеры КСО изготавливаются по техническому заданию и опросному листу заказчика. Технические параметры и режимы работы определяются совокупностью схем главных и вспомогательных цепей камер КСО, и соответствуют техническим условиям ТУ 3414-002-95641262-2006

## Описание изделия

Камеры КСО представляют собой сварную конструкцию из гнутых профилей. Внутри камеры устанавливаются элементы и аппаратура главных цепей: выключатели нагрузки, разъединители, вакуумные выключатели, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения.

На фасаде расположены механические привода управления выключателем нагрузки и разъединителем, аппаратура сигнализации, измерения и освещения камеры. Вверху камеры, по фасаду, имеется открытый короб, в котором прокладывается магистрали вспомогательных цепей, в камерах с вакуумным выключателем устанавливается ящик релейной защиты и управления.

Каждая камера с левой торцевой стороны обшита металлическим листом.

Расположение камер КСО может быть однорядным и двухрядным.

Для двухрядного распрестройства изготавливаются шинные мосты (если они указаны в опросном листе) с разъединителями и без них. Приводы разъединителей шинных мостов установлены на торцевых панелях, которые служат еще и ограждением сборных шин распрестройства. Шинный мост с разъединителями устанавливается только на крайних камерах распрестройства.

Заземление сборных шин РУ может осуществляться в камере с трансформатором напряжения или в отдельных камерах.

Каркас камеры приваривается к металлическим заземленным конструкциям. Все установленные в камере КСО аппараты и приборы, подлежащие заземлению, заземлены. Дверь заземлена гибким проводом. В нижней части фасада камеры имеется зажим для присоединения элементов, временно подлежащих заземлению.

## Технические данные

таблица 1

| Наименование параметра  | 366                             | 393 | 395 |
|---|---------------------------------|-----|-----|
|   | значение                        |     |     |
| Номинальное напряжение кВ   | 6; 10                           |     |     |
| Номинальное рабочее напряжение кВ   | 7,2 - 12                        |     |     |
| Номинальный ток главных цепей, А  | 400; 630                        |     |     |
| Номинальный ток сборных шин, А  | 400; 630                        |     |     |
| Номинальный ток трансформаторов тока, А                                     | 50;75;100;150;200;300;400;600   |     |     |
| Номинальный ток шинных мостов, А  | 400;630                         |     |     |
| Номинальный ток отключения вакуумного выключателя, кА                       | 20                              |     |     |
| Номинальный ток отключения выключателя нагрузки, А                          | 400;630                         |     |     |
| Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей (амплитуда), кА | 51*                             |     |     |
| Ток термической стойкости, кА   | 20*                             |     |     |
| Время протекания тока термической стойкости С:                              |                                 |     |     |
| -камер на 630 А(кроме камер с выключателями нагрузки)                       | 3*                              |     |     |
| -для камер с выключателями нагрузки   | 1                               |     |     |
| -для заземляющих ножей  | 1                               |     |     |
| Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В                             |                                 |     |     |
| -цепи защиты, управления и сигнализации постоянного и переменного тока      | 220                             |     |     |
| -цепи трансформаторов напряжения  | 100                             |     |     |
| -цепи трансформаторов собственных нужд                                      | 220;380                         |     |     |
| -цепи освещения   | 36                              |     |     |
| Номинальный ток плавкой вставки силового предохранителя, А                  | 2;3;5;8;10;16;20;31,5 – 100;160 |     |     |

\*термическая и электродинамическая стойкость трансформаторов тока согласно их техническим параметрам.

Ток термической и электродинамической стойкости заземляющих ножей, установленный для камер КСО, при длительности протекании тока термической стойкости равной 1с. При этом допускается приваривание контактов.

## Типы основного оборудования, встраиваемого в КСО

таблица 2

| наименование   | характеристики   |                                 |
|--|--|---------------------------------|
|  | номинальный ток А  | ток отключения кА               |
| <b>Коммутационные аппараты</b>   |  |                                 |
| -Выключатель вакуумный с электромагнитным приводом ВВ/TEL 10-20/1000 У2                          | 1000   | 20                              |
| -Выключатель нагрузки ВНА – 10/630<br>ОАО «Самарский завод «Электроцит»                          | 630  |                                 |
| -Выключатель нагрузки ВНР – 10/630<br>ОАО «Нальчикский завод высоковольтной аппаратуры»          | 630  |                                 |
| -Выключатель нагрузки ВНР – 10/400(630)<br>ОАО «Вологодский электромеханический завод»           | 630  |                                 |
| -Разъединитель типа РВЗ РВФ3<br>ОАО «Вологодский электромеханический завод»                      | 630(1000)  |                                 |
| ОАО «Нижнетуринский электромеханический завод»   | 630(1000)  |                                 |
| ОАО «Белгородский электромеханический завод»   | 630(1000)  |                                 |
| <b>Трансформаторы тока*</b>  | коэффициент трансформации  | ток терм. Стойкости в теч.3с,кА |
| Опорные трансформаторы ТОЛ10-1<br>ОАО «СЗТТ» г.Екатеринбург                                      | 30-1000  | 2,5-40                          |
| Проходные трансформаторы ТПОЛ10<br>ОАО «СЗТТ» г.Екатеринбург                                     | 30-1000  | 38-27                           |
| Трансформаторы тока ТЗЛМ-1<br>ОАО «СЗТТ» г.Екатеринбург  | 25/1   |                                 |
| <b>Трансформаторы напряжения</b>   |  |                                 |
| Трехфазная антирезонансная группа трансформаторов напряжения 3хЗНОЛ<br>ОАО «СЗТТ» г.Екатеринбург | Номинальное напряжение, кВ<br>-первичной обмотки – 6,0; 6,3; 6,6; 6,9; 10<br>-вторичной обмотки – 0,1                      |                                 |
| Трансформатор напряжения антирезонансный типа НАМИТ10-2<br>ОАО «Самарский трансформатор»         | Номинальное напряжение, кВ<br>-вторичной обмотки – 0,1<br>-первичной обмотки – 6,0; 10                                     |                                 |
| <b>Трансформаторы собственных нужд*</b>  |  |                                 |
| Трансформатор силовой ТМ(Г)<br>«ЭТЗ» г. Минск  | Номинальное напряжение, кВ<br>-первичной обмотки – 6,0; 10<br>-вторичной обмотки – 0,4<br>Максимальная мощность 25; 40 кВА |                                 |

таблица 2

| Наименование  | Характеристики   |
|---|--|
| <b>Предохранители*</b>  |  |
| ПКН 001-10<br>ПКТ 102-10<br>ПКТ 102-6<br>ООО «Экопром» г. Ставрополь<br>«Завод Высоковольтной Аппаратуры» г. Идрица                   | 2;3;5;8;10;16;20;31,5 – 100;160, А   |
| <b>Ограничители перенапряжения*</b>   |  |
| ОПН – КР/TEL – 6/6.0; 6.6; 6.9<br>ОПН – КР/TEL – 10/10.5; 11.5; 12.0<br><br>ОПН – РТ/TEL – 6/6.0; 6.9<br>ОПН – РТ/TEL – 10/10.5; 11.5 | Наибольшее рабочее длительно допустимое напряжение, кВ<br>-при сети 6 кВ – 6.0; 6.6; 6.9<br>-при сети 10 кВ – 10.5; 11.5 |
| *-данное оборудование может быть установлено и других заводов-изготовителей по требованию заказчика                                   |  |

### Комплектность поставки

Поставка камер осуществляется поштучно, в соответствии со схемами главных цепей и опросного листа заказчика

#### **В комплектность поставки входит:**

- 1) Камеры КСО с аппаратурой и приборами главных и вспомогательных цепей в соответствии с опросным листом заказчика.
- 2) Эксплуатационные документы (в одном экземпляре).
- 3) Шинные мосты (если они оговорены в заказе).
- 4) Запасные части и принадлежности согласно спецификации.

#### **Эксплуатационные документы включают:**

- 1) Паспорт на каждую камеру КСО входящую в заказ.
- 2) Техническое описание и руководство по эксплуатации камеры.
- 3) Техническое описание руководство по эксплуатации и паспорта основных комплектующих изделий при условии их поставки заводом-изготовителем.
- 4) Схемы релейной защиты и автоматики: принципиальные схемы и монтажные схемы.

### Сетка схем главных цепей

#### **В таблице приняты следующие обозначения:**

- Q – высоковольтный выключатель; QS – выключатель нагрузки;  
 QS1 – разъединитель РВФЗ; QSG1 заземляющие ножи разъединителя РВФЗ;  
 QS2 – разъединитель РВЗ; QSG2 заземляющие ножи разъединителя РВЗ или заземляющий разъединитель ЗР10  
 ТА1-ТА3 – трансформаторы тока; TV – трансформатор напряжения;  
 TV1 – трансформатор собственных нужд; FU – предохранитель;  
 FV – ограничитель перенапряжения;

таблица 3

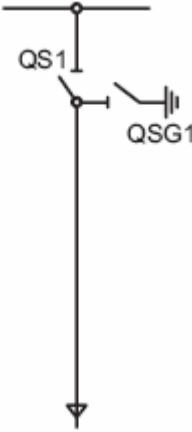
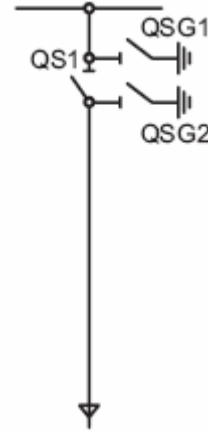

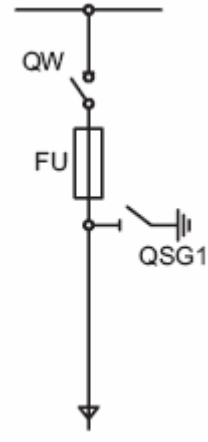
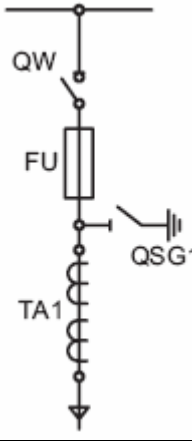
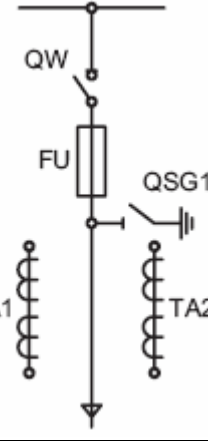
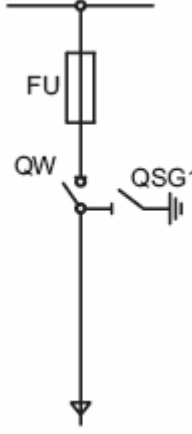
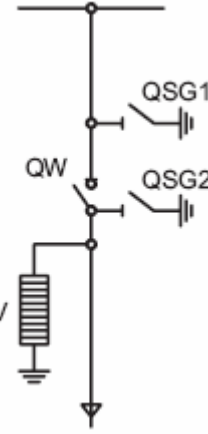
|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|    | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.<br/>1 – 400.<br/>1 – 630.</p> <p>КСО – 393.<br/>01</p> <p>КСО – 395.<br/>01</p> |    | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.<br/>1з – 400<br/>1з – 630.</p> <p>КСО – 393.<br/>02</p> <p>КСО – 395<br/>02</p> |
|   | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.<br/>3н – 400.</p> <p>КСО – 393.<br/>03</p> <p>КСО – 395.<br/>03</p>             |   | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.<br/>4н – 400.</p> <p>КСО – 393.<br/>04</p> <p>КСО – 395.<br/>04</p>             |
|  | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.<br/>5н – 400.</p> <p>КСО – 393.<br/>05</p> <p>КСО – 395.<br/>05</p>             |  | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.<br/>6н – 400.</p> <p>КСО – 393.<br/>06</p> <p>КСО – 395.<br/>06</p>             |
|  | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.<br/>7н – 400.</p> <p>КСО – 393.</p> <p>КСО – 395.</p>                           |  | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.</p> <p>КСО – 393.<br/>07</p> <p>КСО – 395.<br/>07</p>                           |

таблица 3

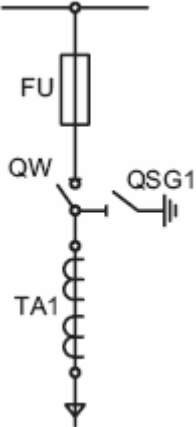
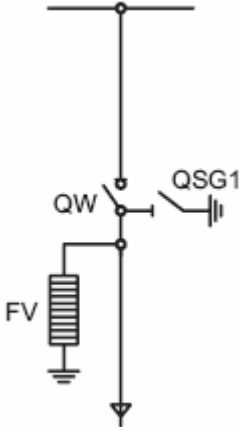
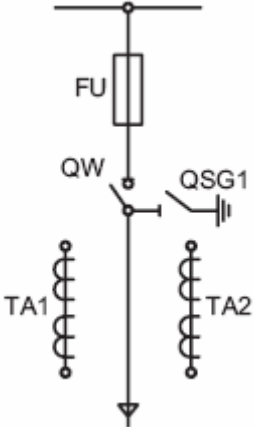
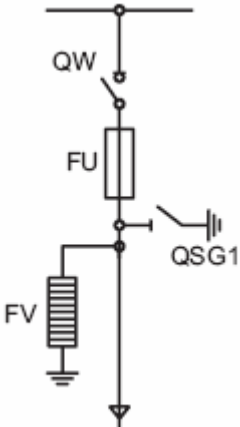
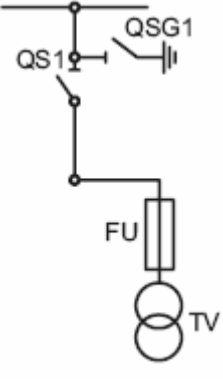
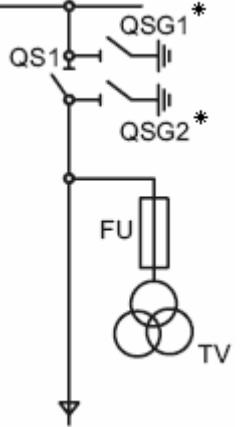
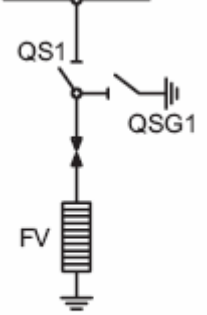
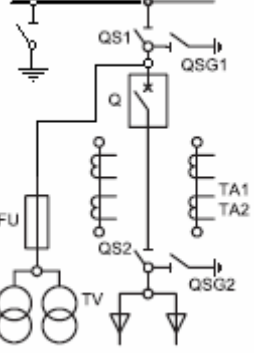
|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|    | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.<br/>8н – 400.</p> <p>КСО – 393.</p> <p>КСО – 395.</p>                     |    | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.</p> <p>КСО – 393.<br/>08</p> <p>КСО – 395.<br/>08</p>   |
|   | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.<br/>9н – 400.</p> <p>КСО – 393.</p> <p>КСО – 395.</p>                     |   | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.</p> <p>КСО – 393.<br/>09</p> <p>КСО – 395.<br/>09</p>   |
|  | <p>Ввод, отходящая линия с ТЧН</p> <p>КСО – 366.<br/>10 – 630.</p> <p>КСО – 393.<br/>10</p> <p>КСО – 395.<br/>10</p> |  | <p>Трансформатор напряжения</p> <p>КСО – 366.<br/>11 – 400</p> <p>КСО – 393.<br/>11</p> <p>КСО – 395.<br/>11</p>                           |
|  | <p>Камера разрядником ОПН <b>с</b></p> <p>КСО – 366.<br/>12 – 400.</p> <p>КСО – 393.</p> <p>КСО – 395.</p>           |  | <p>Ввод, отходящая с заземлением сборных шин и ОЛС из двух камер</p> <p>КСО – 366.</p> <p>КСО – 393.<br/>12в</p> <p>КСО – 395.<br/>12в</p> |



таблица 3

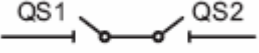
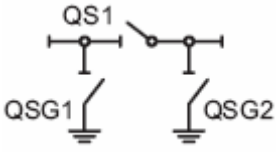
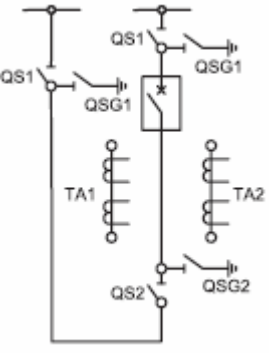
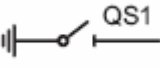
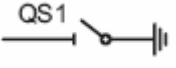
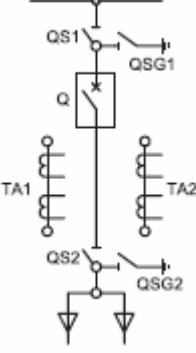
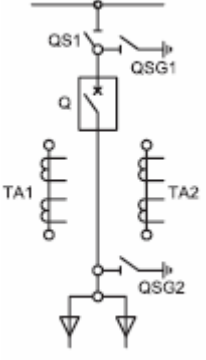
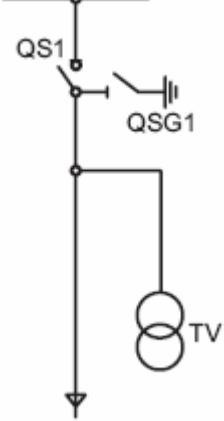
|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|    | <p>Секционный разъединитель</p> <p>КСО – 366.<br/>13 – 630.</p> <p>КСО – 393.</p> <p>КСО – 395.</p>                            |    | <p>Секционный разъединитель</p> <p>КСО – 366.</p> <p>КСО – 393.<br/>14</p> <p>КСО – 395.<br/>14</p>             |
|   | <p>Секционный выключатель, разъединитель из двух КСО</p> <p>КСО – 366.</p> <p>КСО – 393.<br/>14в</p> <p>КСО – 395.<br/>14в</p> |    | <p>Заземление сборных шин</p> <p>КСО – 366.<br/>14 – 400.</p> <p>КСО – 393.<br/>15</p> <p>КСО – 395.<br/>15</p> |
|  | <p>Заземление сборных шин</p> <p>КСО – 366.<br/>15 – 400.</p> <p>КСО – 393.<br/>16</p> <p>КСО – 395.<br/>16</p>                |  | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.</p> <p>КСО – 393.<br/>17в</p> <p>КСО – 395.<br/>17в</p>              |
|  | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.</p> <p>КСО – 393.<br/>17в1</p> <p>КСО – 395.<br/>17в1</p>                           |  | <p>Ввод, отходящая линия</p> <p>КСО – 366.</p> <p>КСО – 393.<br/>23</p> <p>КСО – 395.<br/>23</p>                |

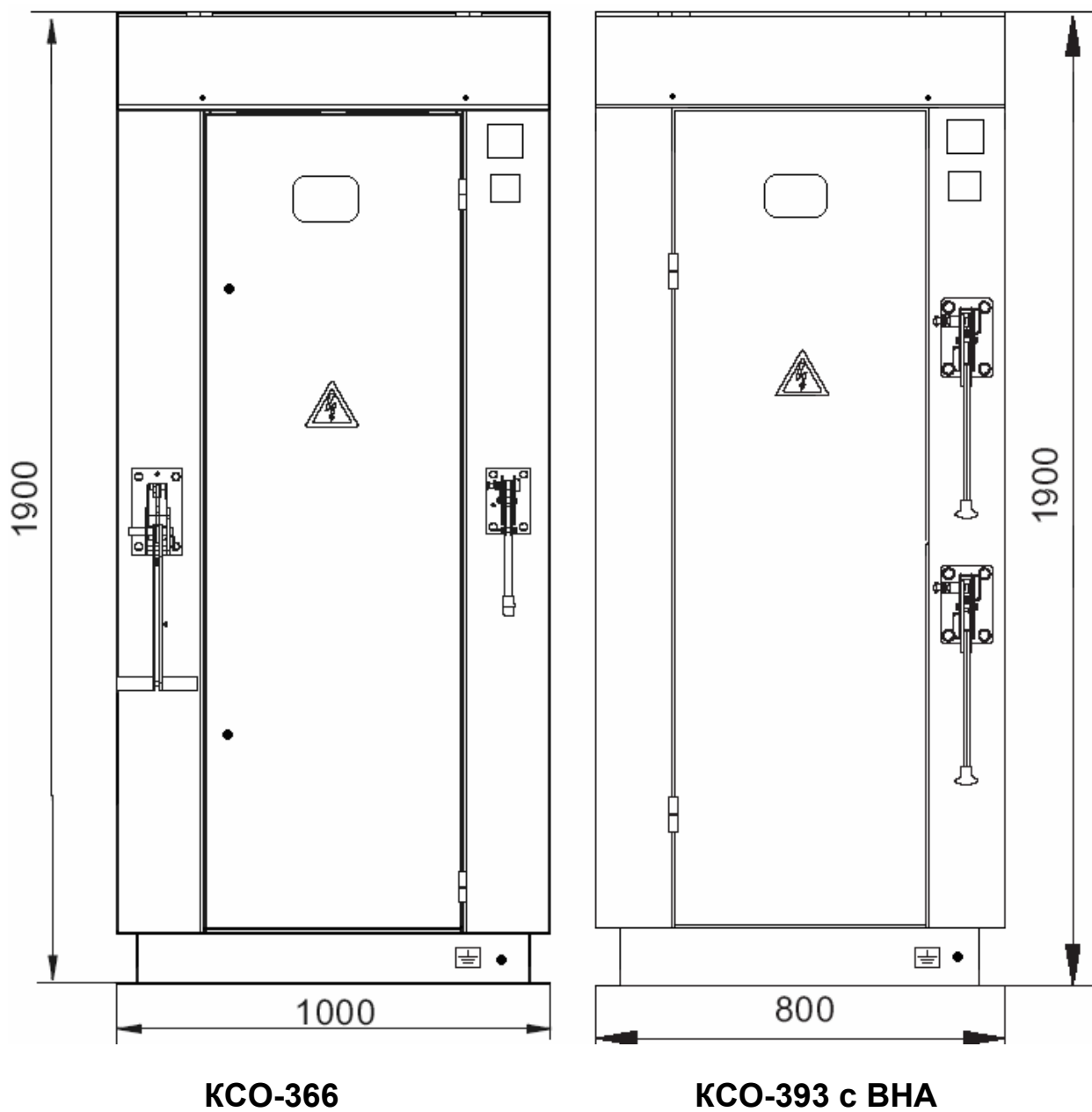
таблица 3

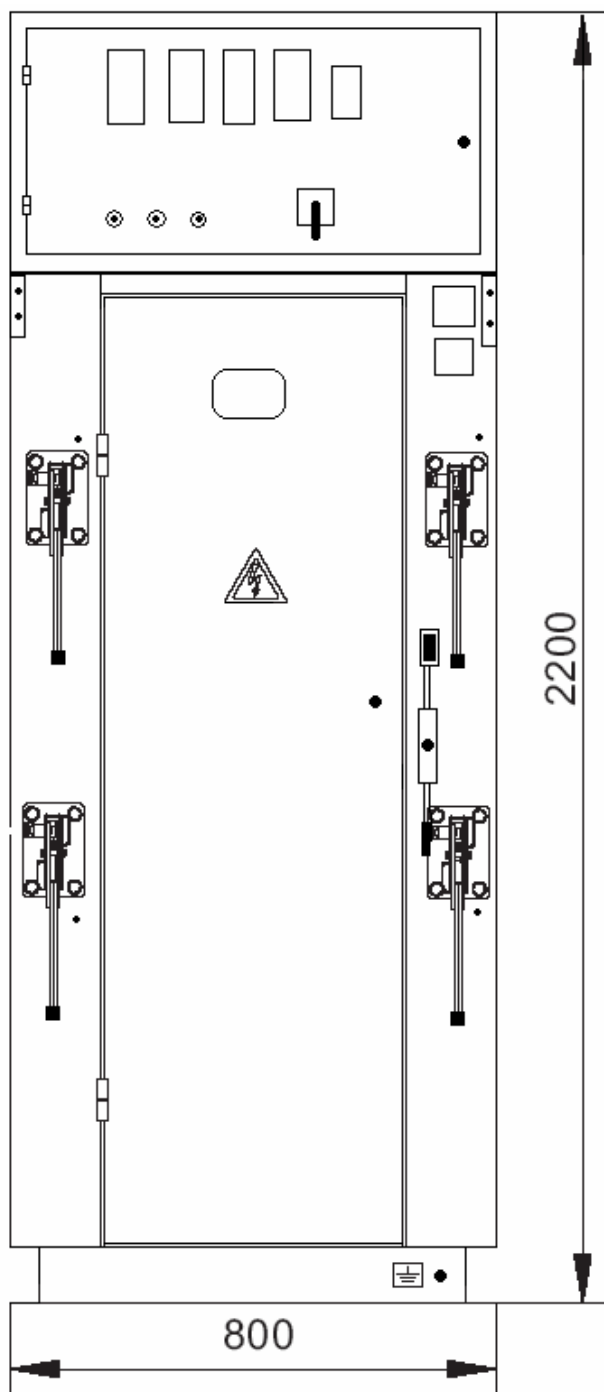
|            |                       |  |                       |
|------------|-----------------------|--|-----------------------|
|            | Ввод, отходящая линия |  | Ввод, отходящая линия |
|            | КСО – 366.            |  | КСО – 366.            |
|            | КСО – 393.            |  | КСО – 393.            |
|            | 24                    |  | 40                    |
| КСО – 395. | КСО – 395.            |  |                       |
| 24         | 40                    |  |                       |

Торцевые панели изготавливаются в двух видах: глухая торцевая панель ширина 60мм, высота 1900мм, глубина зависит от глубины КСО; торцевая панель с приводами от разъединителя шинного моста, ширина 200мм, высота 1900мм, глубина зависит от глубины КСО

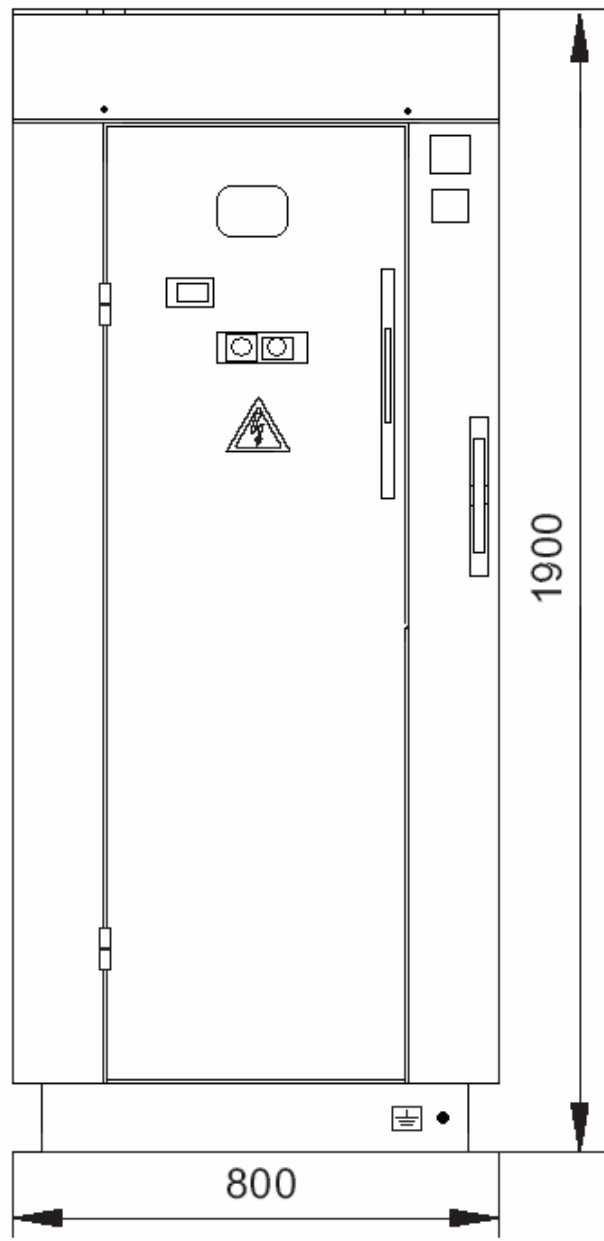
*Техническая служба готова рассмотреть и, при необходимости разработать другие варианты сочетания элементов схемы главной цепи, разработать конструкцию установки других элементов в камеры.*

## Внешний вид. Габаритные размеры





**KCO-393 с ВВ**



**KCO-395 с ВНП**

## Шинные мосты

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


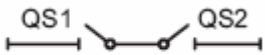
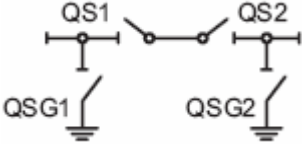
Шинные мосты представляют собой металлоконструкцию рамного исполнения с установленными на них изоляторами и шиной

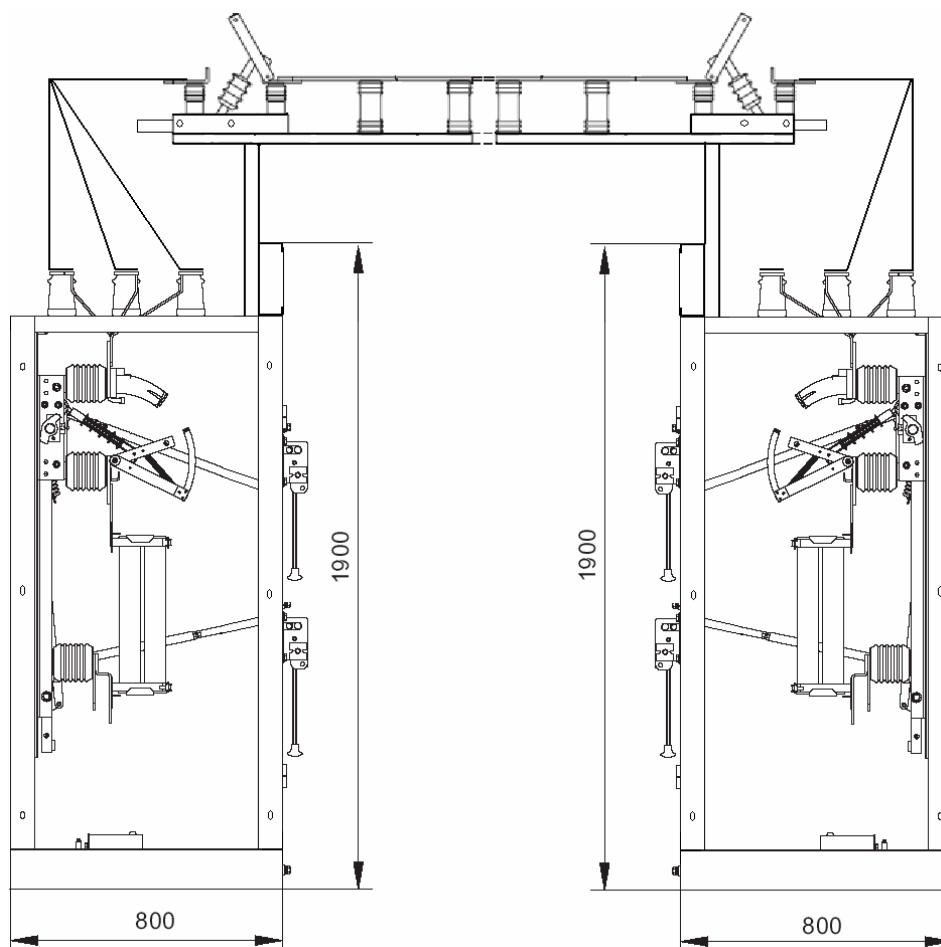
Шинные мосты выполняются: с разъединителями для секционирования сборных шин, без разъединителей.

Приводы этих разъединителей размещаются на панелях шириной 200мм, которые обязательно монтируются крайними в ряду РУ(справа либо слева).

Размеры шинных мостов зависят от размера между фасадами камер, коридора обслуживания РУ.

таблица 4

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| Шинный мост без<br>разъединителей.  | Шинный мост с<br>разъединителями  | Шинный мост с<br>разъединителями  |
| А 300.50 ШМ-1 L-2000 мм   | А 300.53 L-2000 мм  | ШМП-1 L-2000 мм   |
| А 300.51 ШМ-1 L-2500 мм   | А 300.54 L-2500 мм  | ШМП-2 L-2500 мм   |
| А 300.52 ШМ-1 L-3000 мм   | А 300.55 L-3000 мм  | ШМП-3 L-3000 мм   |





Камера сборная одностороннего обслуживания  
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

|   |              |  |  |
|---|--------------|--|--|
| Порядковый номер камеры по плану              |              |  |  |
| Номинальное напряжение                        |              |  |  |
| Номинальный ток сборных шин                   |              |  |  |
| <b>Схема первичных соединений</b>             |              |  |  |
| Назначение камеры                             |              |  |  |
| Номер схемы                                   |              |  |  |
| Коммутационный аппарат                        |              |  |  |
| Привод выключателя                            |              |  |  |
| Напряжение, род тока электромагнитов          | включающего  |  |  |
|   | отключающего |  |  |
| предохранитель                                |              |  |  |
| Коэффициент трансформации трансформатора тока |              |  |  |
| разрядник                                     |              |  |  |
| Ограничитель перенапряжения                   |              |  |  |
| Трансформатор напряжения                      |              |  |  |
| ТСН   |              |  |  |
| Тип шинного моста                             |              |  |  |
| Тип торцевой панели                           |              |  |  |
| <b>Заказчик:</b>                              |              |  |  |
| <b>Полное наименование организации</b>        |              |  |  |
| <b>Ф.И.О контактного лица</b>                 |              |  |  |
| <b>Телефон контактного лица</b>               |              |  |  |

План расположения камер в РУ

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

\_\_\_\_\_ (подпись)

МП



Камера сборная одностороннего обслуживания  
с вакуумным выключателем

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| Номинальное напряжение,кВ              |  |  |  |  |
| Номинальный ток сборных шин,А          |  |  |  |  |
| <b>Схема первичных соединений</b>      |  |  |  |  |
| Номер камеры КСО-                      |  |  |  |  |
| Назначение камеры                      |  |  |  |  |
| Номер схемы главных цепей              |  |  |  |  |
| Номер сх. вспомогат. цепей             |  |  |  |  |
| Шинный разъединитель                   |  |  |  |  |
| Линейный разъединит.                   |  |  |  |  |
| Выключатель                            |  |  |  |  |
| Трансформатор тока                     |  |  |  |  |
| Трансформатор напряжения               |  |  |  |  |
| Трансформаторы                         |  |  |  |  |
| Тр-р нулевой последовательности        |  |  |  |  |
| Максимальная защита                    |  |  |  |  |
| Токовая отсечка                        |  |  |  |  |
| Перегрузка                             |  |  |  |  |
| Учет                                   |  |  |  |  |
| Микроп. защита                         |  |  |  |  |
| ОПН- 11,5 (7,5)                        |  |  |  |  |
| Марка и сечение кабеля                 |  |  |  |  |
| Шинный мост                            |  |  |  |  |
| <b>Заказчик:</b>                       |  |  |  |  |
| <b>Полное наименование организации</b> |  |  |  |  |
| <b>Ф.И.О контактного лица</b>          |  |  |  |  |
| <b>Телефон контактного лица</b>        |  |  |  |  |

План расположения камер в РУ

«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г

\_\_\_\_\_ (подпись)

МП