

КСО НОВАЦИЯ

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ
ОДНОСТОРОННЕГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ



Инновационное поколение
камер КСО

КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КСО-207 «НОВАЦИЯ»



Многообразие существующих в настоящее время разновидностей камер КСО имеет один общий существенный недостаток – большие габаритные размеры, обусловленные, прежде всего, пожеланиями эксплуатирующих организаций, стремящихся получить комфортный доступ к электрооборудованию, нуждающемуся в периодическом обслуживании, ремонте или оперативной замене при выходе из строя.

Несмотря на продолжительную историю развития данного направления, насчитывающую уже более пятидесяти лет, результаты эволюции существующих ячеек по-прежнему далеки от идеала.

Примером этому могут служить представленные на рынке и наиболее массово эксплуатируемые в настоящее время различные вариации камер КСО-298 – модернизированной версии одного из самых первых продуктов «КСО строения» – камеры КСО-266, – габаритные размеры которых по-прежнему весьма существенны.

В связи с продолжающимся неуклонным ростом цен на строительные материалы, а также удорожанием отчуждаемых под электротехническое строительство земель, занимаемые распределительными устройствами полезные площади, наряду с удобством обслуживания, выходят на передний план.

Результатом разработки, нацеленной на решение данных проблем, стало инновационное поколение камер КСО-207 с воздушной изоляцией, выгодно отличающееся от аналогичных изделий других серий малыми габаритами, меньшими временными затратами на обслуживание встроенных компонентов и непревзойденным удобством в эксплуатации.

В основе конструкции КСО «Новация» лежит идея размещения компонентов ячейки, таких как трансформаторы тока и напряжения, шинного и линейного разъединителей, нуждающихся в процессе эксплуатации в частых периодических осмотрах, испытаниях и поверках, вместе с выключателем ВВ/TEL на выдвижном моноблоке.

Реализация данного свойства с одной стороны позволила уменьшить габаритные размеры камер по всем трем измерениям, а с другой стороны – существенно увеличить удобство эксплуатации и ремонтнопригодность ячейки.

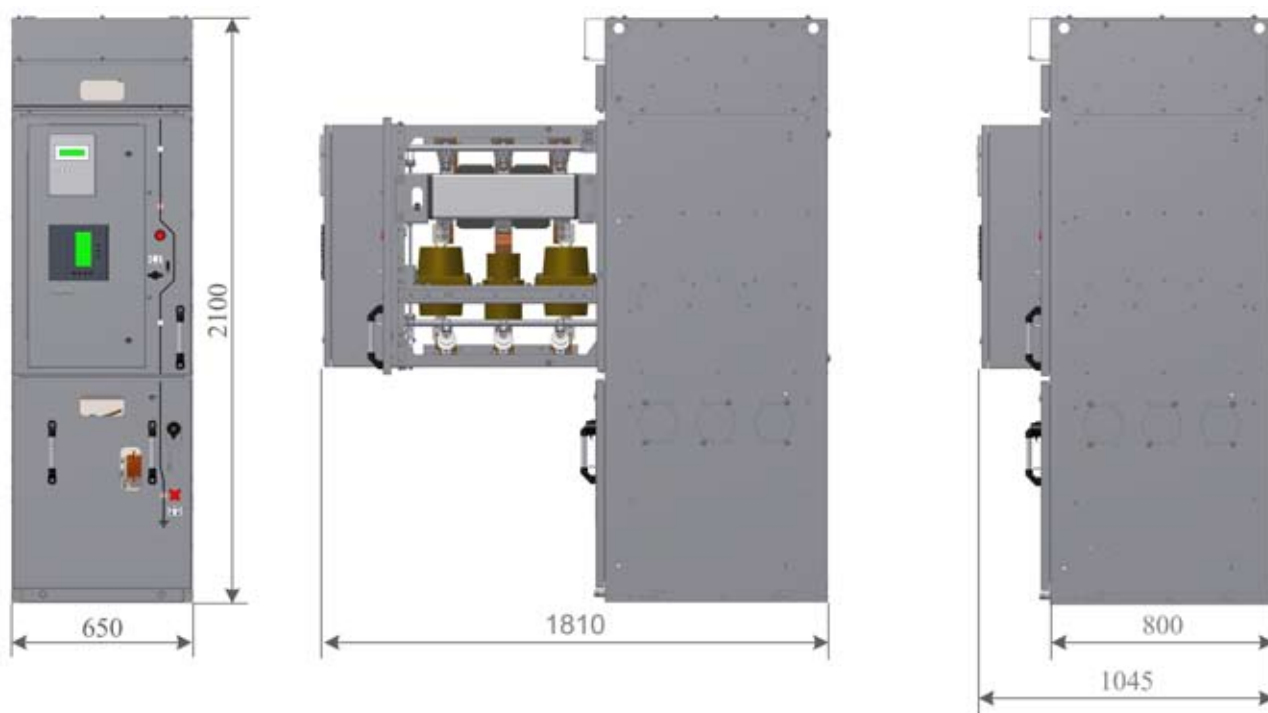
Кроме того, расположение разъединителей в непосредственной близости от силового выключателя позволило существенно упростить кинематическую схему приводов, повысив тем самым надежность ячейки.

Такой принцип построения позволил более эффективно скомпоновать конструкцию камеры, выделить отсек присоединений, увеличив при этом его полезный объем, повысить удобство монтажа

кабельных линий, а также получить беспрепятственный доступ к элементам, требующим осмотра, проверки и периодического обслуживания.

Кроме того, значительно повысилась функциональность КСО, позволяющая теперь реализовывать в унифицированной конструкции существующего шкафа полный набор необходимых присоединений классического распределительного устройства, качественно улучшая при этом присущие им свойства.

УДОБСТВО ОБСЛУЖИВАНИЯ ПРИ МИНИМАЛЬНЫХ ГАБАРИТАХ!



МАЛЫЕ ГАБАРИТЫ

Новая идеология размещения компонентов в составе ячейки позволила создать малогабаритную камеру КСО с силовым выключателем с использованием только воздушной изоляции шириной по фасаду всего 650 мм, глубиной по основанию 800 мм и высотой 2100 мм, что открывает широкие возможности по ее применению как в капитальных зданиях, габариты и стоимость возведения которых могут быть существенно снижены, так и в различных типах комплектных трансформаторных подстанций высокой заводской готовности.

УДОБСТВО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Размещение основных элементов реализуемой электрической схемы на выдвижном моноблоке, который перемещается в коридор обслуживания, позволяет в случае необходимости получить беспрепятственный доступ к оборудованию для ревизионного осмотра, проведения периодических испытаний или быстрой и удобной замены.



БЕЗОПАСНОСТЬ

Эксплуатационная безопасность обеспечивается конструктивным разделением ячейки на изолированные отсеки: высоковольтный, кабельных присоединений, релейный, сборных шин, что позволяет значительно повысить локализационную способность.

На задней стенке ячейки предусматриваются аварийные разгрузочные отверстия, предназначенные для организации направленного выброса продуктов горения дуги в необслуживаемую зону при возникновении замыкания внутри шкафа.

Для защиты от ошибочных и некорректных операций при обслуживании и ремонте предусмотрена эффективная система механических и электромеханических блокировок в соответствии с требованиями ПУЭ и ГОСТ 12.2.007.

Положение коммутационных аппаратов определяется с помощью расположенной на фасаде камеры простой и наглядной мнемосхемы, состоящей из механических указателей, жестко связанных с приводами коммутационных аппаратов.

Применение заземлителя с быстродействующим пружинным приводом и возможностью включения на полный ток короткого замыкания снижает вероятность ошибочных действий обслуживающего персонала.

Контроль наличия напряжения на присоединении производится с помощью стационарных емкостных указателей напряжения.

Предусмотрена фазировка высоковольтных кабелей на низком напряжении.

Положение разъединителей и заземлителя контролируется визуально через специальные смотровые окна, в соответствующих отсеках предусмотрено местное освещение.

Безопасность персонала обеспечивается заземлением всех потенциально опасных металлических элементов, доступных для прикосновения.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-207 «Новация» предназначены для приема и распределения электроэнергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6-10 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

Камеры КСО «Новация» применяются в составе РУ напряжением 6-10 кВ при новом строительстве, расширении, реконструкции и техническом перевооружении следующих объектов:

- распределительных и трансформаторных подстанций городских электрических сетей;
- распределительных и трансформаторных подстанций объектов гражданского назначения и инфраструктуры;
- распределительных подстанций предприятий легкой промышленности;
- тяговых подстанций городского электрического транспорта и метрополитена;
- понизительных подстанций 35-110/6-10 кВ и 6-10/0,4 кВ распределительных сетей;
- комплектных трансформаторных подстанций высокой степени заводской готовности.

КСО предназначены для работы внутри помещений при следующих условиях:

- высота над уровнем моря до 1000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не выше плюс 40°C;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха не ниже минус 25°C;
- окружающая среда не должна быть взрывоопасной и содержать токопроводящую пыль, агрессивные пары и газы в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию (атмосфера II по ГОСТ 15150).

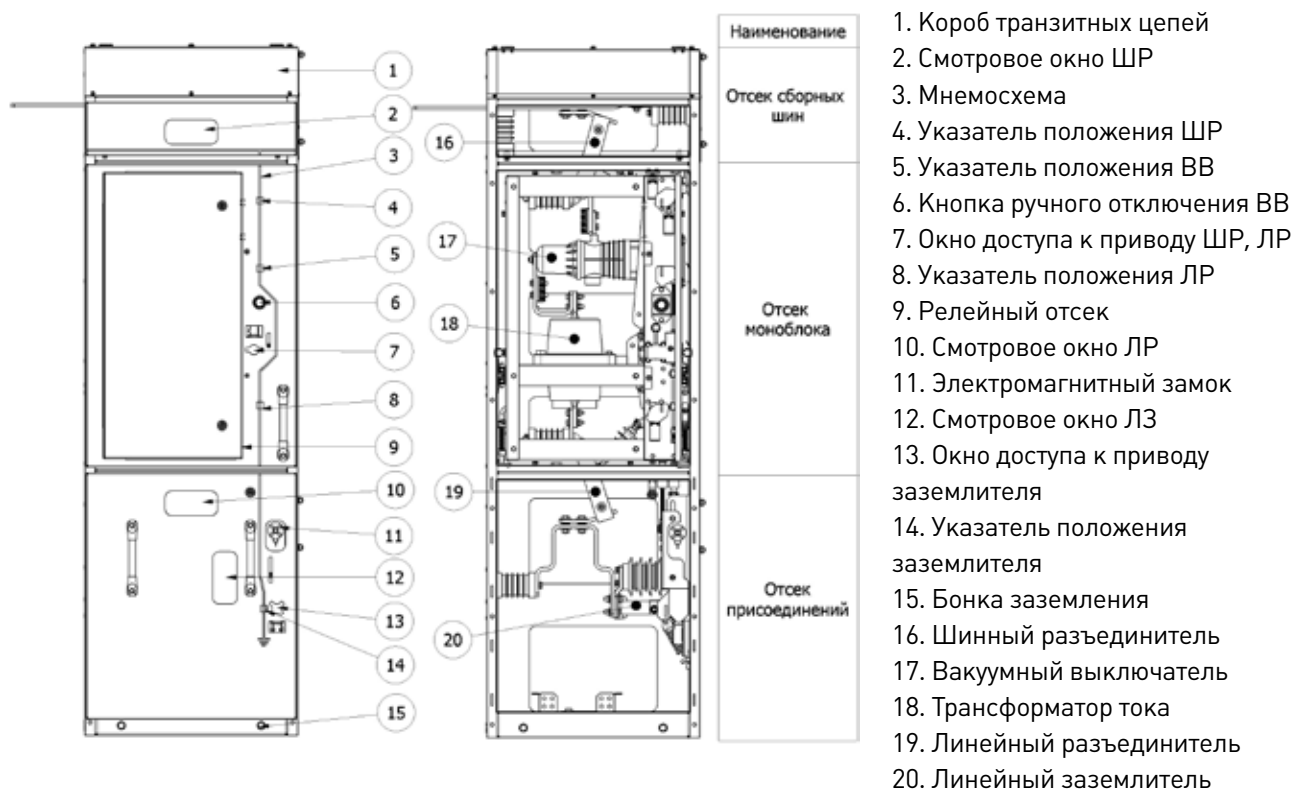
Параметр	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток, А:	
• сборных шин	630, 1000
• главной цепи отходящей линии	630, 1000
Номинальный ток отключения, кА	20
Номинальный ток термической стойкости* (3 сек), кА	20
Ток электродинамической стойкости, кА	51
Механический ресурс:	
• циклов ВО вакуумного выключателя, не менее	50000
• циклов «вкатывание-выкатывание» моноблока, не менее	500
• циклов ВО шинного и линейного разъединителей	2000
• циклов ВО заземлителя, не менее	500
Номинальная мощность встроенного ТСН не более, кВА	40
Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254:	
• внешние оболочки со стороны фасада, между отсеками и боковые стороны РУ	IP20
• днище кабельного отсека, задняя стенка	IP00
Группа условий эксплуатации по стойкости к воздействию механических факторов внешней среды по ГОСТ 17516.1	М 39
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У3
Срок службы, лет	25

* - согласно параметрам трансформаторов тока

КОНСТРУКЦИЯ

Внутреннее пространство камеры КСО-207 «Новация» конструктивно разделено на следующие функциональные отсеки:

- отсек сборных шин;
- высоковольтный отсек (отсек моноблока);
- отсек присоединений (кабельный отсек);
- релейный отсек.



Габаритные размеры камеры существенно меньше значений для аналогичных изделий других серий, при этом высота и глубина отсека присоединений обеспечивает удобство проведения работы в нем.

Корпус камеры представляет собой сборную металлоконструкцию, изготовленную из оцинкованной стали. Фасадные части окрашены порошковой краской, что позволяет достичь высокой коррозионной стойкости и исключить необходимость повторной окраски в течение всего срока эксплуатации.

Все несущие соединения выполнены на усиленных стальных вытяжных заклепках.

Внутри камеры размещается аппаратура главных и вспомогательных цепей, а также приводы аппаратов.

На задней стенке ячейки предусматриваются аварийные разгрузочные отверстия, предназначенные для организации направленного выброса продуктов горения дуги в необслуживаемую зону при возникновении замыкания внутри шкафа.

Все подлежащие заземлению аппараты внутри камеры, двери релейного отсека и отсека сборных шин, а также прочие места, доступные для случайного прикосновения в процессе эксплуатации, которые могут оказаться под напряжением, заземлены.

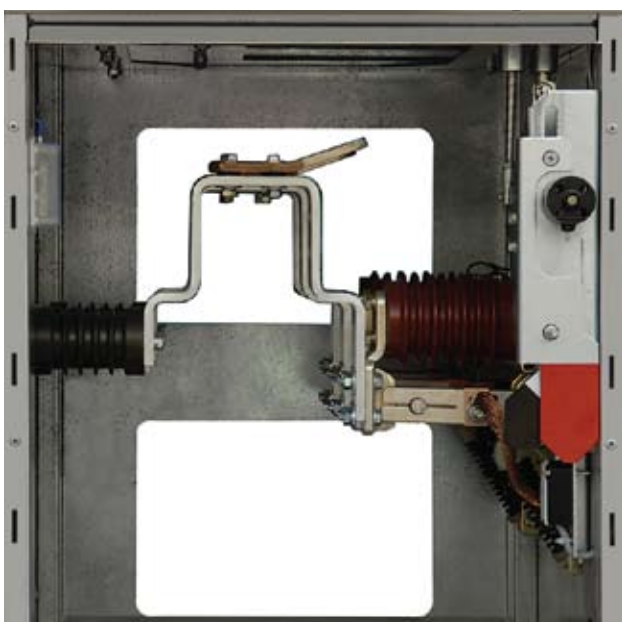
На фасадной стороне ячейки располагаются органы управления аппаратами, мнемосхема с механическими индикаторами положения вакуумного выключателя, шинного и линейного разъединителей, линейного заземлителя, а также приборы управления, учета, сигнализации и измерения.



Отсек сборных шин



Ремонтное положение моноблока



Отсек присоединений

В ячейках используется закрытый **отсек сборных шин**, что значительно повышает надежность и исключает перекрытия на шинах. Сборные шины закрываются с фасада защитным экраном со смотровым окном, позволяющим контролировать положение шинного разъединителя, а на крайних в ряду камерах устанавливаются боковые защитные экраны.

В **отсеке моноблока**, в зависимости от реализуемой электрической схемы, на единой металлоконструкции размещаются вакуумный выключатель, трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, релейный отсек, шинный и линейный разъединитель, элементы блокировок и индикации, а также возможна установка ОПН параллельно контактам вакуумного выключателя.

Шинный и линейный разъединители, являясь элементами оригинальной конструкции, выполняются неотъемлемой частью моноблока и не могут быть использованы как отдельное изделие вне камер КСО «Новация».

Моноблок в составе КСО способен занимать следующие фиксированные функциональные положения:

- «рабочее» – главные цепи замкнуты, моноблок расположен и зафиксирован в КСО;
- «контрольное» – главные цепи разомкнуты, моноблок расположен и зафиксирован в КСО;
- «ремонтное» – главные цепи разомкнуты, моноблок выдвинут из КСО и зафиксирован.

Для перемещения моноблока в ремонтное положение подвижные контакты шинного и линейного разъединителей, перемещаясь строго в вертикальной плоскости, складываются внутрь выдвижной части моноблока. При нахождении моноблока в ремонтном положении доступ в отсеки сборных шин и присоединений закрыт специальным шторочным механизмом.

В **отсеке присоединений**, в зависимости от реализуемой электрической схемы, размещаются заземлитель присоединения, трансформатор тока нулевой последовательности, трансформатор собственных нужд, а также возможна установка нелинейных ограничителей перенапряжений по схеме «фаза-земля». Зона отсека присоединений освещена светодиодным светильником напряжением 36 В. Контроль наличия напряжения на присоединении осуществляется с помощью емкостных датчиков напряжения, встроенных в опорные изоляторы.

Камеры КСО-207 «Новация» имеют возможность присоединения до четырех трехфазных кабелей сечением до 240 мм², а также шести однофазных кабелей с пластмассовой изоляцией сечением до 500 мм². Для удобства работы с кабелем дверь отсека присоединений выполнена съемной.

Устанавливаемый в отсеке присоединений линейный заземлитель оснащен быстродействующим пружинным приводом и обладает включающей способностью на полный ток короткого замыкания.

При необходимости подключения трансформатора напряжения или трансформатора собственных нужд до ввода распределительного устройства возможна организация бокового шинного перехода влево или вправо из отсека присоединений.

Релейный отсек представляет собой шкаф с аппаратурой вспомогательных цепей, установленный на фасадной стороне моноблока. В релейном отсеке размещаются приборы управления, защиты, сигнализации и учета электроэнергии.

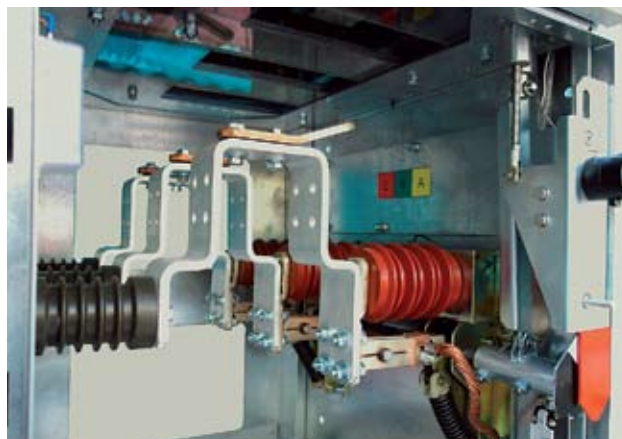
Схемы вспомогательных цепей камер КСО «Новация» с выключателем ВВ/TEL выполняются с блоком управления серии БУ/TEL-12А.

Релейная защита и автоматика присоединений КСО может быть выполнена с использованием практически любых микропроцессорных устройств защиты и автоматики.

В релейном отсеке дополнительно предусмотрена возможность организации местного обогрева для применения релейных устройств, минимальная температура эксплуатации которых выше минус 40°C.

Прокладка **магистральных шин** оперативных цепей осуществляется в коробе, расположенном в верхней части камеры и изолированном от отсека сборных шин. В коробе дополнительно размещаются клемные ряды магистральных шин.

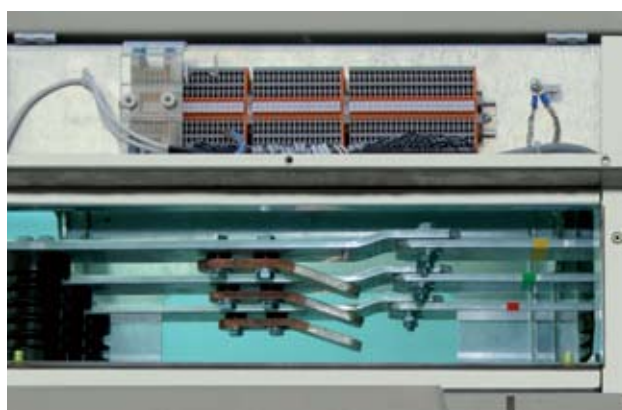
Все органы и элементы управления, приборы визуального контроля и учета расположены на удобной для обслуживающего персонала высоте.



Линейный заземлитель

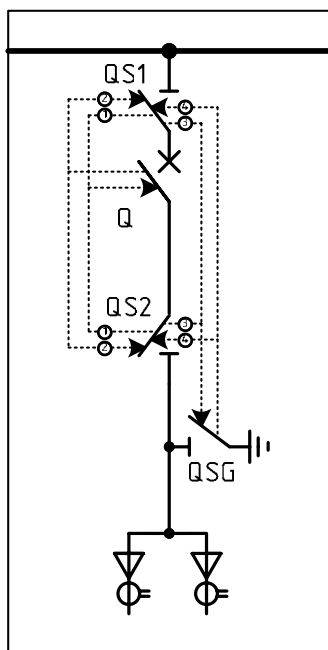


Релейный отсек



Магистральные шинки и клемные ряды

БЛОКИРОВКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КСО-НОВАЦИЯ



Q – выключатель вакуумный
 QS1 – разъединитель шинный
 QS2 – разъединитель линейный
 QSG – заземлитель линейный



Пример секции РУ 6(10) кВ, выполненной на базе КСО «НОВАЦИЯ»

Безопасность эксплуатации обеспечивается продуманной системой блокировок.

В КСО-207 «НОВАЦИЯ» предусмотрены следующие блокировки:

1. запрет на включение выключателя при нахождении ножей линейного и шинного разъединителей в промежуточном положении (механическая);
2. запрет на оперирование линейным и шинным разъединителями при включенном выключателе (механическая);
3. запрет на включение линейного заземлителя при включенных линейном и шинном разъединителях (механическая);
4. запрет на включение линейного и шинного разъединителей при включенном линейном заземлителе (механическая);
5. запрет на перемещение моноблока при нахождении выключателя во включенном состоянии (механическая);
6. запрет на открывание двери кабельного отсека камеры при разомкнутом положении линейного заземлителя (механическая).

В составе распредустройства предусмотрена возможность выполнения следующих блокировок:

1. запрет на включение ввода при заземлении сборных шин соответствующей секции (электрическая);
2. запрет включения секционного выключателя (в том числе при АВР) при заземлении сборных шин любой секции (электрическая);
3. запрет на включение заземлителя сборных шин при включенных вводном и секционном выключателях (электрическая).

ТИПЫ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМОГО В КСО-207 «НОВАЦИЯ»

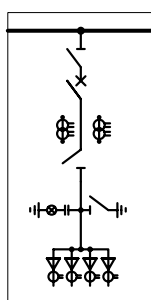
Наименование оборудования	Тип, марка	Предприятие-изготовитель
Вакуумные выключатели	ВВ/TEL-10-20/1000-У2-48	ПГ «Таврида Электрик»
Устройства управления	БУ/TEL-12А	ПГ «Таврида Электрик»
Трансформаторы тока	ТПОЛ-10	«Свердловский завод трансформаторов тока»
Трансформаторы напряжения	ЗНОЛПМ-6 (10)	«Свердловский завод трансформаторов тока»
Трансформаторы тока нулевой последовательности	ТЗЛМ-1; ТЗЛ-200	«Свердловский завод трансформаторов тока»
Ограничители перенапряжений	ОПН-КР, РТ/TEL-6(10)	ПГ «Таврида Электрик»
Предохранители	ПКН, ПКТ 6 (10) кВ в комплекте с контактами и изоляторами	ГУП учреждение ЯЛ 61/3 пос. Идрица Псковской обл.
Трансформаторы собственных нужд	ТС-40; ТСКС-40; ТЛС-40;	Различные
Заземлители	JN15 12-31.5-210	XIN-JI
Релейная защита	Микропроцессорная	Различные

СЕРВИС И ГАРАНТИИ

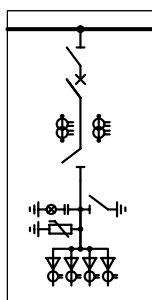
Гарантийный срок эксплуатации камер КСО-207 «Новация» составляет 3 года.

СЕТКА СХЕМ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО

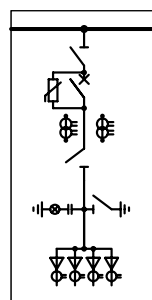
Группа 1. Секционный выключатель



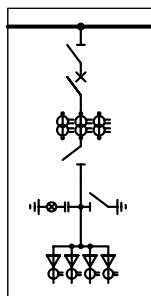
001 (630A)
002 (1000A)
ввод
отходящая линия
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



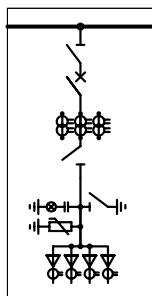
003 (630A)
004 (1000A)
ввод
отходящая линия
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



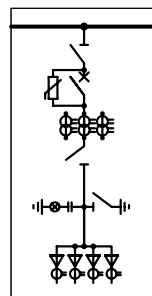
005 (630A)
006 (1000A)
ввод
отходящая линия
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



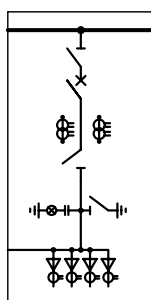
007 (630A)
008 (1000A)
ввод
отходящая линия
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



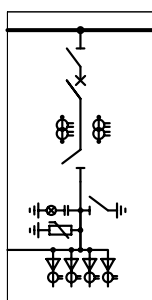
009 (630A)
010 (1000A)
ввод
отходящая линия
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



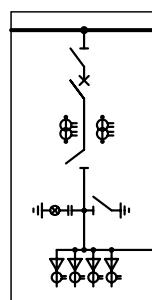
011 (630A)
012 (1000A)
ввод
отходящая линия
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



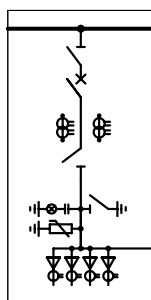
013 (630A)
014 (1000A)
ввод
отходящая линия
с боковым
переходом
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



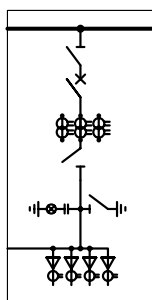
015 (630A)
016 (1000A)
ввод
отходящая линия
с боковым
переходом
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



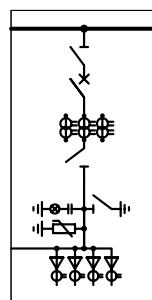
017 (630A)
018 (1000A)
ввод
отходящая линия
с боковым
переходом
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



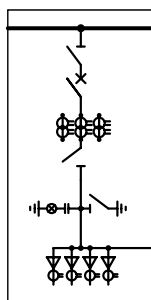
019 (630A)
020 (1000A)
ввод
отходящая линия
с боковым
переходом
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



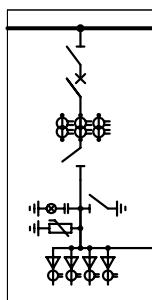
021 (630A)
022 (1000A)
ввод
отходящая линия
с боковым
переходом
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



023 (630A)
024 (1000A)
ввод
отходящая линия
с боковым
переходом
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



025 (630A)
026 (1000A)
ввод
отходящая линия
с боковым
переходом
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*

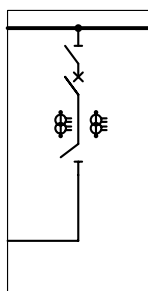


027 (630A)
028 (1000A)
ввод
отходящая линия
с боковым
переходом
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*

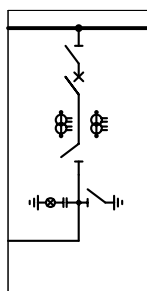
* - приведена глубина камеры при нахождении моноблока в ремонтном положении

СЕТКА СХЕМ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

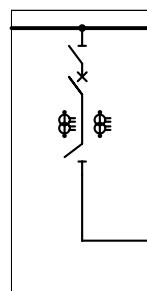
Группа 1. Секционный выключатель



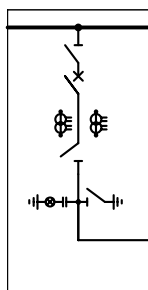
101 (630A)
102 (1000A)
ввод
секционный
выключатель
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



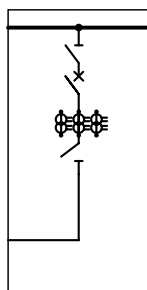
103 (630A)
104 (1000A)
ввод
секционный
выключатель
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



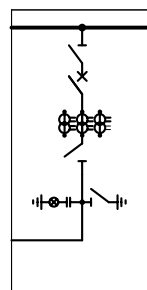
105 (630A)
106 (1000A)
ввод
секционный
выключатель
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



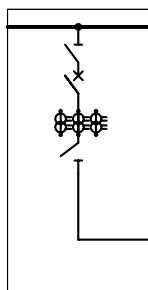
107 (630A)
108 (1000A)
ввод
секционный
выключатель
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



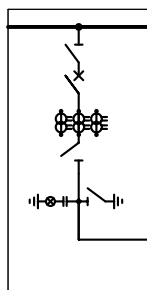
109 (630A)
110 (1000A)
ввод
секционный
выключатель
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



111 (630A)
112 (1000A)
ввод
секционный
выключатель
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*

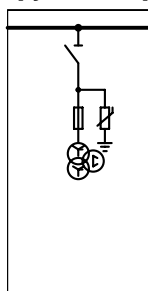


113 (630A)
114 (1000A)
ввод
секционный
выключатель
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*

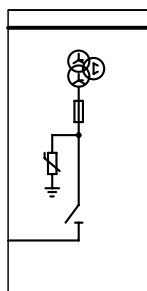


115 (630A)
116 (1000A)
ввод
секционный
выключатель
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*

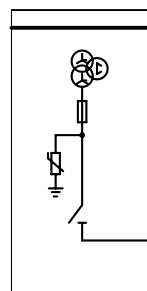
Группа 2. Трансформатор напряжения



201
трансформатор
напряжения
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*

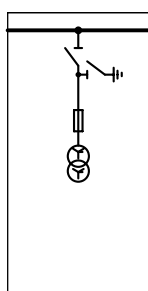


202
трансформатор
напряжения
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*

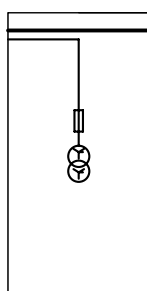


203
трансформатор
напряжения
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*

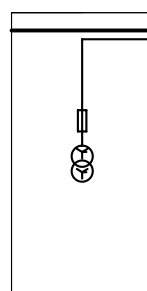
Группа 3. Трансформатор собственных нужд



301
трансформатор
собственных
нужд
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм



302
трансформатор
собственных
нужд
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

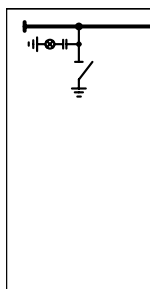


303
трансформатор
собственных
нужд
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

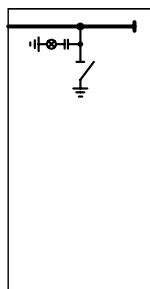
* - приведена глубина камеры при нахождении моноблока в ремонтном положении

СЕТКА СХЕМ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Группа 4. Заземление сборных шин

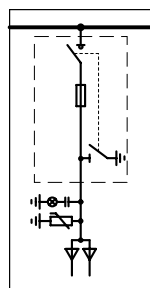


301
заземление
сборных
шин
Ш: 450 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

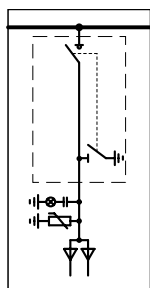


302
заземление
сборных
шин
Ш: 450 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

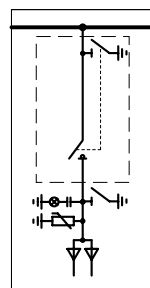
Группа 5. Выключатель нагрузки



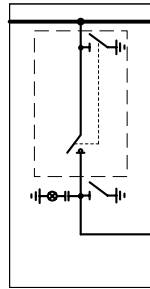
501
выключатель
нагрузки
Ш: 450 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм



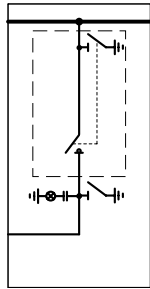
502
выключатель
нагрузки
Ш: 450 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм



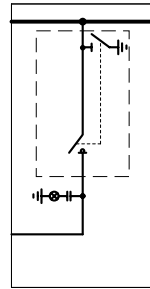
503
выключатель
нагрузки
Ш: 450 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм



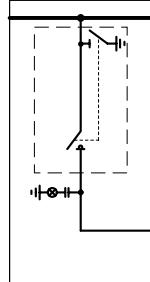
504
выключатель
нагрузки
Ш: 450 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм



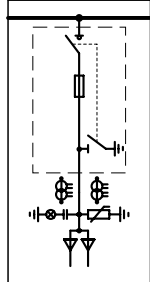
505
выключатель
нагрузки
Ш: 450 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм



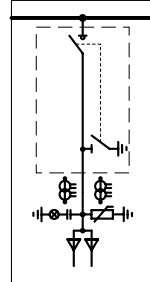
506
выключатель
нагрузки
Ш: 450 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм



507
выключатель
нагрузки
Ш: 450 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

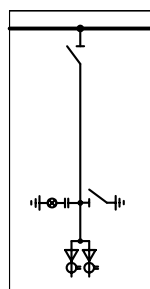


508
выключатель
нагрузки
Ш: 450 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

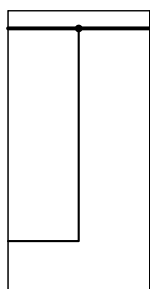


509
выключатель
нагрузки
Ш: 450 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

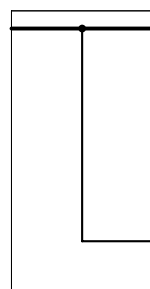
Группа 6. Кабельные сборки и переходные камеры



601
кабельная
сборка
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

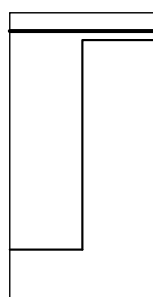


602
переходная
камера
Ш: 350 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

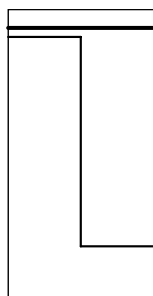


603
переходная
камера
Ш: 350 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

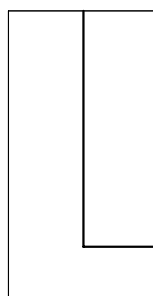
СЕТКА СХЕМ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КСО (ПРОДОЛЖЕНИЕ)



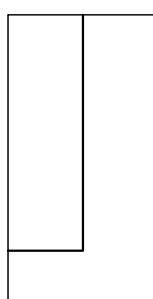
604
переходная
камера
Ш: 350 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм



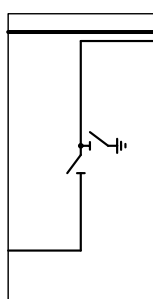
605
переходная
камера
Ш: 350 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм



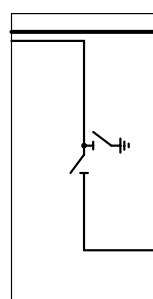
606
переходная
камера
Ш: 350 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм



607
переходная
камера
Ш: 350 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

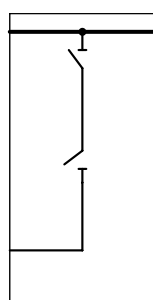


608
переходная
камера
Ш: 450 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

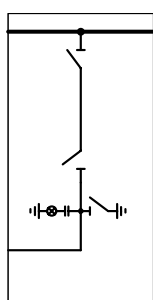


609
переходная
камера
Ш: 450 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

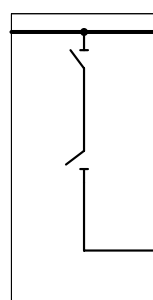
Группа 7. Секционный разъединитель



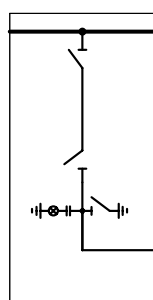
701 (630A)
702 (1000A)
секционный
разъединитель
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



703 (630A)
704 (1000A)
секционный
разъединитель
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*

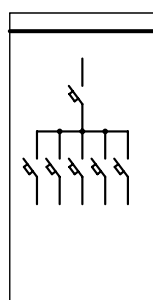


705 (630A)
706 (1000A)
секционный
разъединитель
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*



707 (630A)
708 (1000A)
секционный
разъединитель
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 1045 мм
1810 мм*

Группа 8. Собственные нужды



801
собственные
нужды
Ш: 650 мм
В: 2100 мм
Г: 870 мм

* - приведена глубина камеры при нахождении моноблока в ремонтном положении

СЕРТИФИКАТЫ



