КАМЕРА СБОРНАЯ ОДНОСТОРОННЕГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (ЯЧЕЙКА, ШКАФ)

КСО-S6 «МОСКОВИЯ»

Каталог

ЭКОНОМИЧНАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ
И ОБСЛУЖИВАНИЕ

UNIGREEN
ЭТЗ БНК

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения 4
2. Область применения 4
3. Технические характеристики 5
4. Структура условного обозначения 7
5. Конструкция 8
   5.1 Отсек кабельного присоединения 9
   5.2 Отсек сборных шин 12
   5.3 Отсек цепей вторичных коммутаций 12
   5.4 Блокировки 13
   5.5 Дуговая защита 14
   5.6 Фазировка силового кабеля 15
6. Безопасность 16
7. Габаритные и установочные размеры 16
8. Сетка схем 17
   8.1 Ячейки кабельного ввода 17
   8.2 Ячейки с разъединителем 18
   8.3 Ячейки с выключателем нагрузки 18
   8.4 Ячейки с силовым вакуумным выключателем 19
   8.5 Ячейки с измерительными трансформаторами напряжения 21
   8.6 Ячейки с силовым трансформатором собственных нужд 22
   8.7 Ячейки шинного и кабельного перехода 22
   8.8 Ячейка с конденсатором 22
   8.9 Шинный мост и кабельная вставка 23
   8.10 Шкаф оперативного тока 23
9. Система сбора и передачи данных 24
10. Оформление заказа 24
11. Комплектация поставки 24
12. Транспортирование 25
13. Хранение 25
14. Гарантийные обязательства 25
ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Сетка схем главных цепей на номенальный ток 630 А 26
ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Сетка схем главных цепей на номенальный ток 1000 А 29
ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Габаритные и установочные размеры 31
ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Примеры компоновочного решения 37
ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Образец опросного листа 38

bmk-azov.ru

1. **ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-S6 «Московия» (далее по тексту - ячейки КСО-S6 «Московия») предназначены для приёма и распределения электроэнергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 (10) кВ в сетях с изолированной или заземлённой через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

2. **ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Ячейки КСО-S6 «Московия» применяются в составе распределительных устройств при новом строительстве, расширении, реконструкции и техническом перевооружении трансформаторных подстанций (ТП), распределительных пунктов (РП) и распределительных пунктов, совмещенных с трансформаторной подстанцией (РП/ТП) сетевых компаний, промышленных предприятий и на объектах инфраструктуры.

Ячейки КСО-S6 «Московия» предназначены для установки внутри помещений при следующих условиях окружающей среды:

- высота над уровнем моря – до 1000 м;
- климатическое исполнение – У3;
- рабочий диапазон температур окружающей среды – от минус 25 ^{0}С до плюс 40 ^{0}С;
- среднегодовое значение относительной влажности воздуха – не более 80% при температуре плюс 15 ^{0}С;
- тип атмосферы по ГОСТ 15150 – II;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию.

Ячейки КСО-S6 «Московия» соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.007.4, ГОСТ 12.2.007.0, правилам устройства электроустановок (ПУЭ), межотраслевым правилам по охране труда при работе в электроустановках, правилам эксплуатации электрических станций и сетей (ПТЭ).

kmk-azov.ru

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и характеристики ячеек КСО-S6 «Московия» приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование параметра	Значение
1	Номинальное напряжение, кВ	6; 10
2	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7.2; 12
3	Номинальный ток, А • главных цепей • сборных шин	 630; 1000 630; 1000
4	Номинальный ток отключения силового выключателя, кА	20
5	Ток термической стойкости, кА	20
6	Длительность протекания тока термической стойкости, с: • главных токоведущих цепей • цепей заземления	 3 1
7	Ток электродинамической стойкости, кА	51
8	Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее: • главных токоведущих цепей • цепей управления и вспомогательных цепей	 1000 1
9	Нормы испытаний изоляции главных токоведущих цепей одноминутным напряжением частоты 50 Гц, кВ: • относительно земли • между контактами силового выключателя	 42 42
10	Норма испытания изоляции главных токоведущих цепей напряжением грозового импульса 1,2/50 мкс, кВ	75
11	Норма испытания изоляции цепей управления и вспомогательных цепей одноминутным напряжением частоты 50 Гц, кВ	2
12	Номинальные напряжения цепей управления и сигнализации, В: • при постоянном токе • при переменном токе • цепей освещения	 110; 220 100; 220 12
13	Габариты камер, мм: • высота: - габарит 1 - габарит 2 (с цоколем 200 мм) - габарит 3* (с цоколем 200 мм) - габарит 4* • глубина (по основанию) • ширина	 2010 2210 2220 2020 840 300; 500; 650; 750
14	Масса, кг	не более 500
15	Срок службы, лет не менее	25

* - данный габарит разработан для применения в блочных комплектных распределительных подстанциях в бетонной оболочке(БКРП) или блочно-модульных зданиях (КТП) заводской готовности.

unikazov.ru

Классификация исполнений ячеек КСО-S6 «Московия» по ГОСТ 14693 приведена в таблице 2.

Таблица 2

№	Наименование показателя классификации	Исполнение
1	Уровень изоляции	Нормальная изоляция по ГОСТ 1516.3
2	Вид изоляции	Комбинированная (воздушная и твердая)
3	Наличие изоляции токоведущих шин	Неизолированные шины
4	Система сборных шин	Одна система сборных шин
5	Способ разделения фаз	Неразделенные фазы
6	Классификация исполнения	Без выкатных элементов, с выкатными элементами
7	Вид линейных высоковольтных присоединений	С кабельными и шинными присоединениями
8	Условия обслуживания	С односторонним обслуживанием
9	Степень защиты по ГОСТ 14254 • для наружных оболочек фасада (при закрытых дверях), боковых и задних стенок РУ • днище кабельного отсека	 IP30 IP20
10	Вид основных шкафов в зависимости от встраиваемой аппаратуры и подсоединений	• с силовым вакуумным выключателем в комбинации с одним или двумя разъединителями и заземлителем; • с выключателем нагрузки; • с выключателем нагрузки и предохранителями; • с разъединителем; • с заземлителем; • с разъединителем и заземлителем; • с заземлителем и измерительным трансформатором напряжения; • с конденсаторами реактивной мощности; • с трансформатором собственных нужд; • с кабельной сборкой и заземлителем; • с аппаратурой собственных нужд
11	Наличие дверей в отсеке выдвижного элемента	С дверьми
12	Наличие закрытого коридора (по ГОСТ 15150)	С коридором управления
13	Вид управления	Местное и дистанционное

bnk-azov.ru

4. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

Структура условного обозначения КСО-S6 «Московия» представлена на рисунке 1.

Рисунок 1.
Структура условного обозначения КСО-S6 «Московия»

Пример записи условного обозначения:

КСО-S6-10-1000/20-11-2-У3

Камера сборная одностороннего обслуживания на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток главных цепей 1000 А, номинальный ток отключения силового вакуумного выключателя 20 кА, со схемой главных цепей №11, габаритного исполнения №2, категории размещения и климатического исполнения У3.

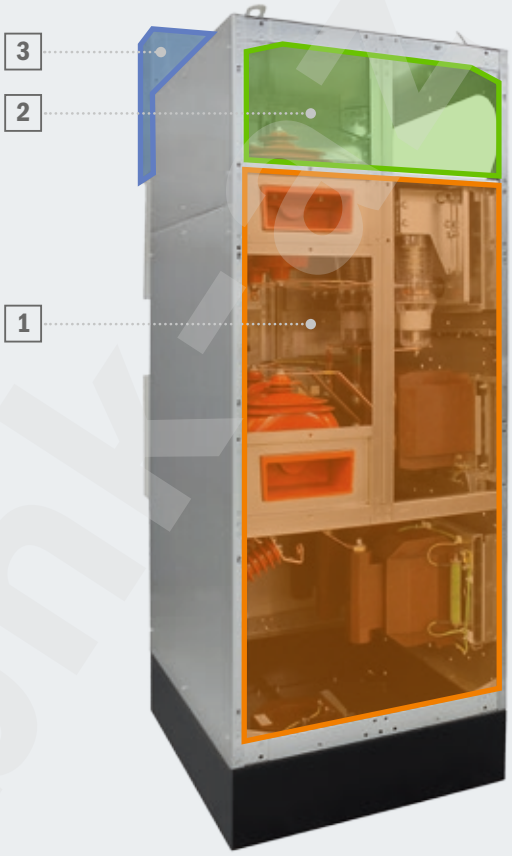
bnk-azov.ru

5. **КОНСТРУКЦИЯ**

Ячейка КСО-S6 «Московия» представляет собой металлоконструкцию, изготовленную из оцинкованной стали толщиной 2 мм. Все детали металлоконструкции изготовлены на высокоточном оборудовании с числовым программным управлением (ЧПУ) методом холодной штамповки. Все несущие соединения выполнены на усиленных стальных вытяжных заклепках. Корпус ячейки КСО-S6 «Московия» разделен внутри на три изолированных отсека (см. рисунок 2) для повышения локализации и защиты обслуживающего персонала в случае возникновения дугового короткого замыкания:

- отсек главных цепей и кабельного присоединения;
- отсек сборных шин;
- отсек цепей вторичных коммутаций (релейный).

Все фасадные элементы окрашены порошковой краской, что позволяет достичь высокой коррозионной стойкости.



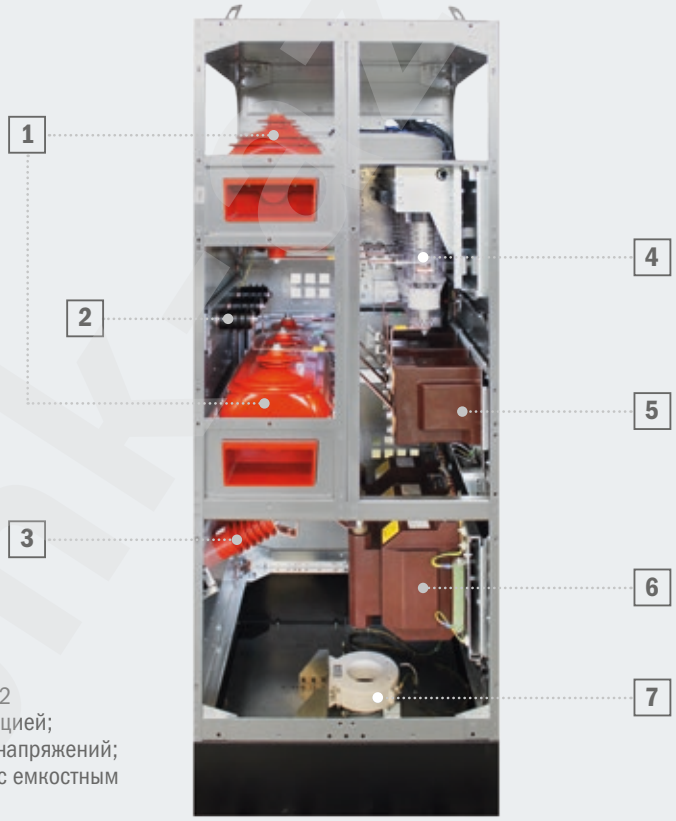
1 – отсек главных цепей и кабельного присоединения;
2 – отсек сборных шин;
3 – отсек цепей вторичных коммутаций.

Рисунок 2.
Структура ячейки КСО-S6 «Московия» с силовым вакуумным выключателем

5.1 ОТСЕК КАБЕЛЬНОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ

Отсек кабельного присоединения расположен в нижней части ячейки. Конструкция отсека рассчитана на подключение к ячейке до 3-х трехжильных кабелей сечением не более 240 мм^2 или шести одножильных кабелей из сшитого полиэтилена сечением не более 630 мм^2.
Доступ в отсек кабельного присоединения обеспечивается через дверь, которая блокируется в закрытом положении, если силовой вакуумный выключатель включен и линейный, шинный разъединители включены.
В отсеке главных цепей и кабельного присоединения размещаются:

- разъединители;
- выключатели нагрузки;
- силовой вакуумный выключатель на выдвижной полке;
- заземлители;
- трансформаторы тока;
- трансформаторы тока нулевой последовательности;
- ограничители перенапряжений;
- нагревательный элемент, управляемый терморегулятором, установленным в релейном отсеке;
- светодиодное освещение.



1 – разъединитель SL12 с элегазовой изоляцией;
2 – ограничитель перенапряжений;
3 – опорный изолятор с емкостным делителем;
4 – выдвижная панель с силовым вакуумным выключателем;
5 – панель с трансформаторами тока;
6 – трансформатор напряжения;
7 – трансформатор тока нулевой последовательности.

Рисунок 3.
Конструкция ячейки КСО-S6 «Московия»

Для защиты вторичных цепей трансформаторов тока от механических повреждений и от воздействия открытой электрической дуги, вторичные цепи закрыты металлическим кожухом. Трансформаторы тока применены с болтовыми вторичными выводами для возможности быстрого отсоединения вторичных цепей в случае замены и подключения к вновь устанавливаемому трансформатору тока.
В ячейках КСО-S6 «Московия» применяются разъединители (SL12-D) и выключатели нагрузки (SL12-B) с элегазовой изоляцией, заземлители (SL12-E) с воздушной изоляцией производства ОАО «ПО Элтехника» г. Санкт-Петербург (см. рисунок 4).
Конструктивно разъединитель и выключатель нагрузки представляют собой заполненный элегазом (масса элегаза SF6 – 230 грамм) под небольшим избыточным давлением (0,5 атм.) герметичный корпус, внутри которого размещены все токоведущие части аппарата. Оболочка корпуса состоит из двух частей – основания и крышки, изготовленных из эпоксидного компаунда методом литья под давлением.
Конструкция привода коммутационного аппарата исключает одновременное выполнение двух операций «включено» и «заземлено», что предотвращает заземление силового кабеля, находящегося под напряжением, а также ошибочные действия обслуживающего персонала, повышая безопасность эксплуатации, что снижает вероятность повреждения оборудования распределительного устройства.
Основание корпуса включает в себя неподвижные нижние линейные контакты и контакты заземления. Токоведущий вывод проходит сквозь материал основания и оканчивается контактной площадкой с наружной стороны основания, служащей для внешних шинных присоединений. В центре контактной площадки имеется отверстие с резьбой для крепления токоведущей шины. Задняя часть основания выполнена в виде канала трапециевидной формы, служащего задней опорой аппарата и каналом сброса давления и выброса продуктов горения электрической дуги при возникновении короткого замыкания внутри корпуса выключателя. Толщина стенки перегородки выбрана таким образом, что при повышении внутри корпуса избыточного давления элегаза до опасного предела происходит ее разрушение. Крышка корпуса служит держателем верхних неподвижных контактов, конструкция которых аналогична описанным выше нижним линейным

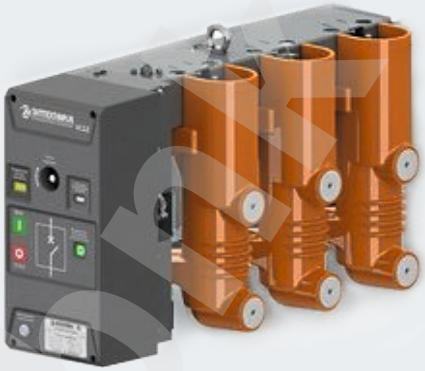
1 – выключатель нагрузки трехпозиционный с элегазовой изоляцией с предохранителями SL12-BTA;

2 – разъединитель трехпозиционный с элегазовой изоляцией SL12-DHN;

3 – заземлитель SL12-EHB

Рисунок 4.
Применяемые коммутационные аппараты

контактам. Внутри корпуса расположена система главных коммутирующих контактов аппарата, состоящая из неподвижных линейных, неподвижных заземляющих и подвижных контактов.
Чистый газообразный элегаз (шестифтористая сера SF6) химически не активен, безвреден, не горит и не поддерживает горения, обладает повышенной теплоотводящей способностью и удачно сочетает в себе изоляционные и дугогасящие свойства. Электрическая прочность элегаза в 2,5 раза превышает прочность воздуха. Его электрические характеристики обладают высокой стабильностью. Применяемый принцип дугогашения, основанный на технике вращения дуги и эффекте температурного расширения элегаза, обеспечивает гашение дуги при отключении номинальных токов (в том числе емкостных и индуктивных).
В ячейках с выключателями нагрузки и предохранителями бойкового типа реализована функция аварийного отключения присоединения в случае перегорания предохранителя хотя бы в одной из фаз, что исключает неполнофазный режим работы силового трансформатора.
Механический указатель положения коммутационного аппарата, установленный на одном валу с главными контактами, обеспечивает индикацию положения контактов аппарата.
Поперечное по отношению к сборным шинам расположение коммутационных аппаратов позволяет применять привод простой надежной конструкции, не имеющий переламывающихся тяг, что снижает вероятность отказа и связанных с ним затрат на ремонт.
Коммутационные аппараты серии SL-12 позволяют снизить эксплуатационные затраты, так как приводы и контактные группы главной цепи не требуют обслуживания в течение всего срока эксплуатации.
Избыточное давление, возникающее в результате дугового короткого замыкания, сбрасывается через декомпрессионный клапан, расположенный на задней стенке КСО, предназначенный для организации направленного выброса продуктов горения дуги в необслуживаемую зону.
В ячейках КСО-S6 «Московия» применяются силовые вакуумные выключатели ISM15_LD производства «Таврида Электрик» и VL12 производства ОАО «ПО Элтехника» (см. рисунок 5). Силовой вакуумный выключатель является стационарным, но технологически выдвижного (по направляющим) исполнения, что повышает технологичность сборки и замены.



VL12
ПО «Элтехника»

ISM15_LD
«Таврида Электрик»

Рисунок 5.
Применяемые силовые вакуумные выключатели

5.2 **ОТСЕК СБОРНЫХ ШИН**

Сборные шины формируются последовательным соединением секторами полос из электротехнической меди марки ШМТ класса М1. Для уменьшения напряженности электрического поля шины выполняются без острых кромок, со скругленными гранями. Шины крепятся непосредственно к верхним выводам разъединителя/ выключателя нагрузки, а в некоторых ячейках на опорные или проходные изоляторы.

В зависимости от номинального тока сборных шин применяются следующие сечения:

- 630 А – 4 х 40;
- 1000 А – 6 х 60.

Применение тарельчатых шайб и болтов класса прочности 8.8 делают сборные шины в ячейках КСО-S6 «Московия» необслуживаемыми на весь срок эксплуатации при условии соблюдения в ходе монтажа оборудования усилия затяжки болтовых соединений.

Избыточное давление, возникающее в результате дугового короткого замыкания, сбрасывается через декомпрессионные клапаны, расположенные на задней стенке КСО-S6 «Московия».

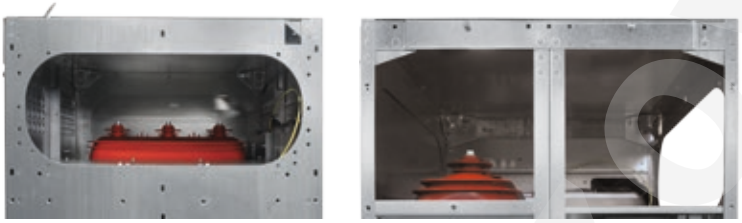


Рисунок 6.
Отсек сборных шин

5.3 **ОТСЕК ЦЕПЕЙ ВТОРИЧНЫХ КОММУТАЦИИ**

Отсек вторичных цепей представляет собой отдельный модуль с дверью на лицевой стороне, на которой располагаются блоки микропроцессорных защит, электроизмерительные приборы (амперметры, вольтметры), устройства коммерческого или технического учета электроэнергии, ключ для местного или дистанционного управления и др. Внутри отсека цепей вторичных коммутаций устанавливается нагревательный элемент, управляемый от терморегулятора, терморегулятор, клеммные ряды, оборудование АСУ ТП. Клеммные ряды, реле и другие устройства крепятся на DIN-рейку, что облегчает монтаж и замену этих элементов. Отсек вторичных цепей может иметь съемное (КСО-S6 «Московия» с габаритным исполнением №3, №4) и несъемное исполнение (КСО-S6 «Московия» с габаритным исполнением №1, №2).

Для соединения вторичных цепей между ячейками используются жгуты, проходящие в специальном закрытом кабельном канале, расположенном над отсеком вторичных цепей с габаритным исполнением ячеек №1, №2 и под отсеком вторичных цепей с габаритным исполнением ячеек №3, №4.

По требованию могут быть применены любые микропроцессорные блоки релейной защиты, счетчики электроэнергии, цифровые преобразователи и др., а также реализованы любые схемы вторичных коммутаций, данные требования должны быть указаны в опросных листах.

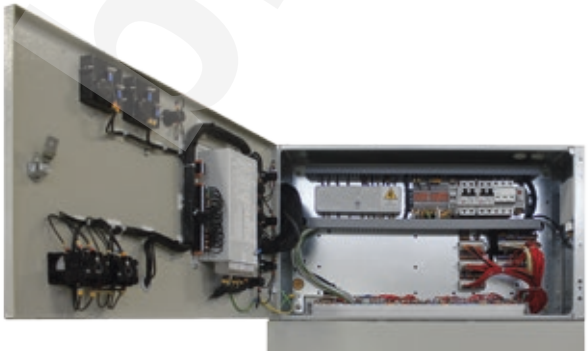


Рисунок 7.
Отсек цепей вторичных коммутаций

5.4 **БЛОКИРОВКИ**

В ячейках КСО-S6 «Московия» предусмотрена система механических, электромагнитных и замковых блокировок. Блокировки по применяемости могут быть стандартными (обязательными) и опциональными. Перечень блокировок приведен в таблице №3. Блокировки полностью соответствуют всем требованиям безопасности согласно ПУЭ (7-е издание), ГОСТ 12.2.007.4. По типовому решению завода-изготовителя оперативные электромагнитные блокировки устанавливаются в следующих ячейках:

- ввода;
- секционного выключателя;
- секционного разъединителя;
- трансформатора напряжения секции шин.

Данные блокировки предназначены для исключения подачи напряжения на заземленный участок, а также для исключения включения заземляющих ножей на участок, находящийся под напряжением. На отходящих линиях в ячейках с силовыми вакуумными выключателями устанавливаются механические блокировки (тросиковая). По согласованию с Покупателем дополнительно в ячейках КСО-S6 «Московия» возможно реализовать блокировку, не допускающую оперирование трехпозиционным коммутационным разъединителем в положение «заземлено» при наличии напряжения на кабельной линии.

Таблица 3

№	Наименование блокировки	Тип	Группа	№ схем
1	Блокировка, не допускающая оперирование разъединителем при включенном силовом выключателе.	Механическая/ электромагнитная	Стандартная	10, 11, 12, 14
2	Блокировка, не допускающая включение заземляющего разъединителя при замкнутой линейной цепи.	Механическая	Стандартная	1, 2, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 16, 17 19, 21, 22, 23, 24, 30
3	Блокировка, не допускающая включение разъединителей и выключателей нагрузки при включенном заземляющем разъединителе.	Механическая	Стандартная	4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 30
4	Блокировка, не допускающая открывания двери высоковольтного отсека при включенном выключателе нагрузки или разъединителе.	Механическая	Стандартная	4, 5, 6, 7, 10, 11, 14, 16 - 19, 21, 22, 23, 24, 30
5	Блокировка, не допускающая включение коммутационных аппаратов при открытой двери высоковольтного отсека.	Механическая	Стандартная	4, 5, 6, 7, 10, 11, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 23, 24, 30
6	Оперативные блокировки.	Электромагнитная	Опциональная	Все схемы
7	Блокировки от оперирования коммутационными аппаратами на основе встроенных замковых механизмов.	Механическая	Опциональная	1, 2, 4 5, 6, 7, 10, 12, 14, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 30

5.5 **ДУГОВАЯ ЗАЩИТА**

Для защиты ячеек КСО-S6 «Московия» и оперативного персонала от возникновения открытой электрической дуги служит устройство дуговой защиты. В ячейках КСО-S6 «Московия» применяется оптоволоконная или фототиристорная дуговая защита, реагирующая на возникновение вспышки.

Возможны различные алгоритмы работы дуговой защиты, обеспечивающие как селективное, так и неселективное отключение силового выключателя при возникновении дугового короткого замыкания.

Алгоритм неселективного отключения защиты построен таким образом, что при срабатывании любого датчика защиты и пуске защиты по току ввода (секционного выключателя) отключается вводной (секционный) выключатель с запретом АВР и АПВ.

Алгоритм селективного отключения построен следующим образом: при срабатывании датчика электрической дуги в зоне действия защит отходящей линии, защита этой линии блокирует действие дуговой защиты на отключение вводного (секционного) выключателя и отключает данную отходящую линию.

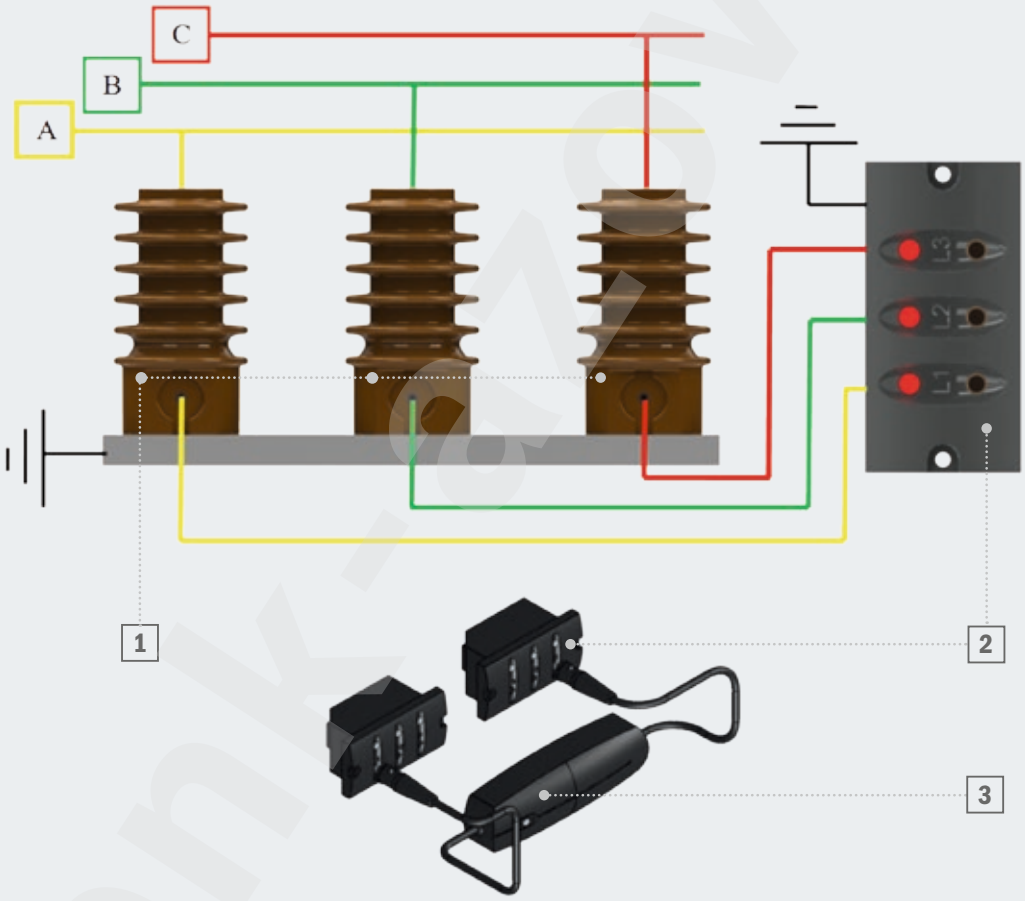
Защита персонала от поражения электрической дуги также обеспечивается клапанами сброса давления, установленными на задней стенке. Для каждого из отсеков ячейки предусмотрены отдельные клапаны. Зона выброса клапанов рассчитана таким образом, чтобы исключить попадание продуктов горения электрической дуги в зону обслуживания ячеек КСО-S6 «Московия».

1 – волоконно-оптический датчик (ВОД)

Рисунок 8.
Место размещения волоконно-оптического датчика (ВОД) устройства дуговой защиты «ОВОД-МД»

5.6 ФАЗИРОВКА СИЛОВОГО КАБЕЛЯ

Блок индикации предназначен для указания наличия напряжения в каждой фазе главной цепи и устанавливается на двери отсека выкатного элемента. Напряжение на светодиоды блока индикации поступает от датчиков напряжения, представляющих собой опорные изоляторы со встроенными емкостными делителями. Для осуществления проверки правильности фазировки блок индикации оборудован гнездами для подключения устройства фазировки. При правильной фазировке светодиод на устройстве не светится. Схема соединения блока индикации и схема выполнения фазировки показана на рисунке 9.



1 – опорные изоляторы со встроенными ёмкостными делителями (расположены на заземляющем разъединителе);
2 – блок индикации;
3 – устройство для фазировки

Рисунок 9.
Схема соединения блока индикации с емкостными делителями и схема выполнения фазировки

6. **БЕЗОПАСНОСТЬ**

Высокая безопасность при эксплуатации КСО-S6 «Московия» обеспечивается конструктивным разделением ячейки на изолированные отсеки:

- отсек цепей вторичных коммутаций;
- отсек сборных шин;
- отсек главных цепей и кабельного присоединения.

Разделение на изолированные отсеки позволяет значительно повысить локализационную способность КСО-S6 «Московия».

На задней стенке ячейки КСО-S6 «Московия» расположены декомпрессионные клапаны, предназначенные для организации направленного выброса продуктов горения дуги в необслуживаемую зону при возникновения дугового короткого замыкания в отсеках КСО-S6 «Московия».

Ячейки оборудованы системой оперативных электрических и механических блокировок, полностью соответствующих всем требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.007.4.

Контроль наличия напряжения на силовом кабеле производится с помощью емкостных делителей напряжения с возможностью выполнения фазировки силового кабеля на низком напряжении.

Положение коммутационных аппаратов главной цепи отображается на мнемосхеме, расположенной на фасаде КСО-S6 «Московия» с применением светосигнальной арматуры.

Все оперативные переключения главных цепей возможно производить только при закрытых дверях.

7. **ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ**

В зависимости от тока главных цепей КСО-S6 «Московия» изготавливаются в следующих габаритных размерах по высоте:

- габарит №1 – 2010 мм;
- габарит №2 – 2210 мм;
- габарит №3 – 2220 мм;
- габарит №4 – 2020 мм.

Габарит №1, №2 применяется для установки в возводимых капитальных зданиях или во встраиваемых помещениях. Габарит №3, №4 разработан для применения ячеек в блочных комплектных распределительных подстанциях в бетонной оболочке (БКРП) или в блочно-модульных зданиях (КТП) заводской готовности, для этого ячейки КСО-S6 «Московия» изготавливаются со съемным отсеком вторичных цепей.

КСО-S6 «Московия» устанавливаются от стены помещения распределительного устройства до задней стенки на расстоянии не менее 180 мм для нормальной работы декомпрессионных клапанов, расположенных на задней стенке КСО-S6 «Московия» с целью убрать избыточное давление вследствие возникновения дугового короткого замыкания.

Габаритные и установочные размеры приведены в **приложении №3.**

www.k-azov.ru

8. СЕТКА СХЕМ

Сетка схем позволяет организовывать стандартные схемные решения распределительных устройств 6 (10) кВ. Сетка схем приведена в **приложении №1, №2.**

8.1 ЯЧЕЙКИ КАБЕЛЬНОГО ВВОДА

Ячейки кабельного ввода **(схема №1, №1.1, №1.2)** изготавливаются на ток главных цепей: 630 А; 1000 А.

Ячейка кабельного ввода предназначена для осуществления перехода от токоведущих частей кабельной линии к токоведущим частям распределительного устройства. Применение ячеек кабельного ввода позволяет облегчить монтаж одного или нескольких кабелей, уменьшить размеры повреждения оборудования при возникновении электродуговых процессов в кабельной разделке по сравнению с вариантом непосредственного ввода кабеля в ячейку с коммутационным аппаратом. Для полной локализации возможных дуговых процессов в кабельных разделках ячейки кабельного ввода опционально могут комплектоваться панелями с проходными изоляторами в отсеках сборных шин. Данная панель не позволяет продуктам горения при дуговых процессах распространяться по отсекам сборных шин соседних ячеек.

Ячейка кабельного ввода совместно с ячейкой выключателя нагрузки **(схема №16)** или ячейкой с силовым вакуумным выключателем **(схема №10 или схема №11)** также может быть использована для подключения силового трансформатора или питания одиночного высоковольтного электродвигателя.

Ячейка кабельного ввода **(схема №1)** применяется для организации кабельного ввода на секцию шин совместно с ячейкой вводного разъединителя **(схема №23)** и ячейкой вводного силового вакуумного выключателя **(схема №12)**. В ячейке устанавливается заземляющий разъединитель с воздушной изоляцией, а также встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения.

Ячейка кабельного ввода с измерительными трансформаторами напряжения **(схема №1.1)** применяется аналогично ячейке кабельного ввода **(схема №1)** для организации кабельного ввода на секцию шин с возможностью контроля наличия/отсутствия напряжения на вводной кабельной линии или/и высоковольтного учета электроэнергии. В ячейке устанавливаются заземляющий разъединитель с воздушной изоляцией и с опорными изоляторами со встроенными емкостными делителями напряжения, группа из двух однофазных незаземляемых трансформаторов напряжения типа НОЛ-0.8 или группа из трех однофазных заземляемых измерительных трансформаторов напряжения типа ЗНОЛП.

Ячейка кабельного ввода с измерительными трансформаторами тока **(схема №1.2)** применяется аналогично ячейке кабельного ввода **(схема №1)** для организации кабельного ввода на секцию шин с возможностью контроля тока на вводной кабельной линии. В ячейке устанавливается заземляющий разъединитель с воздушной изоляцией и с опорными изоляторами со встроенными емкостными делителями напряжения, два или три трансформатора тока, вторичные цепи которых выводятся на счетчик или цифровые измерительные приборы и др.

8.2 **ЯЧЕЙКИ С РАЗЪЕДИНИТЕЛЕМ**

Ячейки с разъединителем **(схема №4; №6; №23; №24; №30)** изготавливаются на ток главных цепей, А: 630; 1000.

Ячейка **(схема №4)** применяется в качестве ячейки вводного или секционного разъединителя. В ячейке устанавливаются разъединитель с элегазовой изоляцией, встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения.

Ячейка **(схема №6)** применяется в качестве ячейки секционного разъединителя при двухрядном расположении секций распределительного устройства с применением секционной кабельной вставки **(схема 38.1)** совместно с ячейкой секционного выключателя **(схема №10.1).** В ячейке устанавливаются разъединитель с элегазовой изоляцией, встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения.

Ячейка **(схема №23)** применяется в качестве ячейки вводного или секционного разъединителя совместно с ячейкой вводного или секционного силового вакуумного выключателя **(схема №12).** В ячейке устанавливается разъединитель с элегазовой изоляцией, трансформаторы тока.

Ячейка **(схема №24)** применяется в качестве ячейки секционного разъединителя. В ячейке устанавливается встроенный разъединитель с элегазовой изоляцией, заземлитель с воздушной изоляцией, встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения.

8.3 **ЯЧЕЙКИ С ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ НАГРУЗКИ**

Ячейки с выключателями нагрузки **(схема №5; №7; №7.1; №7.2; №7.3; №16; №17; №24.1; №24.2; №30.1; №30.2)** изготавливаются на ток главных цепей 630 А.

Ячейка **(схема №5)** применяется в качестве ячейки секционного выключателя нагрузки. В ячейке устанавливаются выключатель нагрузки с элегазовой изоляцией, встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения.

Ячейка **(схема №7)** применяется в качестве ячейки вводного/секционного выключателя или отходящей линии. В ячейке устанавливаются выключатель нагрузки с элегазовой изоляцией, опорные изоляторы с емкостным делителем напряжения, ограничители перенапряжения (ОПН).

Ячейка **(схема №7.1)** применяется аналогично ячейке **(схема №7)** в качестве ячейки ввода или отходящей линии с возможностью организации высоковольтного учета. В ячейке устанавливаются выключатель нагрузки с элегазовой изоляцией, трансформаторы тока, опорные изоляторы с емкостным делителем напряжения, ОПН.

Ячейка **(схема №7.2)** является аналогом **(схема №7)** и отличается в отсутствии функции заземления кабельной линии.

Ячейка **(схема №7.3)** применяется аналогично ячейке **(схема №7)** в качестве ячейки ввода или отходящей линии с возможностью контроля наличия/отсутствия напряжения на кабельной линии. В ячейке устанавливаются выключатель нагрузки с элегазовой изоляцией, однофазный трансформатор напряжения типа НОЛ-0.8, опорные изоляторы с емкостным делителем напряжения, ОПН. Возможна установка группы из трех однофазных заземляемых трансформаторов напряжения со встроенными предохранителями типа ЗНОЛП в габаритном исполнении по фасаду 750 мм с возможностью контроля наличия/отсутствия напряжения на кабельной линии или/и высоковольтного учета электроэнергии.

Ячейка **(схема №16)** применяется в качестве ячейки отходящей линии или отходящей линии к силовому трансформатору. В ячейке устанавливается выключатель нагрузки с элегазовой изоляцией и дополнительным заземлителем, высоковольтные предохранители, встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения, ОПН. Конструкция привода выключателя нагрузки имеет функцию автоматического отключения всех фаз при перегорании хотя бы одного предохранителя в одной из фаз для предотвращения неполнофазных режимов работы потребителей.

Ячейка **(схема №17)** является аналогом ячейки **(схема №16)** и применяется в качестве ячейки отходящей линии или отходящей линии к силовому трансформатору с организацией высоковольтного учета электроэнергии. В ячейке устанавливается выключатель нагрузки с элегазовой изоляцией и дополнительным заземлителем, высоковольтные предохранители, трансформаторы тока, встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения, ОПН.

Ячейки **(схема №24.1 и №24.2)** применяются в качестве ячеек секционного выключателя при однорядном расположении распределительного устройства. Отличие **схемы №24.2** - в отсутствии функции заземления участка шин ниже выключателя нагрузки. В ячейке устанавливаются заземляющие разъединители с воздушной изоляцией, выключатели нагрузки с элегазовой изоляцией, указатели наличия напряжения с емкостными делителями напряжения.

Ячейки **(схемы №30.1 и №30.2)** применяются в качестве ячеек секционного выключателя при двухрядном расположении оборудования с применением секционной кабельной вставки **(схема №38.1),** а также в качестве вводной или отходящей линии с возможностью заземления сборных шин секции распределительного устройства. В ячейке устанавливаются заземляющий разъединитель с воздушной изоляцией, выключатели нагрузки с элегазовой изоляцией, указатели наличия напряжения с емкостными делителями, в случае применения ячейки в качестве ввода или отходящей линии дополнительно возможно установить ОПН.

8.4 ЯЧЕЙКИ С СИЛОВЫМ ВАКУУМНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ

Ячейки с силовыми выключателями **(схема №10; №10.1; №10.2; №10.3; №10.4; №11; №11.5; №12; №13; №14)** на ток главных цепей, А: 630; 1000.

Ячейка **(схема №10)** применяется в качестве ячейки отходящей кабельной линии к потребителям, со стороны которых не может быть подано напряжение (силовые трансформаторы, высоковольтные электродвигатели, установки компенсации реактивной мощности). В ячейке устанавливаются один (шинный) трёхпозиционный разъединитель с элегазовой изоляцией с дополнительным нижним заземлителем, силовой вакуумный выключатель, трансформаторы тока, ОПН, трансформаторы тока нулевой последовательности, встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения.

Ячейка (**схема №10.1**) применяется в качестве секционного силового вакуумного выключателя совместно с ячейкой секционного разъединителя **(схема №6),** при двухрядном расположении секций РУ секционирование выполняется с применением секционной кабельной вставки **(схема 38.1).** В ячейке устанавливаются один (шинный) трёхпозиционный разъединитель с элегазовой изоляцией, силовой вакуумный выключатель, трансформаторы тока, встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения.

Ячейка **(схема №10.2)** является аналогом ячейки **(схема №10)** и отличается габаритным размером по фасаду – 650 мм.

Ячейка **(схема №10.3)** является аналогом ячейки **(схема №10.1)** и отличается габаритным размером по фасаду – 650 мм.

Ячейка **(схема №10.4)** применяется в качестве ячейки кабельного ввода или отходящей линии с возможностью контроля наличия/ отсутствия напряжения на кабельной линии или/и высоковольтного учета электроэнергии. В ячейке устанавливаются один (шинный) трёхпозиционный разъединитель с элегазовой изоляцией с дополнительным нижним заземлителем, силовой вакуумный выключатель, трансформаторы тока, ОПН, трансформаторы тока нулевой последовательности, группа из трех однофазных заземляемых трансформаторов напряжения со встроенными предохранителями типа ЗНОЛП, встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения.

Ячейка **(схема №11)** применяется в качестве ячейки кабельного ввода или отходящей линии. На схеме пунктиром показана возможность выхода шин присоединения в указанных уровнях и направлениях. В ячейке устанавливаются трёхпозиционные разъединители с элегазовой изоляцией, силовой вакуумный выключатель, трансформаторы тока, ОПН, трансформаторы тока нулевой последовательности, встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения.

Ячейка **(схема №11.5)** применяется качестве ячейки кабельного ввода или отходящей линии с возможностью контроля наличия/отсутствия напряжения на кабельной линии или/и высоковольтного учета электроэнергии. В ячейке устанавливаются трёхпозиционные разъединители с элегазовой изоляцией, силовой вакуумный выключатель, трансформаторы тока, ОПН, трансформаторы тока нулевой последовательности, группа из трех однофазных заземляемых трансформаторов напряжения со встроенными предохранителями типа ЗНОЛП-ЭК, встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения. По требованию Покупателя возможна установка одного маломощного силового трансформатора собственных нужд со встроенными предохранителями типа ОЛСП-1,25 для организации цепей оперативного питания или для включения силового вакуумного выключателя в случае первоначального пуска подстанции.

Ячейка **(схема №12)** применяется в качестве ячейки вводного или секционного силового вакуумного выключателя. Совместно с ячейками вводного разъединителя **(схема №23)** и кабельного ввода **(схема №1)** организуется ввод на секцию. Совместно с ячейкой секционного разъединителя **(схема №23)** организуется секционирование. В ячейке устанавливаются трёхпозиционный разъединитель с элегазовой изоляцией, силовой вакуумный выключатель.

Ячейка **(схема №13)** применяется в качестве секционного силового вакуумного выключателя совместно с ячейкой секционного разъединителя **(схема №4; №24; №30).** На схеме пунктиром показана возможность выхода шин присоединения в указанных уровнях и направлениях при совместном применении с ячейкой секционного разъединителя **(схема №4; №24) ,** а также возможность кабельного присоединения при совместном применении с ячейкой секционного разъединителя **(схема №30).** В ячейке устанавливаются один (шинный) трёхпозиционный разъединитель с элегазовой изоляцией, заземлитель сборных шин с воздушной изоляцией, силовой вакуумный выключатель, трансформаторы тока.

Ячейка **(схема №14)** применяется в качестве ячейки силового вакуумного выключателя конденсаторной установки совместно с ячейкой **(схема №33)** с выходом шин вправо. В ячейке устанавливаются один (шинный) трёхпозиционный разъединитель с элегазовой

изоляцией с дополнительным нижним заземлителем, силовой вакуумный выключатель, трансформаторы тока, ОПН, встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения.

8.5 ЯЧЕЙКИ С ИЗМЕРИТЕЛЬНЫМИ ТРАНСФОРМАТОРАМИ НАПРЯЖЕНИЯ

Ячейки с измерительными трансформаторами напряжения **(схема №19; 20; 20.1; 21)** изготавливаются на ток главных цепей 630А.

Ячейка **(схема №19)** подключается к сборным шинам и предназначена для трансформации высокого напряжения до уровня напряжения, необходимого для подключения цепей измерения, учета, релейной защиты и автоматики и др. В данной ячейке устанавливаются трёхпозиционный разъединитель с элегазовой изоляцией, заземляющий разъединитель сборных шин с воздушной изоляцией, высоковольтные предохранители для защиты измерительного трансформатора напряжения, встроенный индикатор наличия напряжения на сборных шинах секции с емкостными делителями напряжения. В типовом варианте завода-изготовителя ячейка комплектуется трёхфазным измерительным трансформатором напряжения типа НАМИТ -10-2, установленным на технологической тележке. Это позволяет получить фазные и линейные значения напряжения, а также значение 3Uo для контроля изоляции токоведущих частей относительно «земли» в сети 6(10) кВ. Также возможно установить в ячейку **(схема №19)** группы из трех однофазных заземляемых измерительных трансформаторов напряжения типа ЗНОЛ или со встроенными предохранителями типа ЗНОЛП, устойчивых к феррорезонансу и (или) воздействию перемежающейся дуги в случае замыкания одной из фаз сети на землю. В данной ячейке устанавливаются трехпозиционный разъединитель с элегазовой изоляцией, заземлитель с воздушной изоляцией, ОПН, трехфазный измерительный трансформатор напряжения типа НАМИТ-10-2, группа из трех однофазных заземляемых измерительных трансформаторов напряжения типа 3хЗНОЛ или со встроенными предохранителями 3хЗНОЛП.

По требованию Покупателя возможно изготовить ячейку **(схема №19)** габаритным размером по фасаду 500 мм с измерительными трансформаторами 3хЗНОЛП.

Ячейка **(схема №20)** совместно с ячейкой **(схема №11)** предназначена для организации ввода на секцию с контролем «наличия/отсутствия» напряжения на вводной кабельной линии. Ячейка **(схема №20)** подключается к ячейке **(схема №11)** через проходные изоляторы в точке подключения вводной кабельной линии. В данной ячейке устанавливаются трехпозиционный разъединитель с элегазовой изоляцией, группа из двух или трех однофазных заземляемых измерительных трансформаторов напряжения со встроенными предохранителями типа 3хЗНОЛП или группа из двух или трех однофазных незаземляемых измерительных трансформаторов напряжения типа НОЛ-0.8 и высоковольтные предохранители.

Ячейка **(схема №20.1)** совместно с ячейкой **(схема №11)** предназначена для организации ввода на секцию с контролем «наличия/отсутствия» напряжения на вводной кабельной линии. Ячейка **(схема №20.1)** подключается к ячейке **(схема №11)** через проходные изоляторы на участке между трансформаторами тока и линейным трехпозиционным разъединителем с элегазовой изоляцией, в этом случае ОПН устанавливаются в ячейке ТН **(схема №20.1).** В данной ячейке устанавливаются ОПН, группа из двух или трех однофазных заземляемых измерительных трансформаторов напряжения со встроен-

ными предохранителями типа 3хЗНОЛП или группа из двух или трех однофазных незаземляемых измерительных трансформаторов напряжения типа НОЛ-0.8 с высоковольтными предохранителями.

Ячейка **(схема №21)** является аналогом ячейки **(схема №19),** отличается применением группы из двух однофазных незаземляемых измерительных трансформаторов напряжения типа НОЛ-0.8. В данной ячейке устанавливаются трехпозиционный разъединитель с элегазовой изоляцией, заземлитель с воздушной изоляцией, ОПН, группа из двух однофазных незаземляемых измерительных трансформаторов напряжения типа НОЛ-0.8 и высоковольтные предохранители.

8.6 ЯЧЕЙКА С СИЛОВЫМ ТРАНСФОРМАТОРОМ СОБСТВЕННЫХ НУЖД

Ячейки с силовыми трансформаторами собственных нужд **(схема №22; №22.1)** изготавливаются на ток главных цепей 630 А.

Ячейка **(схема №22; №22.1)** предназначена для обеспечения питанием цепей оперативного тока и собственных нужд распределительного устройства.

В ячейке **(схема №22)** устанавливается сухой трёхфазный силовой трансформатор 6(10)/0,4 кВ мощностью до 40 кВА (включительно) на технологической тележке, выключатель нагрузки с высоковольтными предохранителями бойкового типа, реле контроля напряжения на стороне низшего напряжения трансформатора, вводной автоматический выключатель. Для учёта потребления электроэнергии на собственные нужды в ячейке устанавливаются на стороне низшего напряжения трансформатора собственных нужд трансформаторы тока, вторичные обмотки которых подключаются к счетчику электрической энергии. В типовом варианте завода-изготовителя устанавливается трехфазный трансформатор собственных нужд типа ТЛС мощностью до 40 кВА включительно.

Ячейка **(№22.1)** является аналогом ячейки **(схема №22),** отличается тем, что в данную ячейку устанавливается однофазный силовой трансформатор собственных нужд типа ОЛС мощностью 4 кВА.

8.7 ЯЧЕЙКА ШИННОГО И КАБЕЛЬНОГО ПЕРЕХОДА

Ячейки шинного и кабельного перехода (схема №3; №3.1) изготавливаются на ток главных цепей 630 А.

Ячейка **(схема №3)** используется для осуществления перехода токоведущих частей из нижней части отсека аппаратов на сборные шины распределительного устройства, например, для присоединения трансформатора собственных нужд к питающему вводу, для перехода на шинный мост при организации секционирования двухрядного РУ или при организации секционирования вместе с ячейкой секционного выключателя нагрузки **(схема №24.1).**

Ячейка **(схема №3.1)** используется в качестве ячейки кабельного перехода для выполнения кабельной вставки при разнесении секций РУ. В ячейке устанавливается встроенный указатель наличия напряжения с емкостным делителем напряжения.

8.8 ЯЧЕЙКА С КОНДЕНСАТОРОМ

Ячейка с конденсатором **(схема №33)** изготавливается на ток главных цепей 630 А.

Ячейка **(схема №33)** применяется в качестве нерегулируемой установки компенсации

реактивной мощности (КРМ) с установкой трехфазного конденсатора на технологической тележке. Подключение ячейки к распределительному устройству реализуется применением ячейки **(схема №14).**

8.9 ШИННЫЙ МОСТ И КАБЕЛЬНАЯ ВСТАВКА

Шинный мост **(схема №38)** изготавливается на ток сборных шин 630 А, 1000 А и предназначен для перехода сборных шин распределительного устройства между секциями при двухрядном расположении секций шин.

Шинный мост представляет собой металлоконструкцию, собранную из закрытых коробов, с установленными в них проходными изоляторами и шинами. Шинный мост изготавливается длиной не менее 3700 мм, с шагом 100 мм.

Кабельная вставка **(схема №38.1)** применяется аналогично шинному мосту для соединения секций шин распределительного устройства при двухрядном расположении секций шин или в разных помещениях в качестве секционной кабельной вставки. Кабельная вставка выполняется одножильными кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена. Сечение и количество жил на фазу определяется по номинальному току. В типовом варианте завода-изготовителя применяется силовой кабель типа АПвВнг-LS-10 3х(1х240/70) или ПвВнг-LS-10 3х(1х240/70).

Необходимость применения шинных мостов и кабельных вставок указывается в опросных листах с указанием необходимой длины.

8.10 ШКАФ ОПЕРАТИВНОГО ТОКА

Ячейка **(схема №37)** предназначена для организации питания устройств дуговой защиты, устройств релейной защиты и автоматики, приводов силовых вакуумных выключателей, устройств сигнализации, обогрева, оперативных блокировок, установленных в составе распределительного устройства.

В ячейках КСО-S6 «Московия» в качестве оперативного тока может использоваться:

- переменный ток напряжением 110 В; 220 В;
- постоянный оперативный ток 110 В; 220 В.

В типовом варианте завода-изготовителя применяется переменный оперативный ток напряжением 220 В.

Для организации гарантированного питания устройств дуговой защиты, релейной защиты и автоматики, приводов силовых вакуумных выключателей переменным током напряжением 220 В, в ячейке **(схема №37)** устанавливаются два источника бесперебойного питания (ИБП) мощностью не более 2200 ВА с возможностью ручного резервирования выходного напряжения между ИБП, позволяющих при полном отсутствии оперативного тока в течении определенного времени (зависящего от нагрузки) поддерживать питание оперативных цепей переменным током напряжением 220 В.

В случае необходимости применения ИБП большей мощности вместо ячейки **(схема №37)** устанавливаются щит собственных нужд и щиты с источником бесперебойного питания навесного исполнения, также, данное решение возможно применить при дефиците места под размещение ячейки **(схема №37).**

Для организации постоянного оперативного тока 220В по согласованию с Покупателем в комплект поставки могут быть включены шкафы управления оперативным током (ШОТ).

Организация постоянного тока 110 В и переменного тока 100 В выполняется силами Покупателя.

9. **СИСТЕМА СБОРА И ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

По запросу ячейки КСО-S6 «Московия» могут быть включены в систему сбора и передачи данных (SCADA-система). SCADA-система позволяет отображать информацию о состоянии распределительного устройства (положение коммутационных аппаратов, значение тока, значение напряжения, мощность и др.) и организовать дистанционное управление с последующей передачей данных на верхний уровень по протоколу обмена данными ModBus/ProfiBus. Для включения в SCADA-систему шкафы телемеханики комплектуются контроллерами сбора и передачи данных, на которые выводятся контакты положения коммутационных аппаратов, через последовательный интерфейс RS-485 подключаются микропроцессорные устройства РЗиА, счетчики электрической энергии, цифровые измерительные приборы.

По согласованию с Покупателем в комплект поставки возможно включить шкаф телемеханики производства ООО «БНК».

Необходимость включения в SCADA-систему ячеек КСО-S6 «Московия» и наличие шкафа телемеханики в комплекте поставки указывается в опросных листах.

10. **ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА**

Заказ на изготовление и поставку ячеек КСО-S6 «Московия» производится по заполненным опросным листам, согласованным с заводом-изготовителем, являющихся неотъемлемой частью договора поставки. Приложением к опросному листу является план расположения оборудования с указанием габаритов строительной части и установленного оборудования. В опросном листе отображаются основные технические характеристики, комплектация и дополнительные требования (прописываются в примечаниях Покупателя). При заполнении опросного листа необходимо руководствоваться технической информацией на ячейки КСО-S6 «Московия» и в случае возникновения вопросов необходимо обратиться к техническим специалистам ООО «БНК». Образец заполнения опросного листа приведен в **приложении 5.**

11. **КОМПЛЕКТАЦИЯ ПОСТАВКИ**

В стандартный комплект поставки входят:

- ячейки КСО-S6 «Московия» в соответствии с опросным листом Покупателя;
- шинный мост или кабельные вставки (по заказу);
- жгуты межкамерных соединений;
- запасные части и принадлежности (ЗИП) согласно спецификации заказа;
- схемы электрические принципиальные и монтажные вторичных цепей, схема межкамерных соединений.

По заказу в комплект поставки включаются следующие комплектующие:

- рукоятка взвода пружины для силового вакуумного выключателя VL12;
- генератор ручной TER_Cbunit_ManGen_1, пульт дистанционного управления для силового вакуумного выключателя типа ISM15;
- шкаф дуговой защиты (в базовом варианте «ОВОД-МД»)
- шкаф телемеханики;
- шкаф оперативного тока (ШОТ) для организации постоянного оперативного тока 220В.

12. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

По договору с Покупателем ячейки КСО-S6 «Московия» поставляются в облегченной упаковке или упакованными в ящики без выдвижных и выкатных элементов, шинных мостов, кабельных вставок. Поставка ячеек в облегченной упаковке возможна только в случае, если условия транспортирования и хранения обеспечивают защиту от повреждения ячеек КСО-S6 «Московия» при механических и климатических воздействиях. При поставке ячеек в упаковке, КСО-S6 «Московия» упаковываются в вертикальном положении в ящики. Упаковка камер осуществляется поштучно или блоками по 2 камеры. Упакованные ячейки КСО-S6 «Московия» в части воздействия механических факторов соответствуют категории «С», «Ж» по ГОСТ 23216-78.

13. ХРАНЕНИЕ

Ячейки КСО-S6 «Московия» необходимо хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, в кирпичных, бетонных, металлических с теплоизоляцией и других хранилищах). Температура воздуха от - 50°С до + 40°С. Относительная влажность воздуха должна быть не более 98% при температуре + 25°С. При хранении ячейки должны быть защищены от запыления и попадания влаги.

14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

ООО «БНК» гарантирует соответствие ячеек КСО-S6 «Московия» требованиям технических условий ТУ 3414-001-92162006-2011 при соблюдении требований к транспортировке, хранению, монтажу и эксплуатации, установленных ТУ и руководством по эксплуатации.

ООО «БНК» по гарантии выполняет следующие работы:

- замена и ремонт поставленного оборудования на объектах;
- техническая поддержка и консультирование персонала Покупателя.

На договорной основе в рамках сервисного сопровождения ООО «БНК» может оказать услуги по шефмонтажу и шефналадке поставленного оборудования.

Гарантийный срок составляет 24 месяца с момента отгрузки.

bnk-zzw.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ №1
СЕТКА СХЕМ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ ЯЧЕЕК КСО-S6 «МОСКОВИЯ» НА НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК 630 А

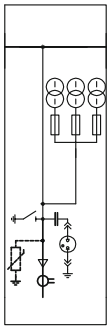
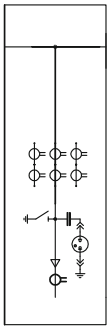
Схема №1	Схема №1.1	Схема №1.2	Схема №3	Схема №3.1
Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020
				

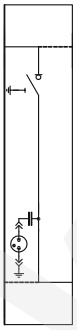
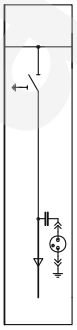
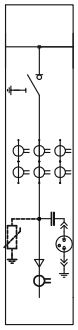
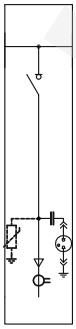
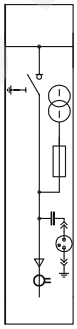
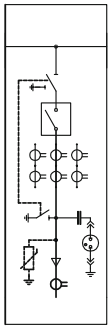
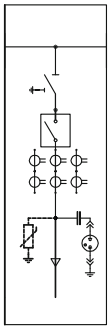
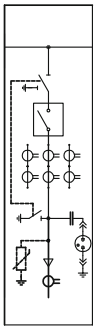
Схема №4	Схема №5	Схема №6	Схема №7	Схема №7.1
Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020
				

Схема №7.2	Схема №7.3	Схема №10	Схема №10.1	Схема №10.2
Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 650x1050x2010 Габарит №2: 650x1050x2210 Габарит №3: 650x1050x2220 Габарит №4: 650x1050x2020
				

bok-a-rov.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ №1 (продолжение)

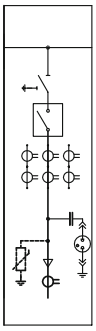
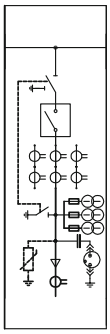
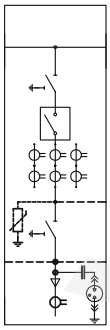
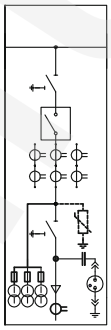
Схема №10.3	Схема №10.4	Схема №11	Схема №11.5
Габарит №1: 650x1050x2010 Габарит №2: 650x1050x2210 Габарит №3: 650x1050x2220 Габарит №4: 650x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020
			

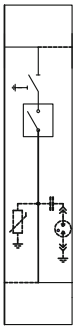
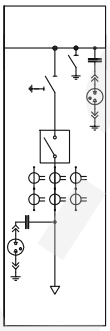
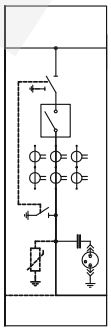
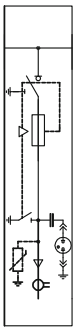
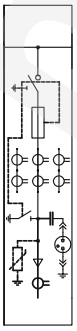
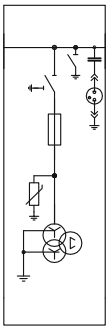
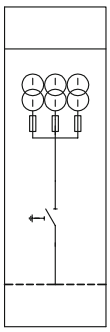
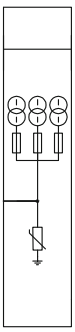
Схема №12	Схема №13	Схема №14	Схема №16
Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020
			

Схема №17	Схема №19	Схема №20	Схема №20.1
Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020
			

bakkazov.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ №1 (продолжение)

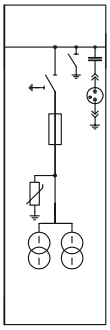
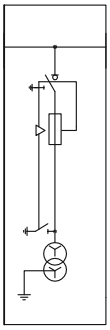
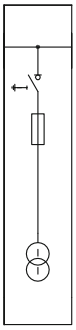
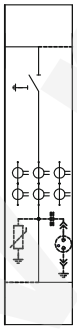
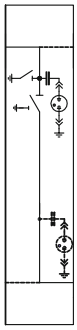
Схема №21	Схема №22	Схема №22.1	Схема №23	Схема №24
Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020
				

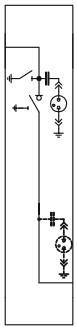
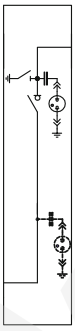
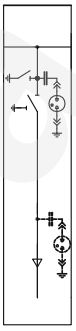
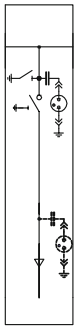
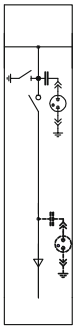
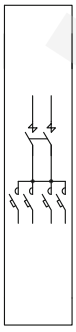
Схема №24.1	Схема №24.2	Схема №30	Схема №30.1	Схема №30.2
Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020
				

Схема №37	Схема №38	Схема №38.1		
Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Шинный мост	Кабельная вставка		
				

bnk-azov.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ №2
СЕТКА СХЕМ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ ЯЧЕЕК КСО-S6 «МОСКОВИЯ» НА НОМИНАЛЬНЫЙ ТОК 1000 А

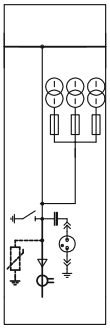
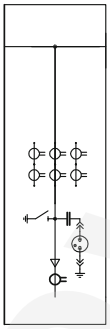
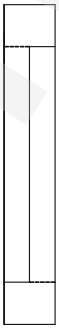
Схема №1	Схема №1.1	Схема №1.2	Схема №3
Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020
			

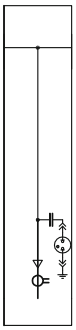
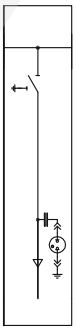
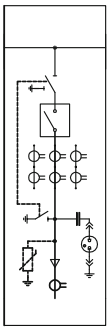
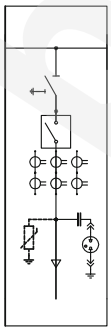
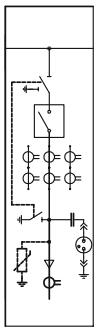
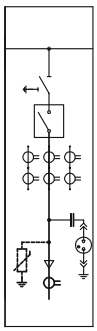
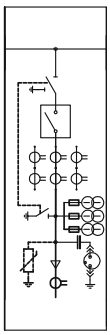
Схема №3.1	Схема №4	Схема №6	Схема №10
Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020
			

Схема №10.1	Схема №10.2	Схема №10.3	Схема №10.4
Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 650x1050x2010 Габарит №2: 650x1050x2210 Габарит №3: 650x1050x2220 Габарит №4: 650x1050x2020	Габарит №1: 650x1050x2010 Габарит №2: 650x1050x2210 Габарит №3: 650x1050x2220 Габарит №4: 650x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020
			

эк-заков.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ №2 (продолжение)

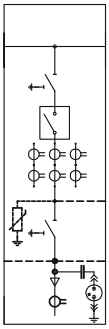
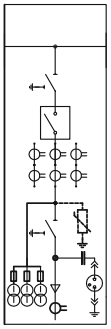
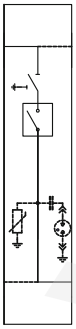
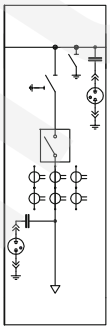
Схема №11	Схема №11.5	Схема №12	Схема №13
Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020
			

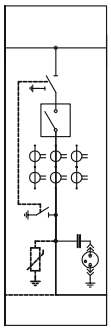
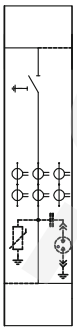
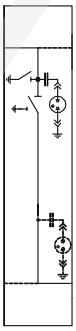
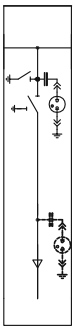
Схема №14	Схема №23	Схема №24	Схема №30
Габарит №1: 750x1050x2010 Габарит №2: 750x1050x2210 Габарит №3: 750x1050x2220 Габарит №4: 750x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020	Габарит №1: 500x1050x2010 Габарит №2: 500x1050x2210 Габарит №3: 500x1050x2220 Габарит №4: 500x1050x2020
			

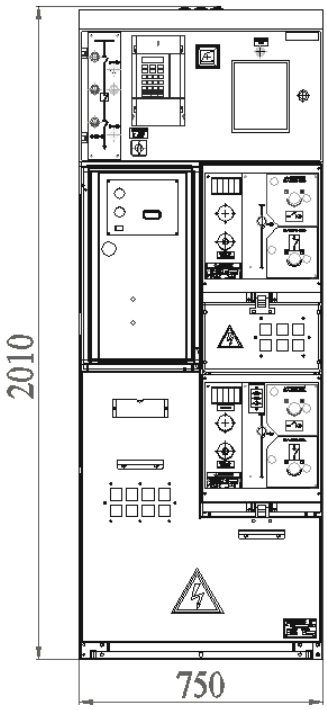
Схема №38	Схема №38.1
Шинный мост	Кабельная вставка

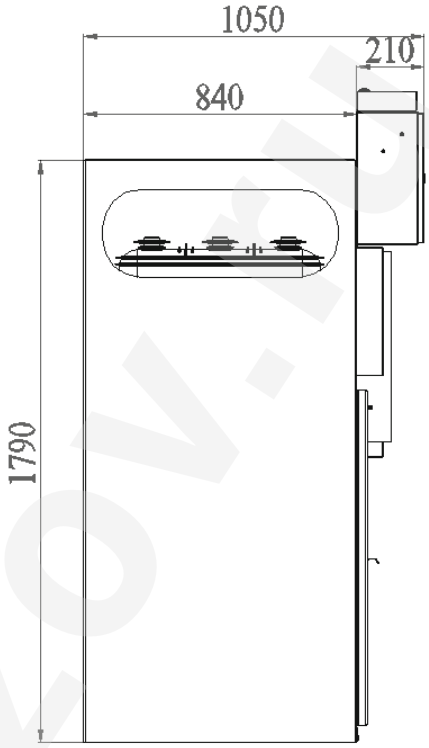
bnkazov.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ №3

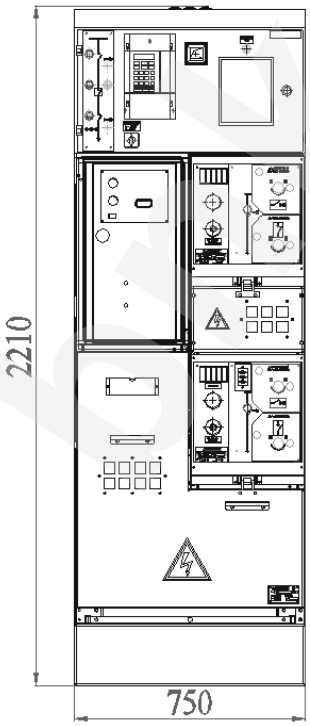
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

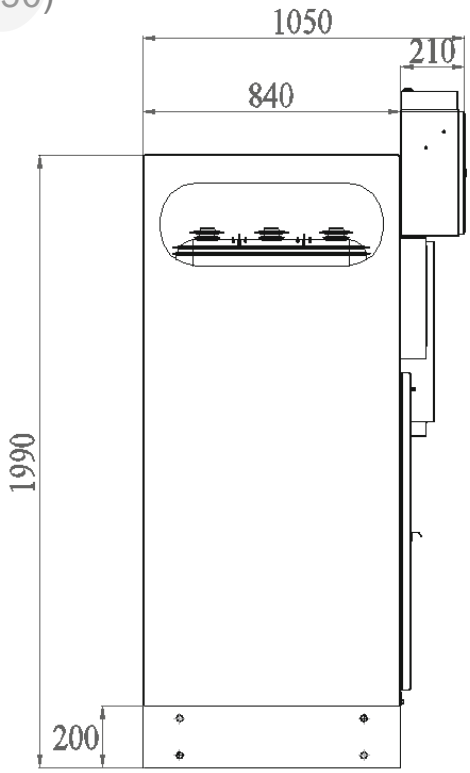
ГАБАРИТ 1 (с шириной корпуса 750)





ГАБАРИТ 2 (с шириной корпуса 750)

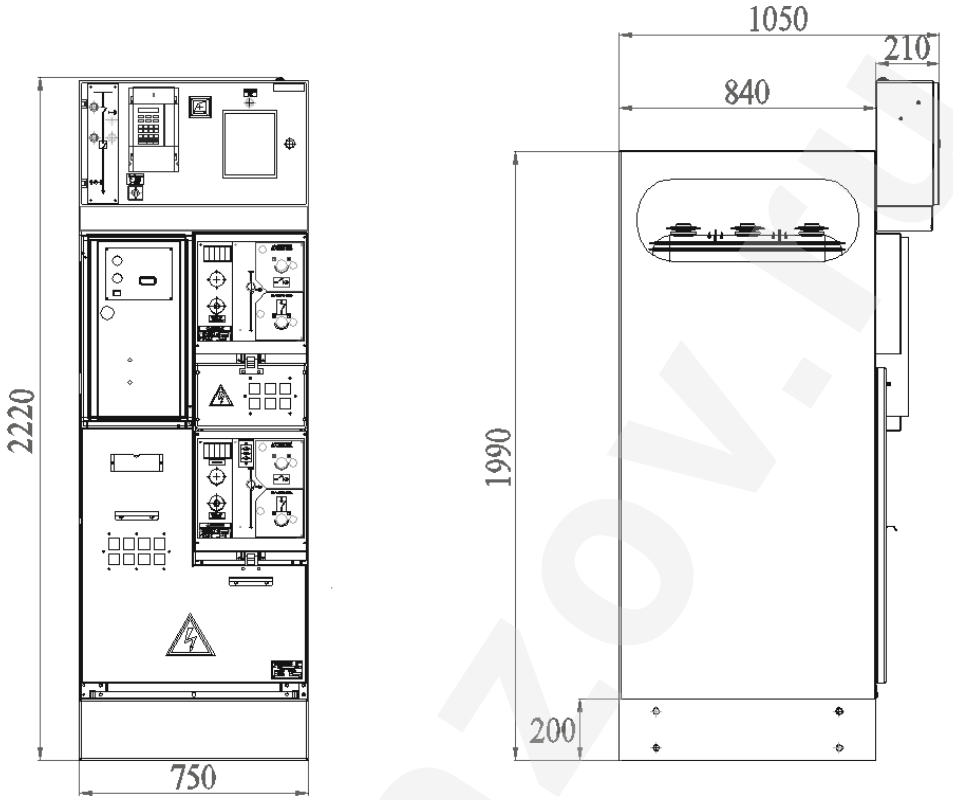




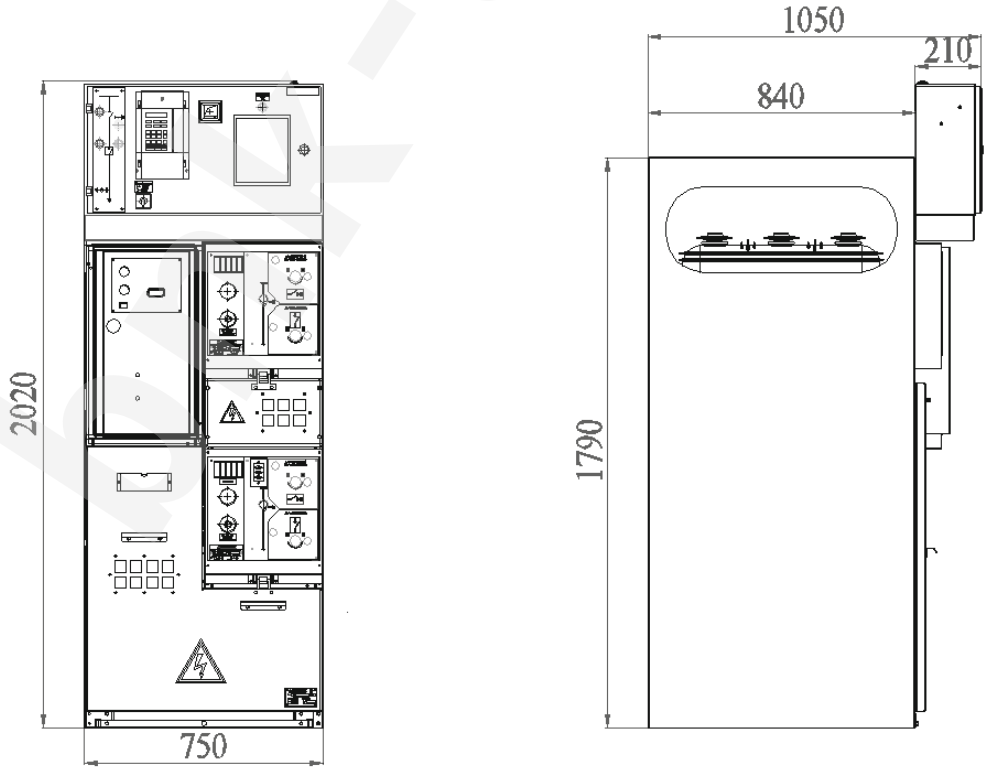
kvk-azov.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ №3 (продолжение)

ГАБАРИТ 3 (с шириной корпуса 750)



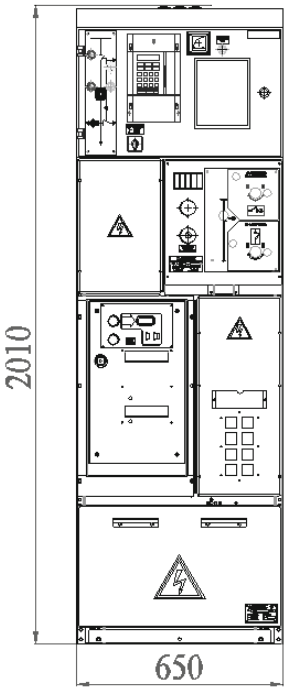
ГАБАРИТ 4 (с шириной корпуса 750)

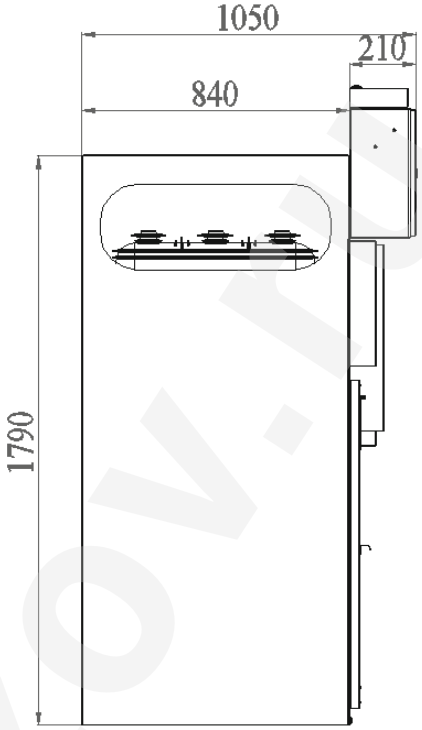


kvk-azov.ru

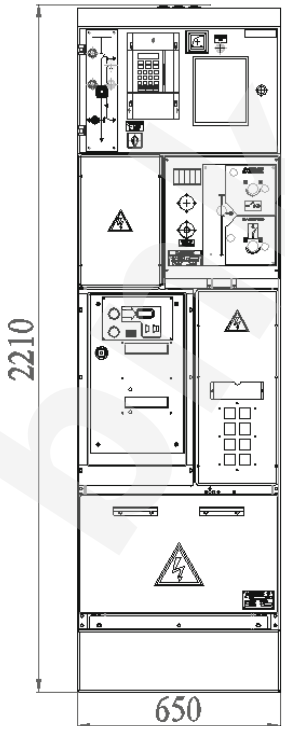
ПРИЛОЖЕНИЕ №3 (продолжение)

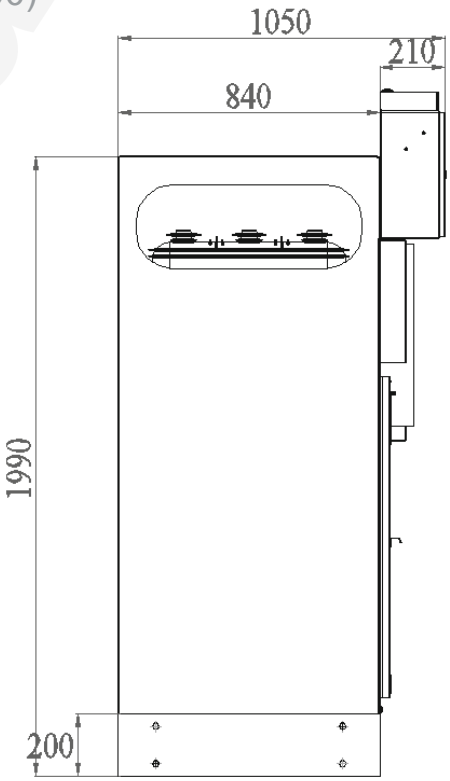
ГАБАРИТ 1 (с шириной корпуса 650)





ГАБАРИТ 2 (с шириной корпуса 650)

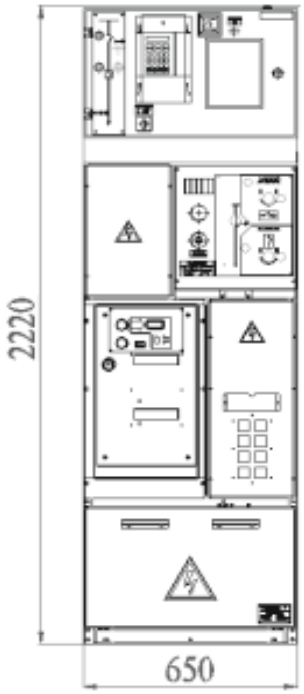


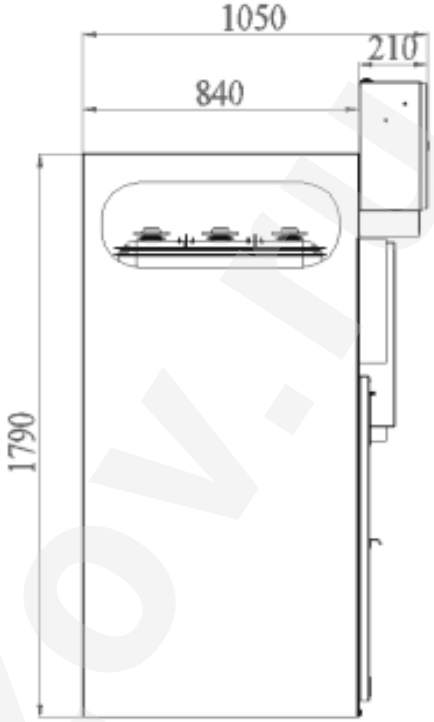


bk-azov.ru

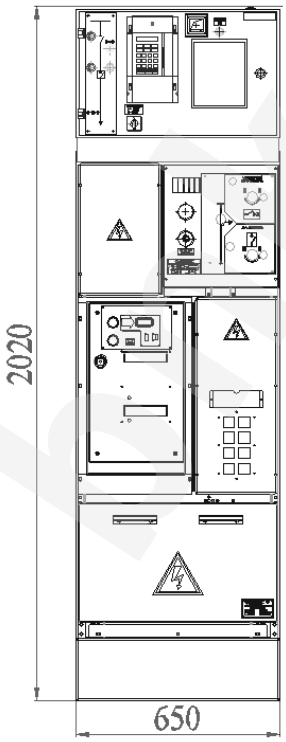
ПРИЛОЖЕНИЕ №3 (продолжение)

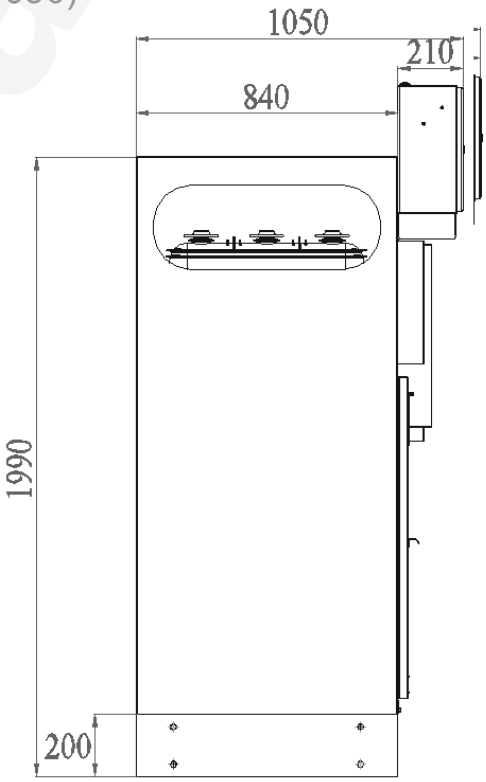
ГАБАРИТ 3 (с шириной корпуса 650)





ГАБАРИТ 4 (с шириной корпуса 650)

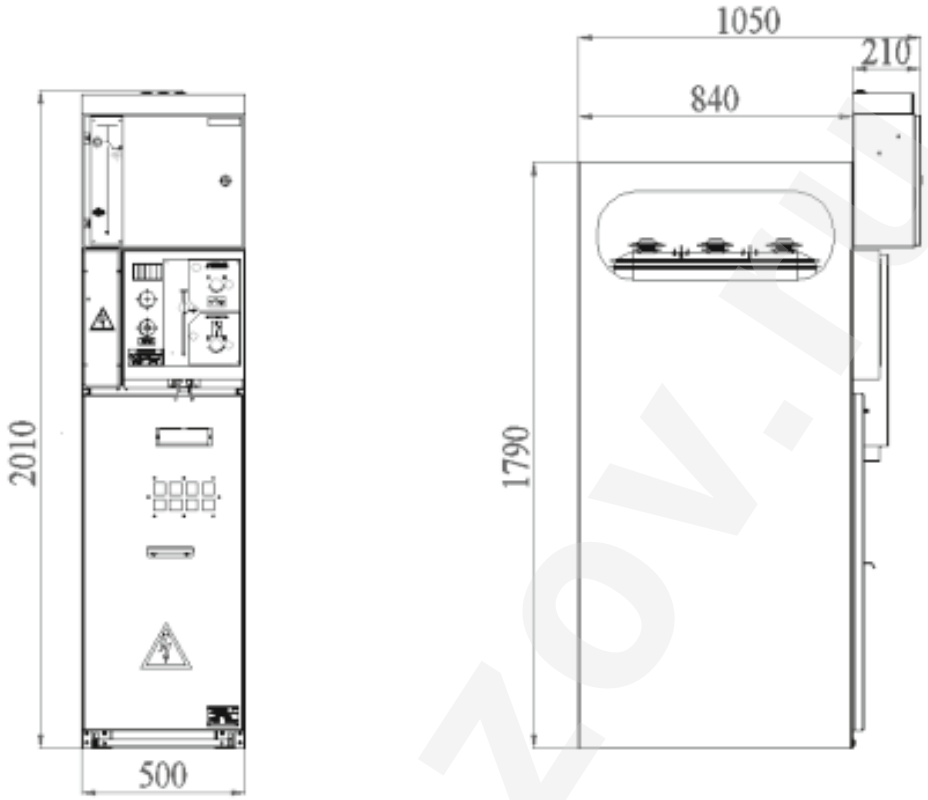




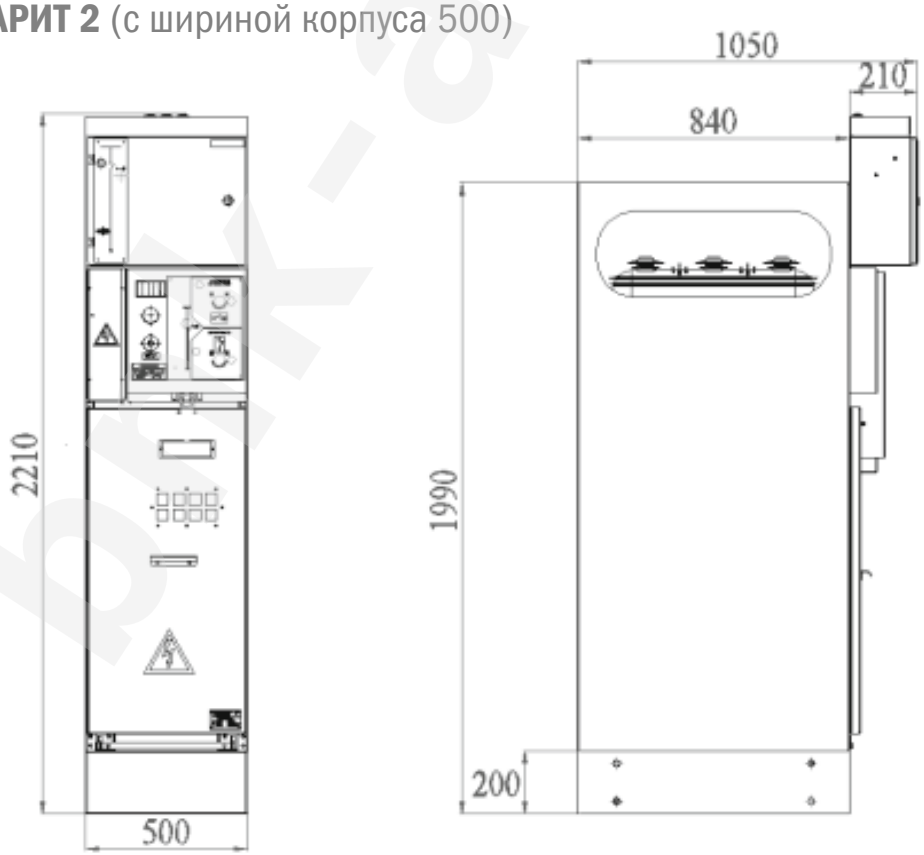
kik-azov.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ №3 (продолжение)

ГАБАРИТ 1 (с шириной корпуса 500)



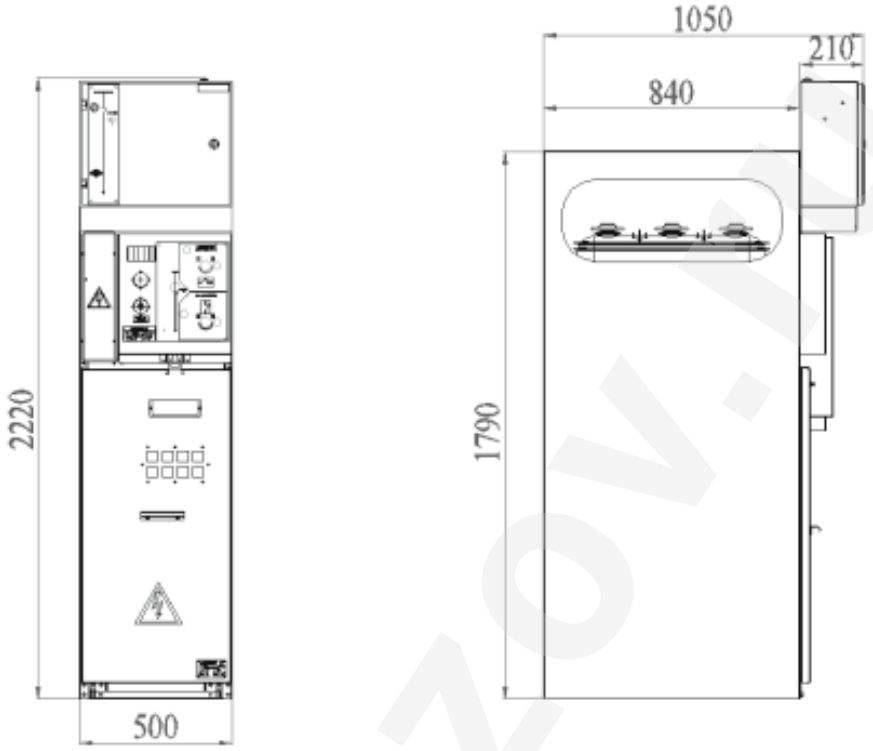
ГАБАРИТ 2 (с шириной корпуса 500)



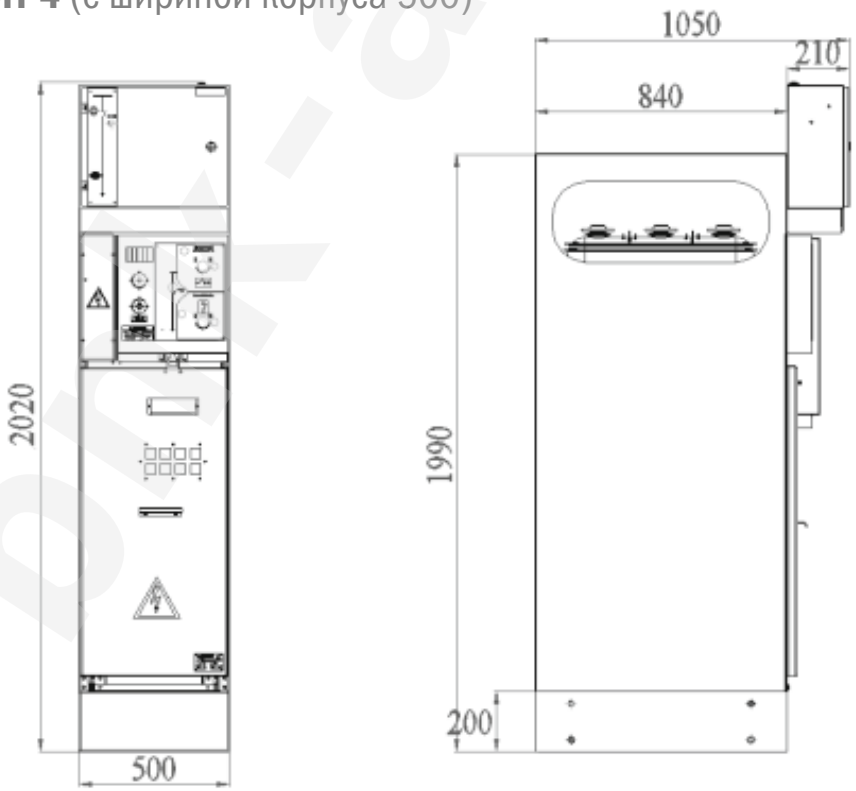
bmk-azov.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ №3 (продолжение)

ГАБАРИТ 3 (с шириной корпуса 500)

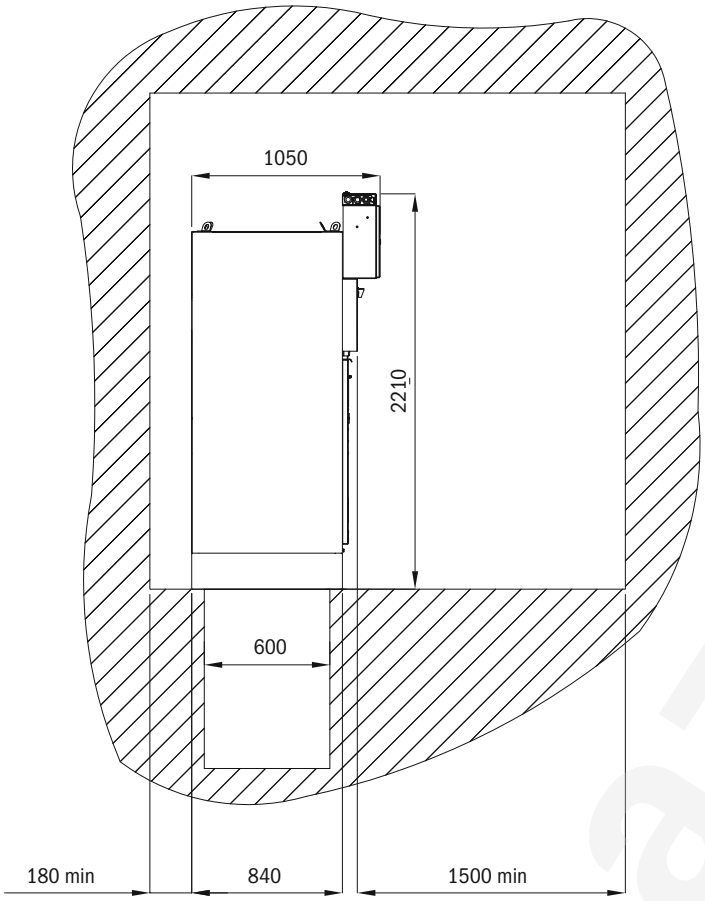


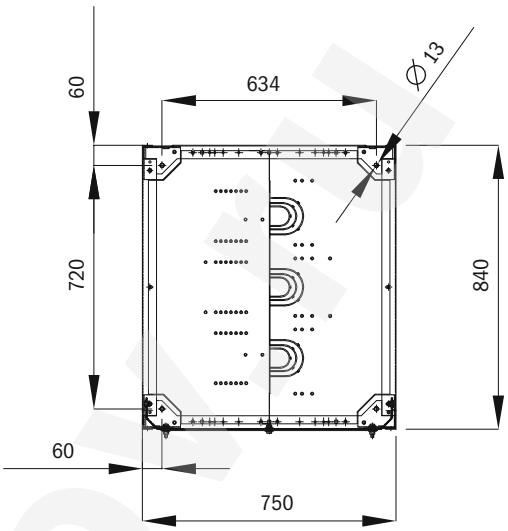
ГАБАРИТ 4 (с шириной корпуса 500)

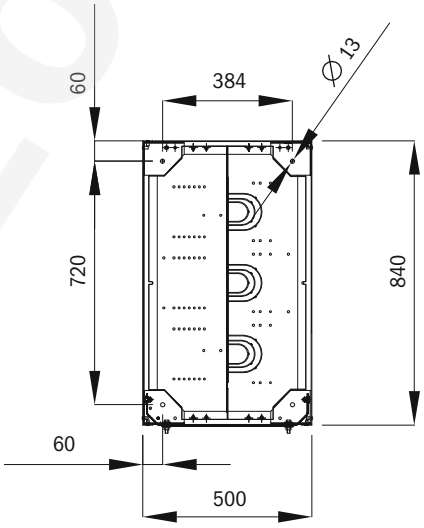


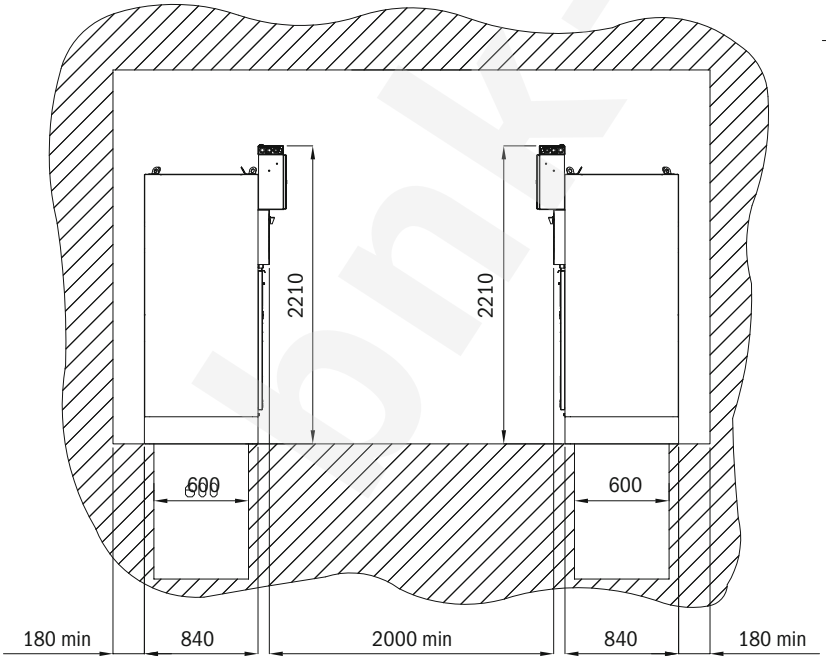
bmk-azov.ru

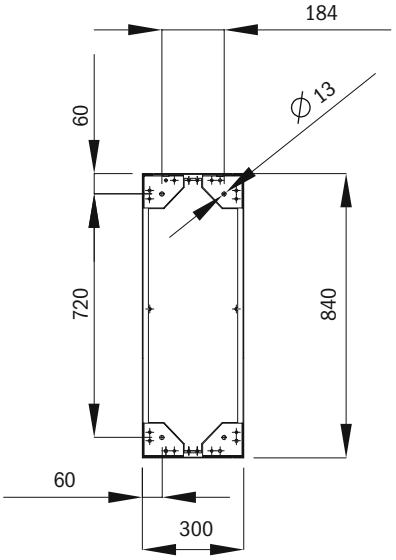
ПРИЛОЖЕНИЕ №4
ПРИМЕРЫ КОМПОНОВОЧНОГО РЕШЕНИЯ









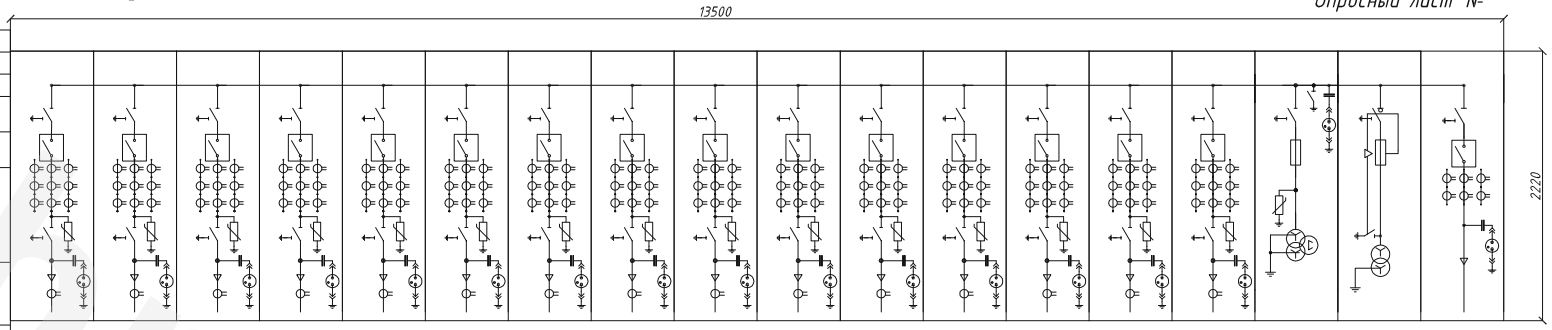


bnk-azov.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ №5. ОБРАЗЕЦ ОПРОСНОГО ЛИСТА

Приложение к договору №
Опросный лист №

Технические характеристики КСО-S6 "Московия"	
Номинальное напряжение, кВ	☐ 6 ☒ 10
Номинальный ток сборных шин, А	☒ 630 ☐ 1000
Номинальный ток отключения вакуумного выключателя, кА	20
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	51
Габарит ячейки по высоте, мм	☐ 1 2010; ☐ 2 2210 (с цоколем 200мм); ☒ 3 2220 (съемный БРЗ, с цоколем 200 мм); ☐ 4 2020 (съемный БРЗ)
Электромагнитная блокировка заземляющего разъединителя при наличии напряжения на кабеле	☐ Да ☒ Нет
Оперативный ток, В	☒ ~220 ☐ =220
Система телемеханики ТМ "Московия"	☒ Да ☐ Нет
Упаковка для открытого вида транспорта	☐ Да ☒ Нет



Номер ячейки по плану	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Наименование присоединения	Ввод 1	Ввод 2	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	ТН 1	ТСН 1	СВ
Номер схемы ячейки по сетке схем КСО S6 "Московия"	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	19	22	10.1
Номинальный ток главных цепей ячейки	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Тип, кол-во, сечение и длина подключаемого кабеля	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	АПвВнг-LS 3х(1х240/70)
Трансформаторы тока (кол-во, Ктр)	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	0,5S/0.5/10 P 3х---/5	-	-	0,5/10 P 3х---/5
Трансформатор напряжения (тип, кол-во, Ктр)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	НАМИТ-10	ТЛС-40	-
Тр-ры тока нулевой последовательности (тип, кол-во)	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	-	-	-
Ограничители перенапряжения	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	-	-
Предохранители (тип, ном. ток)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПН.01-10	ETI	-
Тип микропроцессорного блока релейной защиты Sepat 1000+	S40	S40	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	-	-	S40
Тип счетчика электроэнергии Меркурий 230 ART	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	-	02 PQRSIN	-
Наличие оперативных блокировок	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+
Антиконденсатный обогрев	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тип заземлителя, разъеденителя, выключателя нагрузки	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-E, SL12-D	SL12-B	SL12-D
Тип силового выключателя VL 12; ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	-	-	ISM15_LD
Тип дуговой защиты	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ширина ячейки	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750

Требования к упаковке		
При средних (С) условиях транспортирования на расстояние до 1000 км	Внутренняя упаковка ВУ-IIА-5 обертывание РУ в полиэтиленовую пленку внахлест не менее 1/2 периметра изделия в направлении завертки	☐ Да ☒ Нет
При жестких (Ж) условиях транспортирования на расстояние свыше 1000 км	Внутренняя упаковка ВУ-IIА-5 и транспортная тара ТЭ-1, состоящая из деревянного поддона, решетчатых стенок и однослойной крышки из досок с непрофилированными кромками	☐ Да ☒ Нет

Дополнительные опции:	
Наименование	Кол-во, шт.
Указатель наличия напряжения УВНУ-2М	1
Ключи магнитные и электромагнитные, комплект	2
Прибор фазировки силового кабеля	1
Рукоятка взвода силовой пружины VL12	
Пульт дистанционного управления для ISM15_LD	2
Ручной генератор TER для ISM15_LD	2

Поставщик: _____ Покупатель: _____

_____ _____

М.П. М.П.

Примечание:

1. Однолинейная схема изображена со стороны фасада.
2. РУ-10 кВ на базе КСО-S6 "Оптима".
3. В РУ-10 кВ применен типовой комплект оперативных электромагнитных блокировок с использованием электромагнитных замков.
4. Для организации цепей питания сигнализации ~220 В, обогрева ~220 В, оперативных электромагнитных блокировок = 220 В предназначен навесной щит собственных нужд (ЩСН).
5. Для организации гарантированного питания микропроцессорных блоков релейной защиты Sepat 1000+ и блоков управления вакуумными выключателями ISM15_LD предназначены щиты с источниками бесперебойного питания (ЩИБП ~220 В).
6. Алгоритм АВР: Да "Ввод-секционный выключатель без ВНР".

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата
Разработ.					
Провер.					

CD-

Объект:

Стадия	Лист	Листов
	1	2

Опросный лист
КСО-S6 "Московия"

UNIGREEN ЭТЗ БНК

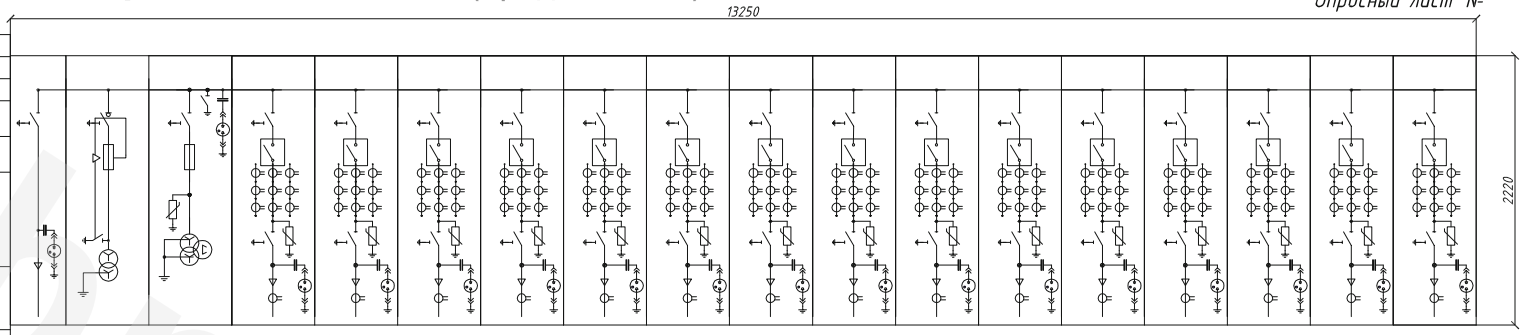
Формат А3

prime-tech.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ №5. ОБРАЗЕЦ ОПРОСНОГО ЛИСТА (продолжение)

Приложение к договору №
Опросный лист №

Технические характеристики КСО-S6 "Московия"	
Номинальное напряжение, кВ	☐ 6 ☒ 10
Номинальный ток сборных шин, А	☒ 630 ☐ 1000
Номинальный ток отключения вакуумного выключателя, кА	20
Номинальный ток электродинамической стойкости, кА	51
Габарит ячейки по высоте, мм	☐ 1 2010; ☐ 2 2210 (с цоколем 200мм); ☒ 3 2220 (съемный БРЗ, с цоколем 200 мм); ☐ 4 2020 (съемный БРЗ)
Электромагнитная блокировка заземляющего разъединителя при наличии напряжения на кабеле	☐ Да ☒ Нет
Оперативный ток, В	☒ ~220 ☐ =220
Система телемеханики ТМ "Московия"	☒ Да ☐ Нет
Упаковка для открытого вида транспорта	☐ Да ☒ Нет



Номер ячейки по плану	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Наименование присоединения	СР	ТСН 2	ТН 2	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Линия	Ввод 4	Ввод 3
Номер схемы ячейки по сетке схем КСО S6 "Московия"	6	22	19	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
Номинальный ток главных цепей ячейки	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Тип, кол-во, сечение и длина подключаемого кабеля	АПвВнг-LS 3х(1х240/70)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Трансформаторы тока (кол-во, Ктр)	-	-	-	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5	0,5S/0.5/10 P 3 х ---/5
Трансформатор напряжения (тип, кол-во, Ктр)	-	ТЛС-4.0	НАМИТ-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тр-ры тока нулевой последовательности (тип, кол-во)	-	-	-	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120	CSH-120
Ограничители перенапряжения	-	-	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ	ОПН-П-/ЗЭУ
Предохранители (тип, ном. ток)	-	ETI	ПН.01-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тип микропроцессорного блока релейной защиты Sepam 1000+	-	-	-	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S20	S40	S40
Тип счетчика электроэнергии Меркурий 230 ART	-	02 PQRSIN	-	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN	00 PQRSIDN
Наличие оперативных блокировок	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Антиконденсатный обогрев	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тип заземлителя, разъеденителя, выключателя нагрузки	SL12-D	SL12-B	SL12-E, SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D	SL12-D
Тип силового выключателя VL 12; ISM15_LD	-	-	-	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD	ISM15_LD
Тип дуговой защиты	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ширина ячейки	500	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750

Алгоритм работы автоматического ввода резерва (АВР):

☐ рабочий ввод-резервный ввод
☐ ввод-секционный выключатель
☐ рабочий ввод-резервный ввод-секционный выключатель

☐ наличие схемы восстановления нормального режима
☐ отсутствие схемы восстановления нормального режима

Алгоритм работы дуговой защиты (ДЗ):

☐ не селективная работа
☐ селективная работа

☐ наличие блокировки по току
☐ отсутствие блокировки по току

Поставщик: _____ _____

М.П.

Покупатель: _____ _____

М.П.

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата
Разработ.					
Провер.					

CD-

Объект:

Стадия	Лист	Листов
	2	2

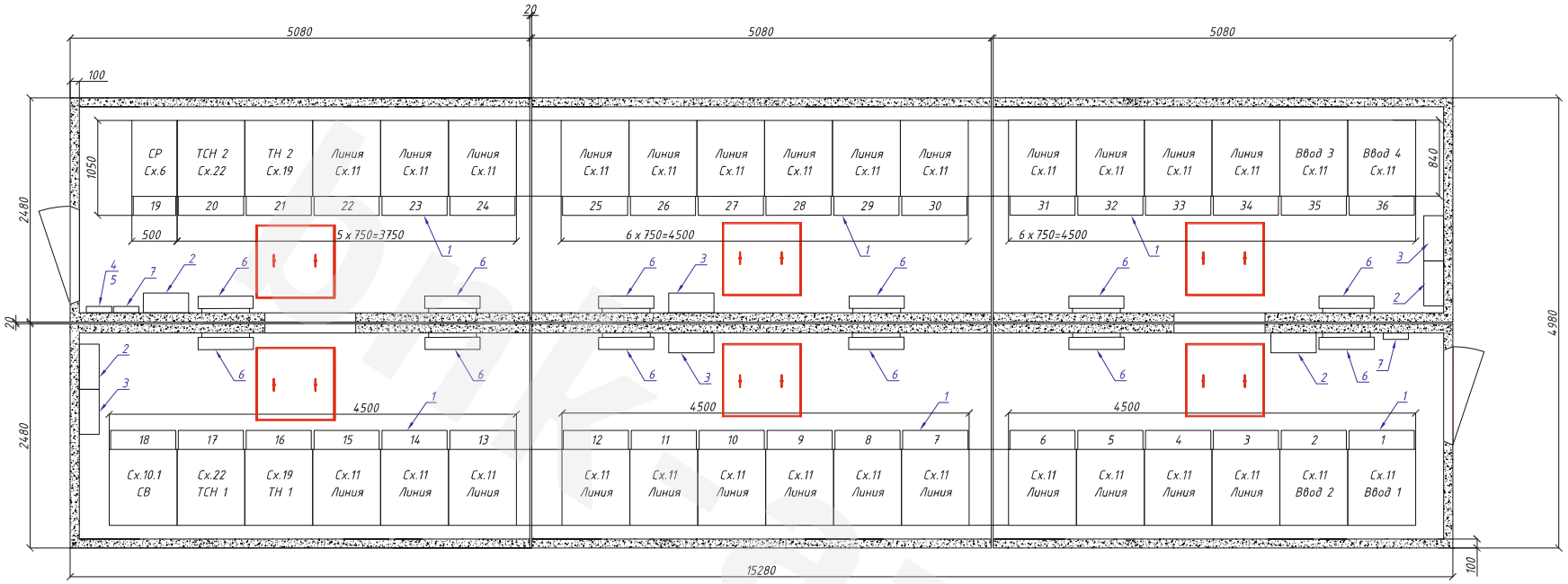
Опросный лист
КСО-S6 "Московия"

UNIGREEN ЭТЗ БНК

Формат А3

ПРИЛОЖЕНИЕ №5. ОБРАЗЕЦ ЗАПОЛНЕНИЯОПРОСНОГО ЛИСТА (продолжение)

Приложение №1
к опросному листу №



Примечание:

1. Расположение навесного оборудования в БКРП (Н) показано условно и может быть изменено в процессе проектирования.

Поставщик: _____ Покупатель: _____

_____ _____

М.П. М.П.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Позиция	Наименование	Кол-во	Примечание
1	РУ-10 кВ на базе КСО-S6 "Московия", шт.	36	
2	Щит собственных нужд (ЩСН-С-АВВ), шт.	4	
3	Щит с источником бесперебойного питания (ЩИБП-АВВ), шт.	4	1500 ВА
4	Блок источника резервного питания типа БИРП-12/4,0, шт.	1	
5	Прибор приемо-контрольный охранно-пожарный С 2000-4, шт.	1	
6	Печь электрическая ПЭТ-1 Спектр-1, шт.	12	
7	Полка инвентарная, шт.	2	
8	Шкаф ТМ "Московия", шт.	1	
9			
10			

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл

Изм.	Кол.	Лист	N док	Подпись	Дата	CD-		
						Объект:		
Разработ.							Стадия	Лист	Листов
Провер.								1	1
						Компоновка оборудования	UNIGREEN ЭТЗ БНК	

Формат А3

346789, Ростовская область,
г. Азов, ул. Победы, 17, Б/4
тел./ф.: +7 (863) 285-03-85
e-mail: info@bnk-azov.ru

etz-bnk.com

Издание 06/2023