



БЛОЧНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 6-35 КВ

» ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Блочные комплектные трансформаторные подстанции (далее по тексту - БКТП), блочные комплектные распределительные пункты или блочные комплектные распределительные пункты, совмещенные с трансформаторной подстанцией (далее по тексту - БК(Р,Т)П) в бетонной оболочке предназначены для приема, преобразования и распределения электроэнергии, трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением до 20 кВ включительно.

БК(Р,Т)П представляют собой комплектные подстанции в блочно-модульных зданиях, выполненные в бетонных оболочках полной заводской готовности с одним и более силовыми трансформаторами мощностью до 2500 кВА.

Вводные и отходящие линии выполняются кабелем (КЛ). Ввод кабеля в БК(Р,Т)П осуществляется из грунта через кабельное сооружение (КС). Возможно подключение вводных линий ВН к воздушной линии (ВЛ), в типовом исполнении подключение выполняется переходом ВЛ на кабель с изоляцией из сшитого полиэтилена сечением 240 мм² с помощью опоры ВЛ.

БК(Р,Т)П выполняются в одной и более бетонных оболочках, в зависимости от устанавливаемого оборудования и компоновки, и поставляются модулями полной заводской готовности с установленным оборудованием (трансформаторы поставляются отдельно) и с кабельными сооружениями.



» ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

БК(Р,Т)П предназначена для электроснабжения городских, жилищно-коммунальных, общественных, инфраструктурных объектов, а также для электроснабжения коттеджных поселков и зон индивидуальной застройки.

Возможно изготовление в малогабаритном, либо в двухэтажном исполнении для обеспечения следующих нужд Покупателя:

- » Малая земельная площадь, отведенная под застройки.
- » Реконструкция ТП в капитальном здании (при сносе), чтобы соблюсти габариты существующего здания.
- » Замена КТП киоскового типа для соблюдения дизайна жилой застройки.

Номинальное значение климатических факторов внешней среды при эксплуатации БК(Р,Т)П(Н) по ГОСТ 15150-69:

- » У1: температура окружающего воздуха от минус 45°C до плюс 40°C.
- » УХЛ1: температура окружающего воздуха от минус 60°C до плюс 40°C.
- » Относительная влажность: 75 % при температуре окружающего воздуха 15°C.
- » Высота над уровнем моря: не более 1000 м.
- » Окружающая среда: невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию, атмосфера типов I и II по ГОСТ 15150-69.

Бетонные оболочки соответствуют:

- » Исполнению по ГОСТ 13015-2012.
- » Классу точности по ГОСТ 21779-82.
- » II степени огнестойкости согласно техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности (ФЗ от 22.07.2008 №123-ФЗ).

Категория помещений по взрывопожарной/ пожарной опасности:

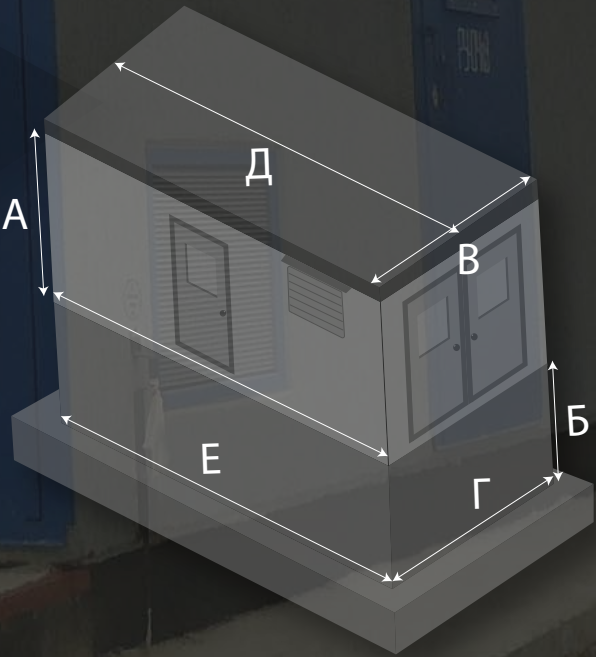
- » Помещение трансформаторного отсека с масляным силовым трансформатором: В1/ П-I.
- » Помещение трансформаторного отсека с сухим силовым трансформатором: Д/ П-IIa.
- » Помещение РУ: В4/ П-IIa.

» ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование	Значение		
Мощность силового трансформатора, кВА*	до 2500	Степень защиты по ГОСТ 14254	IP23
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	до 20	Масса БК(Р,Т)П, мм:	
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4	» оболочка с оборудованием, без трансформатора	не более 2000
Номинальный ток сборных шин на стороне ВН, А	до 1600	» кабельное сооружение	не более 7500;9000
Номинальный ток сборных шин на стороне НН, А	до 5000	» маслосборник	не более 750
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1		Срок службы, лет	не менее 25
» с маслонаполненным герметичным трансформатором	нормальная		
» с трансформатором с сухой изоляцией обмоток	облегченная		
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150 **	У1; УХЛ1		

» ГАБАРИТЫ БК(Р,Т)П, мм

Высота оболочки*** А	2830
Высота кабельного сооружения Б	1100; 1700
Ширина оболочки по крыше (по основанию) В	2560 (2480)
Ширина кабельного сооружения Г	2330
Длина оболочки по крыше (по основанию) Д	3160....5240
Длина кабельного сооружения Е	2850...4930



* - установка силовых трансформаторов 1600, 2000, 2500 кВА является нетиповым решением. При заказе необходимо проконсультироваться со специалистами ООО «КУРС».

** - при температуре окружающей среды на объекте эксплуатации ниже -25°С, БК(Р,Т)П(Н) изготавливается (заказывается) в северном исполнении (наличие электрообогрева отсеков РУ, наличие ставней на жалюзийных решетках вентиляционных проемов, утепленные двери и ворота).

*** - высота указана от нижнего края до края крыши без учета транспортировочного рым-болта, высота с рым-болтом будет составлять 2930 мм.

» КОНСТРУКЦИЯ

Конструкция БК(Р)ТП (БКРП) состоит из двух основных частей:

- » Бетонная оболочка (надземная часть)
- » Кабельное сооружение (подземная часть)

» ФУНДАМЕНТ

Устройство котлована под фундамент следует выполнять согласно правилам производства работ, изложенным в С45.1330.2012.

Размеры котлована, армирование, марка бетона и геометрические размеры фундаментной плиты определяются проектом в зависимости от грунтов и конкретных условий место расположения трансформаторной подстанции.



» КАБЕЛЬНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

Кабель сооружение с габаритом 1100 мм (высота в свету 1000 мм)

Заказ БК(Р,Т)П с данным кабельным сооружением (с габаритом по высоте 1100 мм) позволяет выполнить установку подстанции на объекте с невысокой посадкой пола подстанции по отношению к уровню земли и соответственно меньшим габаритом по высоте всей подстанции в целом.

Кабель сооружение с габаритом 1700 мм (высота в свету 1600 мм)

Заказ БК(Р,Т)П с данным кабельным сооружением (с габаритом по высоте 1700 мм) позволяет выполнить установку подстанции на объекте с более высокой посадкой пола подстанции по отношению к уровню земли и соответственно большим габаритом по высоте всей подстанции в целом.



» ОБОЛОЧКА

Конструкция бетонной оболочки представляет собой железобетонную оболочку, состоящую из стен, пола и крыши. Стены и пол являются несущими и ограждающими элементами, выполняются из тяжелого бетона с объемным армированием. Толщина стен и пола бетонной оболочки – 100 мм.

Длина оболочки БК(Р,Т)П может изменяться от 3160 мм с шагом 500 мм до 5240 мм. При использовании БК(Р,Т)П длиной 3160 мм возможно разместить силовой трансформатор максимальной мощностью до 400 кВА включительно.

Внутренний объем каждой оболочки разбит на отсек силового трансформатора и общий отсек распределительных устройств (отсек РУ) высокого и низкого напряжения (РУВН и РУНН).

Отсек силового трансформатора имеет отдельный вход с металлическими воротами. Отсек распределительных устройств имеет отдельный вход с дверьми. Двери и ворота изготавливаются из оцинкованного металла.



» КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ БК(Р,Т)П

Несущие и ограждающие конструкции БК(Р,Т)П выполнены из монолитного железобетона, негорючие. Марка бетона ж/б конструкций по водопроницаемости соответствует классу W6, по морозостойкости - F150.

Конструктивные решения приняты применительно к следующим условиям строительства:

- » Расчетная температура до минус 60°C (СП 20.13330.2016);
- » Расчетная снеговая нагрузка: 4,0 кПа (VI снеговой район, СП 20.13330.2016);
- » Расчетная ветровая нагрузка: 0,85 кПа (VI ветровой район, СП 20.13330.2016).

Все действующие нагрузки воспринимаются несущими и ограждающими конструкциями БК(Р)ТП.

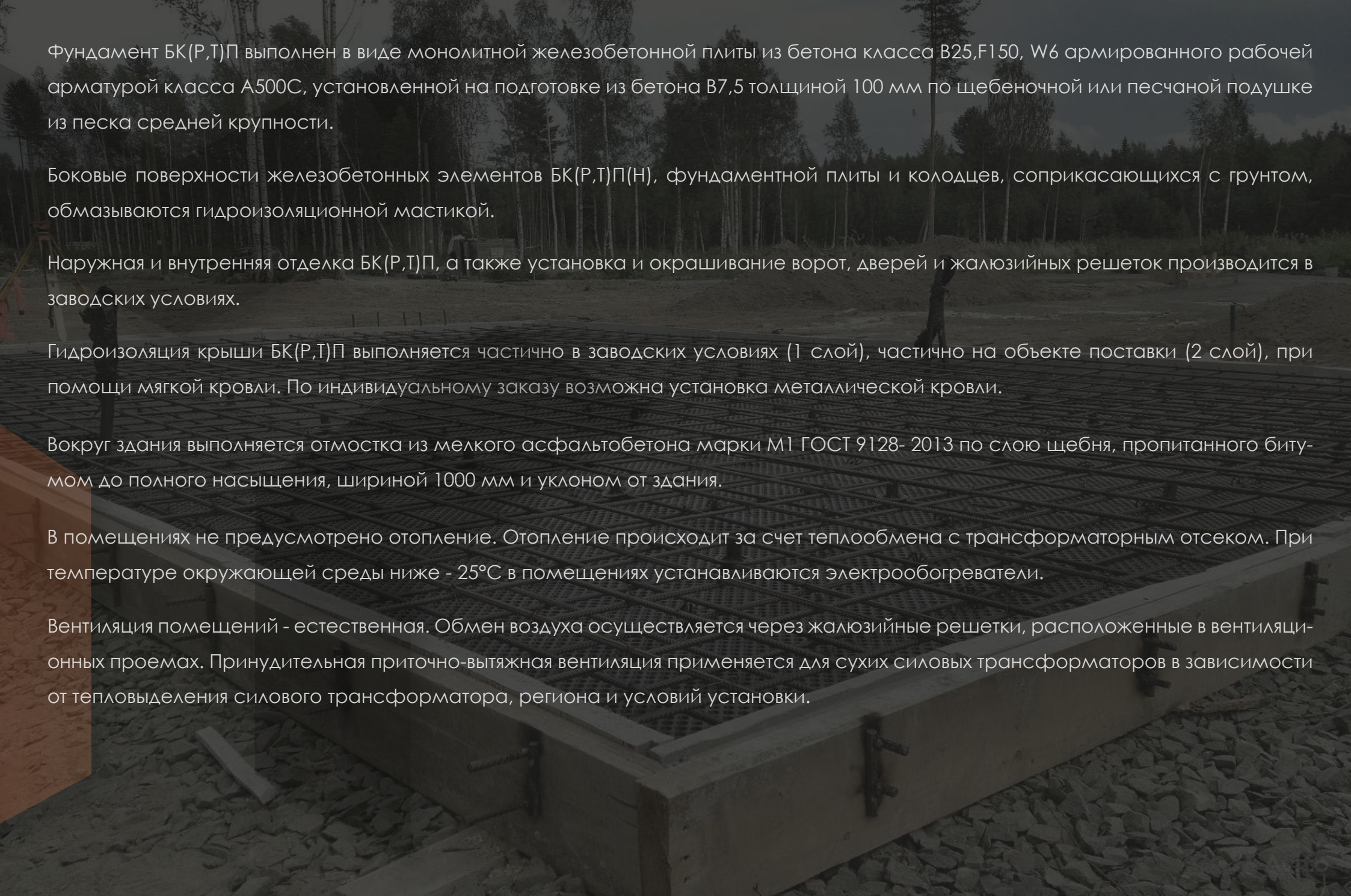
Внутренний объем оболочек разделен перегородкой на отсеки: силового трансформатора, отсеки распределительных устройств. Отсеки силовых трансформаторов имеют отдельные входы с металлическими воротами, отсеки распределительных устройств имеют отдельные входы с дверьми.

Кабельные сооружения используются для ввода – вывода силовых кабельных линий посредством установленных в окна кабельных вводов асбестоцементных труб БНТ-100 и БНТ-200 с уклоном 3÷5° от здания БК(Р,Т)П. Предусмотрена установка асбестоцементных труб между блоками кабельных сооружений БК(Р,Т)П. Возможно применение труб других марок, например, ПНД или НГ.

Для обеспечения доступа в кабельное сооружение БК(Р,Т)П предусмотрены люки с металлической лестницей (лестницы предусматриваются при установке кабельного сооружения высотой 1700 мм) и съемными металлическими крышками.

Для прокладки кабельных линий внутри кабельного сооружения предусмотрены в два ряда кронштейны с держателями кабелей.

В состав БК(Р,Т)П входит маслосборник под каждый силовой трансформатор, изготавливаемый в заводских условиях. Пол в помещении трансформатора выполнен с уклоном 2° к проему с установленным маслоприемником.



Фундамент БК(Р,Т)П выполнен в виде монолитной железобетонной плиты из бетона класса В25, F150, W6 армированного рабочей арматурой класса А500С, установленной на подготовке из бетона В7,5 толщиной 100 мм по щебеночной или песчаной подушке из песка средней крупности.

Боковые поверхности железобетонных элементов БК(Р,Т)П(Н), фундаментной плиты и колодцев, соприкасающихся с грунтом, обмазываются гидроизоляционной мастикой.

Наружная и внутренняя отделка БК(Р,Т)П, а также установка и окрашивание ворот, дверей и жалюзийных решеток производится в заводских условиях.

Гидроизоляция крыши БК(Р,Т)П выполняется частично в заводских условиях (1 слой), частично на объекте поставки (2 слой), при помощи мягкой кровли. По индивидуальному заказу возможна установка металлической кровли.

Вокруг здания выполняется отмостка из мелкого асфальтобетона марки М1 ГОСТ 9128- 2013 по слою щебня, пропитанного битумом до полного насыщения, шириной 1000 мм и уклоном от здания.

В помещениях не предусмотрено отопление. Отопление происходит за счет теплообмена с трансформаторным отсеком. При температуре окружающей среды ниже - 25°C в помещениях устанавливаются электрообогреватели.

Вентиляция помещений - естественная. Обмен воздуха осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные в вентиляционных проемах. Принудительная приточно-вытяжная вентиляция применяется для сухих силовых трансформаторов в зависимости от тепловыделения силового трансформатора, региона и условий установки.

» ЗАЗЕМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ОТ ГРОЗОВЫХ И ВНУТРЕННИХ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ

Заземляющее устройство БК(Р,Т)П принято общим для напряжений 6 (10, 20) и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года менее 4 Ом.

Расчет заземляющего устройства производится при привязке БК(Р,Т)П к конкретным условиям.

Внутренняя арматура бетонных оболочек БК(Р,Т)П связана между собой и выведена на накладную деталь, которая приварена ко внутреннему контуру заземления в нижней части бетонных оболочек.

Все металлические нетоковедущие части оборудования, установленного в БК(Р)(Т)П, которые могут оказаться под напряжением, присоединены к внутреннему контуру заземления сваркой или болтовыми соединениями.

Ко внутреннему контуру заземления также присоединены: нейтраль силового трансформатора на стороне НН стальной полосой Ст3 4x40, корпус силового трансформатора стальной полосой 4x40 или медным проводником сечением не менее 25 мм².

В каждой бетонной оболочке и кабельном сооружении смонтирован внутренний контур заземления.

В полу бетонных оболочек сформированы отверстия для соединения внутреннего контура заземления бетонной оболочки и соответствующего кабельного сооружения.

Внутренний контур изготовлен из стальной полосы Ст3 4x40. Внешний контур изготавливается покупателем из стальной полосы Ст3 5x40.

В каждой бетонной оболочке на внешней стороне стены предусмотрены две наружные контактные площадки для присоединения заземления передвижных электроустановок. Рядом с площадками нанесен знак «Заземление», выполненный по ГОСТ 21130.

Ввод внешнего контура заземления в БК(Р,Т)П выполняется из грунта через кабельное сооружение. Места присоединения зачищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии.

Специальных мер для молниезащиты подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркасов бетонной оболочки и панели крыши имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" Минэнерго РФ и СО-153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных предприятий".

Для защиты от перенапряжений применены нелинейные ограничители перенапряжения.

В РУ предусмотрены места для присоединения переносного заземления, необходимого для испытаний (эксплуатации).



» СОЕДИНЕНИЕ СИЛОВЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ

Конструкция БК(Р,Т)П обеспечивает возможность присоединения кабельных (КЛ), либо воздушных (ВЛ) (нетиповое решение) линий.

Соединение ячейки РУВН с силовым трансформатором выполняется высоковольтными одножильными кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющей горение типа АПвВнг(А)-LS-(10, 20) 3х(1х95/35). Кабели прокладываются через кабельное сооружение по кронштейнам, установленным на стенах кабельного сооружения, и выводятся через проемы в полу.

Соединение секций РУВН (секционных ячеек) выполняется одножильными кабелями с изоляцией из сшитого полиэтилена, не распространяющей горение типа АПвВнг(А)-LS-(10, 20) 3х(1х240/70) или ПвВнг(А)-LS-(10, 20) 3х(1х240/70), в зависимости от номинального тока секционных ячеек. Кабели прокладываются через кабельное сооружение по кронштейнам, установленным на стенах кабельного сооружения, и выводятся через проемы в полу.

В зависимости от компоновочного решения в типовом варианте, соединение ввода РУНН с силовым трансформатором может быть выполнено алюминиевыми или медными шинами при установке силового трансформатора мощностью до 1000 кВА и медными шинами при установке силового трансформатора мощностью от 1250 кВА и выше, либо кабелем типа ВВГнг(А)-LS-1 4х(1х240) при установке силового трансформатора мощностью от 160 кВА и выше, ВВГнг(А)-LS-1 4х(1х70) при установке силового трансформатора мощностью до 100 кВА включительно (кол-во жил на фазу определяется номинальным током). Подключение силовых трансформаторов мощностью 1600 кВА и 2500 кВА выполняется медными шинами. Подключение шин и кабелей 0,4 кВ к силовому трансформатору и РУНН выполняется сверху.

В зависимости от компоновочного решения соединение секций РУНН (секционных панелей) в случае совмещенной абонентской части выполняется алюминиевыми или медными шинами при установке силового трансформатора мощностью до 1000 кВА и медными шинами при установке силового трансформатора мощностью 1250 кВА, либо кабелем типа ВВГнг(А)-LS-1 4х(1х240) при установке силового трансформатора мощностью от 160 кВА и выше, ВВГнг(А)-LS-1 4х(1х70) при

установке силового трансформатора мощностью до 100 кВА включительно (кол-во жил на фазу определяется номинальным током). Подключение кабелей или шин к секционным аппаратам РУНН выполняется сверху (возможно подключение кабелем снизу через кабельное сооружение). При подключении к секционным панелям сверху кабельные перемычки или шины проходят через проем в стене бетонного модуля. В БК(Р,Т)П прокладка проводов вспомогательных цепей производится гибким медным проводом в монтажных коробах, с обеспечением возможности контроля и замены. Для более простого соединения вторичных цепей между бетонными оболочками в них предусмотрены щиты клеммные (ЩК).



» УСТАНОВЛИВАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ (РУВН)

В качестве РУВН используются:

- » Ячейки КСО-S6 «Московия» (с коммутационными аппаратами с элегазовой изоляцией) производства компании ООО «БНК», г. Азов.
- » Шкафы КРУ-М «Московия» (с коммутационными аппаратами на выкатной тележке) производства компании ООО «БНК», г. Азов.
- » Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией (КРУЭ) различных производителей.

Ячейки КСО-S6 "Московия"

Шкафы КРУ-М «Московия»

Элегазовые КРУЭ



» ОСОБЕННОСТИ ЯЧЕЕК КСО-S6 «Московия»

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 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. Несущие элементы выполнены на усиленных стальных вытяжных заклепках.

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

- » Высота над уровнем моря – до 1000 м.
- » Климатическое исполнение – УЗ.
- » Рабочий диапазон температур окружающей среды – от минус 25°С до плюс.
- » Среднегодовое значение относительной влажности воздуха – не более 80 % при температуре плюс 15° С.
- » Тип атмосферы по ГОСТ 15150 – II.
- » Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию. 40°С.

В ячейках КСО-S6 «Московия» применяются:

- » Разъединители (SL12-D) и выключатели нагрузки (SL12-B) с элегазовой изоляцией, не требующие обслуживания на весь срок службы, заземлители (SL12-E) с воздушной изоляцией производства ОАО «ПО Элтехника» г. Санкт Петербург.

› Силовые вакуумные выключатели ISM15_LD производства «Таврида Электрик» и VL12 производства ОАО «ПО Элтехника». Силовой вакуумный выключатель является стационарным, но технологически выдвижного (по направляющим) исполнения, что повышает технологичность сборки и замены.

В ячейках КСО-S6 «Московия» предусмотрена система механических, электромагнитных и замковых блокировок. Блокировки по применимости могут быть стандартными (обязательными) и опциональными. Блокировки полностью соответствуют всем требованиям безопасности согласно ПУЭ (7-е издание), ГОСТ 12.2.007.4.

› **ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КСО-S6**

Наименование	Значение	
Номинальное напряжение, кВ	6;10	Нормы испытаний изоляции главных токоведущих цепей
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7.2; 12	одноминутным напряжением частоты 50 Гц, кВ:
Длительность протекания тока термической стойкости, с:		› относительно земли 42
› главных цепей	630; 1000	› между контактами силового выключателя 42
› сборных шин	630; 1000	Норма испытания изоляции главных токоведущих цепей
Номинальный ток отключения силового выключателя, кА	20	напряжением грозового импульса 1,2/50 мкс, кВ 75
Ток термической стойкости, кА	20	Норма испытания изоляции цепей управления и вспомо-
Длительность протекания тока термической стойкости, с:		гательных цепей одноминутным напряжением частоты 50 2
› главных токоведущих цепей	3	Гц, кВ
› цепей заземления	1	Номинальное напряжение цепей управления и
Ток электродинамической стойкости, кА	51	сигнализации, В
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее:		› при постоянном токе 110,220
› главных токоведущих цепей	1000	› при переменном токе 110,220
› цепей управления и вспомогательных цепей	1	› цепей освещения 12
		Габариты камер, мм
		› высота 840 2010, 2210, 2220, 2020
		› глубина (по основанию) 840
		› ширина 300, 500, 650, 750

» ОСОБЕННОСТИ ШКАФОВ КРУ-М «Московия»

Шкафы КРУ-М «Московия» представляют собой сборную жесткую металлоконструкцию из оцинкованной стали толщиной 2 мм, разделенную внутри на четыре изолированных отсека несгораемыми металлическими перегородками, для повышения локализации в случае возникновения дугового короткого замыкания:

- » Отсек кабельного присоединения;
- » Отсек выкатного элемента;
- » Отсек сборных шин;
- » Отсек цепей вторичных коммутаций (релейный).

Все фасадные элементы окрашены порошковой краской, что позволяет достичь высокой коррозионной стойкости. Несущие элементы выполнены на усиленных стальных вытяжных заклепках.

Применение выкатного элемента позволило создать малогабаритный шкаф КРУ-М «Московия» с воздушной изоляцией шириной 650 мм на ток главных цепей до 1250 А и 800 мм на ток главных цепей 1600 А, что уменьшает габаритные размеры распределительного устройства во встраиваемых помещениях, а также земельную площадь строительства при возведении капитального здания или в случаях применения комплектных трансформаторных подстанций автотранспортной готовности.

Шкафы КРУ-М «Московия» предназначены для установки внутри помещений при следующих условиях окружающей среды:

- » Высота над уровнем моря – до 1000 м;
- » Климатическое исполнение – УЗ;
- » Рабочий диапазон температур окружающей среды – от минус 25° С до плюс 40° С;
- » Среднегодовое значение относительной влажности воздуха – не более 80 % при температуре плюс 15° С существующего здания;
- » Тип атмосферы по ГОСТ 15150 - II;
- » Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию.

ОСОБЕННОСТИ ШКАФОВ КРУ-М «Московия»

В шкафах КРУ-М «Московия» возможно применить силовые вакуумные выключатели следующих производителей:

- › Rusol RS10 производства «БНК»;
- › VF12 производства «ПО Элтехника»;
- › Sion производства Siemens AG;
- › Evolis, Easy Pact Exe производства Schneider Electric;
- › VD4 производства ABB;
- › ISM15_LD/ ISM15_Shell производства «Таврида Электрик».

В шкафах КРУ-М «Московия» предусмотрена система механических и электрических блокировок, полностью соответствующих всем требованиям безопасности согласно ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.3, ГОСТ 12.2.007.4, ГОСТ 14693

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШКАФОВ КРУ-М «Московия»

Наименование	Значение		
Номинальное напряжение, кВ	6;10	Ток электродинамической стойкости, кА	51;64
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7.2; 12	Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее;	
Номинальный ток, А		› главных токоведущих цепей	1000
› главных цепей	630; 800; 1000; 1250; 1600	› цепей управления и вспомогательных цепей	1
› сборных шин	1600; 2000	Нормы испытаний изоляции главных токоведущих цепей одноминутным напряжением частоты 50 Гц, кВ	
Номинальный ток отключения силового выключателя, кА	20; 25; 31,5	› относительно земли	42
Ток термической стойкости, кА	20; 25	› между контактами силового выключателя	42
Длительность протекания тока термической стойкости, с:			
› главных токоведущих цепей	3		
› цепей заземления	1		

Нормы испытаний изоляции главных токоведущих цепей напряжением грозового импульса 1,2/50 мкс, кВ:

› относительно земли и между контактами силового вакуумного выключателя	75
› между контактами КРУ-М «Московия» в контрольном и ремонтном положении выкатного элемента	75

Нормы испытаний изоляции главных токоведущих цепей одноминутным напряжением частоты 50 Гц, кВ	2
---	---

Номинальные напряжения цепей управления и сигнализации, В	
› при постоянном токе	110;220
› при переменном токе	100; 220
› цепей освещения	12

ОСОБЕННОСТИ КРУЭ

- › Компактные размеры, достигаемые с помощью использования в качестве изоляционного материала «элегаз», физические свойства которого остаются практически неизменными в течение всего срока службы оборудования;
- › Простота конструкций и сборка в заводских условиях основных коммутационных аппаратов с функциональной проверкой их управления обеспечивают высокую надежность и большой срок службы;
- › Отсутствие необходимости в техническом обслуживании;
- › В КРУЭ с силовыми выключателями возможна установка нестандартных устройств РЗА, таких как: Seram 1000+, Siprotec, БМРЗ, Орион, Сириус и т.д.

Степень защиты по ГОСТ 14254

› для наружных оболочек фасада (при закрытых дверях) и боковых стенок	IP30
› днища кабельного отсека, задней стенки, крыши	IP20

Габариты камер, мм

› высота	2190
› глубина (по основанию)	1000
› ширина	
- на ток до 1250 А	375, 500, 650, 800, 900
- на ток до 1600 А	500, 800

Номинальное напряжение, кВ	не более 750
----------------------------	--------------

Срок службы, лет	не менее 25
------------------	-------------

» РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ (РУНН)

В качестве РУНН используются:

- » НКУ-2010 «Тана» различных типоразмеров производства ООО «БНК», г. Азов;
- » НКУ «Московия» производства ООО «БНК», г. Азов;
- » Комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией (КРУЭ) различных производителей, г. Азов.

Тип 1.1



Тип 1.2



Тип 2.1



Тип 2.2



» ОСОБЕННОСТИ НКУ «ТАНА»

НКУ-2010 «Тана» применяется в качестве распределительных устройств со стороны низшего напряжения комплектных трансформаторных подстанций, а также главных распределительных щитов на токи до 3150 А.

НКУ-2010 «Тана» предназначено для установки внутри помещений при следующих условиях окружающей среды:

- » Высота над уровнем моря - до 1000 м;
- » Климатическое исполнение - УЗ;

- › Рабочий диапазон температур окружающей среды – от минус 25°C до плюс 40°C;
- › Среднегодовое значение относительной влажности воздуха – не более 80 % при температуре плюс 15°C;
- › Тип атмосферы по ГОСТ 15150 - II;
- › Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию.

Детали для корпусов НКУ-2010 «Тана» изготавливаются на высокоточном металлообрабатывающем оборудовании с числовым программным управлением методом холодной штамповки. Соединения несущих элементов конструкции выполняются усиленными стальными вытяжными заклепками. При производстве НКУ-2010 «Тана» используются комплектующие как отечественных, так и импортных производителей.

В зависимости от типа коммутационных аппаратов, устанавливаемых на вводах отходящих линиях, НКУ-2010 «Тана» выполняются в четырех различных конструктивных исполнениях: **Тип 1.1** – защита линий автоматическими выключателями выкатного (втычного), либо стационарного исполнения. Представляет собой набор каркасных щитов, выполненных из оцинкованной стали толщиной 2-3 мм, во внутреннем объеме которых располагаются автоматические выключатели, система сборных шин и другие электрические приборы. В качестве вводных и секционирующих коммутационных аппаратов применяются автоматические выключатели выкатного (втычного) исполнения и/или выключатели нагрузки. С фасада каркасы закрываются дверями, окрашенными порошковой краской, обеспечивающей высокую устойчивость покрытия к механическим повреждениям. Боковые стороны готового распределительного устройства зашиваются торцевыми панелями.

Тип 1.2 – защита линий рубильниками-предохранителями вертикального исполнения. Представляет собой НКУ-2010 «Тана» конструктивного исполнения типа 1.1.

Тип 2.1 – защита линий рубильниками-предохранителями вертикального исполнения. Представляет собой каркасный щит, изготовленный из оцинкованной стали толщиной преимущественно 3 мм, на поперечных балках которого располагаются вводные и секционные коммутационные аппараты различной конфигурации, а рубильники-предохранители вертикального исполнения устанавливаются на сборные шины.

Для обеспечения безопасности кабельные присоединения отходящих линий отделены друг от друга текстолитовыми перегородками. В качестве вводных и секционирующих коммутационных аппаратов применяются автоматические выключатели выкатного (вытяжного) исполнения и/или выключатели нагрузки.

Тип 2.2 – защита линий рубильниками-предохранителями вертикального исполнения. Представляет собой НКУ-2010 «Тана» конструктивного исполнения типа 2.1 с меньшим габаритом по глубине. Организация коммерческого или технического учета электроэнергии возможна только на вводах, приборы учета размещаются в отдельных специальных щитах учета. В качестве вводных и секционирующих коммутационных аппаратов применяются только выключатели нагрузки, применение автоматических выключателей не предусматривается конструктивом. По требованию Покупателя, в случае необходимости применения на вводах и секционирующих коммутационных аппаратах автоматических выключателей, устанавливаются отдельные вводные, секционные или вводно-секционные шкафы НКУ-2010 «Тана» исполнения типа 1.1.

НКУ-2010 «Тана» обеспечивают возможность технического и коммерческого учета как на вводах распределительных устройств, так и на всех отходящих линиях (кроме конструктивного исполнения типа 2.2).

По требованию Покупателя, в случае необходимости применения на вводах и секционирующих коммутационных аппаратах автоматических выключателей, устанавливаются отдельные вводные, секционные или вводно-секционные шкафы НКУ-2010 «Тана» исполнения типа 1.1. НКУ-2010 «Тана» обеспечивают возможность технического и коммерческого учета как на вводах распределительных устройств, так и на всех отходящих линиях (кроме конструктивного исполнения типа 2.2).

Низковольтные комплектные устройства одностороннего обслуживания НКУ-2010 «Тана» соответствуют требованиям нормативных документов ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ Р 51628-2000, ТУ 3434-001-92162006-2012 и комплекту конструкторской документации.

На каждой секции РУНН предусмотрена установка автоматических выключателей для подключения щитов собственных нужд (ЩСН).

» ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ НКУ - 2010 «ТАНА»

Наименование	Значение
Номинальное напряжение, кВ	0,4
Напряжение рабочее напряжение, кВ	0,69
Номинальный ток сборных шин, А	до 3200
Номинальная частота, Гц	50
Ток термической стойкости, кА	20, 44
Ток динамической стойкости, кА	50, 110
Габаритные размеры исполнения типов 1.1 и 1.2, мм.**	
» ширина	700
» глубина	600
» высота	2200

Габаритные размеры исполнения типа 2.1, мм:

» ширина	
- до 12 отходящих линий на секцию	1500
- 14 отходящих линий на секцию	1700
- 16 отходящих линий на секцию***	1900
» глубина по основанию	662
» высота	2304

Габаритные размеры исполнения типа 2.1, мм:

» ширина	
- до 12 отходящих линий на секцию	1535
- 14 отходящих линий на секцию	1735
» глубина по основанию	585
» высота	2272

Степень защиты по ГОСТ 14254

» со стороны фасада, боковых сторон	IP20 (для типа 1.1, 1.2) IP00 (для типа 1.1, 1.2)
» со всех остальных сторон, крыша, дно	IP00

Срок службы до списания, лет, не менее****

25

* 3200А только для исполнения типа 2.1 с применением медной ошиновки.

** По требованию Покупателя шкафы могут быть изготовлены с другими габаритными размерами.

*** Установка большего количества отходящих линий является нетиповым решением. При заказе необходимо проконсультироваться у специалистов ООО «БНК».

**** При условии технического обслуживания и замены комплектующих.

» ОСОБЕННОСТИ НКУ «Московия»

НКУ «Московия» применяется в качестве распределительных устройств со стороны низшего напряжения комплектных трансформаторных подстанций, а также главных распределительных щитов на токи до 6300 А. НКУ «Московия» предназначено для установки внутри помещений при следующих условиях окружающей среды:

- » Высота над уровнем моря - до 1000 м;
- » Климатическое исполнение - УЗ.1;
- » Рабочий диапазон температур окружающей среды – от минус 25°C до плюс 40°C;
- » Среднегодовое значение относительной влажности воздуха – не более 80 % при температуре плюс 15°C;
- » Тип атмосферы по ГОСТ 15150 - II;
- » Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию.



» ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ НКУ - 2010 «МОСКОВИЯ»

Наименование	Значение		
Номинальное напряжение главных цепей, В	400	Вид внутреннего разделения ГОСТ Р 51321.1	до 4b
Напряжение изоляции, В	690	Система заземления по ГОСТ 50571.2	TN-C; TN-C-S; TN-S; IT; TT
Номинальная частота, Гц	50	Вид обслуживания	Одностороннее; двухстороннее
Номинальный ток сборных шин, А	до 6300	Габаритные размеры корпуса, мм	
Номинальные напряжения цепей управления и сигнализации, В		» высота	2013; 2213
» при постоянном токе	220	» глубина (по основанию)	350, 400, 500, 600, 700, 850, 900, 1100, 1350
» при переменном токе	220	» ширина	600; 800; 1000
Ток термической стойкости в течение 1 с, кА	не более 100	Степень защиты по ГОСТ 14254	до IP54
Ток электродинамической стойкости, кА	не более 220	Срок службы до списания, лет не менее	25

* Профили каркаса оцинковываются по методу Сендзимира, что делает заземление каркаса и прочих компонентов шкафа очень надежным.

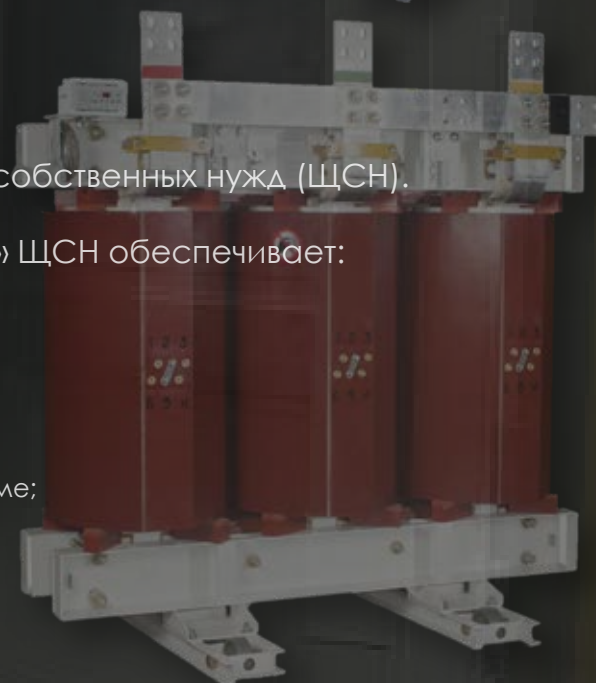
НКУ «Московия» соответствуют требованиям нормативных документов ГОСТ Р 51321.1-2007, ГОСТ Р 51628-2000, ТУ 3434-001-92162006-2012 и комплекту конструкторской документации.

» СИЛОВЫЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ

- » Мощность силового трансформатора, допустимая к установке: до 2500 кВА.
- » Предусмотрено применение силовых трансформаторов двух типов:
 - » Маслонаполненные серии ТМГ производства МЭТЗ им. В.И. Козлова.
 - » С сухой изоляцией производства МЭТЗ им. В.И. Козлова, а также других производителей.
- » В случае применения маслаполненных трансформаторов в комплект поставки БК(Р,Т)П включается маслоприемник и маслосборник на полный объем аварийного слива масла трансформатора максимальной мощности. Также, дополнительно в комплект поставки может быть включен мановакуумметр и манометрический термометр.
- » В случае применения сухих силовых трансформаторов в комплект поставки включаются шкаф тепловой защиты и шкаф принудительной вентиляции.

» СОБСТВЕННЫЕ НУЖДЫ

- » Для организации собственных нужд БК(Р,Т)П в каждом отсеке РУ предусмотрен щит собственных нужд (ЩСН).
- » В случае установки в БК(Р,Т)П ячеек КСО-S6 «Московия» или шкафов КРУ-М «Московия» ЩСН обеспечивает:
 - » ~ 220В, 50Гц - питание (подзаряд) источников бесперебойного питания;
 - » ~ 220В, 50Гц - питание цепей антиконденсатного обогрева;
 - » ~ 220В, 50Гц - питание цепей сигнализации;
 - » ~ 220В, 50Гц - питание электрических обогревателей отсеков РУ, работающих в автоматическом режиме;
 - » ~ 220В, 50Гц/12В - питание цепей охранной и/или пожарной сигнализации;
 - » ~ 220В, 50Гц - штепсельная розетка для питания переносных устройств (установлена на дверце ЩСН);
 - » = 220В - питание цепей электромагнитных блокировок;



- › = 12В - питание цепей освещения шкафов КРУ-М «Московия» и ячеек КСО-S6 «Московия»;
- › = 12В - питание цепей освещения отсеков, силовых трансформаторов, кабельных сооружений;
- › ~ 220В, 50Гц - питание наружного освещения;
- › ~ 220В, 50Гц - питание цепей освещения отсеков РУ. По требованию Покупателя, а так же в зависимости от компоновочных решений возможно выполнение цепей питания освещения с другим классом напряжения и родом тока в БК(Р,Т)П;
- › ~12В, 50Гц – штепсельная розетка для питания переносных устройств (установлена на дверце ЩСН).
- › В случае установки в БК(Р,Т)П КРУЭ, ЩСН обеспечивает:
 - › ~ 220В, 50Гц - питание электрических обогревателей отсеков РУ, работающих в автоматическом режиме;
 - › ~ 220В, 50Гц/=12В - питание цепей охранной и/или пожарной сигнализации;
 - › ~ 220В, 50Гц - штепсельная розетка для питания переносных устройств (установлена на дверце ЩСН);
 - › = 12В - питание цепей освещения отсеков, силовых трансформаторов, кабельных сооружений;
 - › ~ 220В, 50Гц - наружное освещение;
 - › ~ 220В, 50Гц - питание цепей освещения отсеков РУ. По требованию Покупателя, а так же в зависимости от компоновочных решений возможно выполнение цепей питания освещения с другим классом напряжения и родом тока в БК(Р,Т)П;
 - › ~12В, 50Гц – штепсельная розетка для питания переносных устройств.
- › ЩСН получает питание от секций РУНН, либо от ячейки трансформатора собственных нужд.
- › ЩСН имеет два ввода и встроенный АВР-0,4 кВ.

» КОНТАКТЫ

ООО «КУРС»

Компания ООО «КУРС» специализируется на поставке оборудования и услуг в области электроэнергетики с 2007 года. Компания имеет в своём составе квалифицированных специалистов, современную материально-техническую базу, что позволяет качественно выполнять комплексные проекты энергетических объектов.

» СРО, ИСО



Адрес

450078, Россия, Республика Башкортостан,
г. Уфа, ул. Революционная, дом 98/2 литер Е



Телефон

+7 (347) 216-36-54, 228-46-66



E-mail

commerce@kursufa.ru



Information

Более подробная информация на www.kurs-ufa.ru



КУРС