



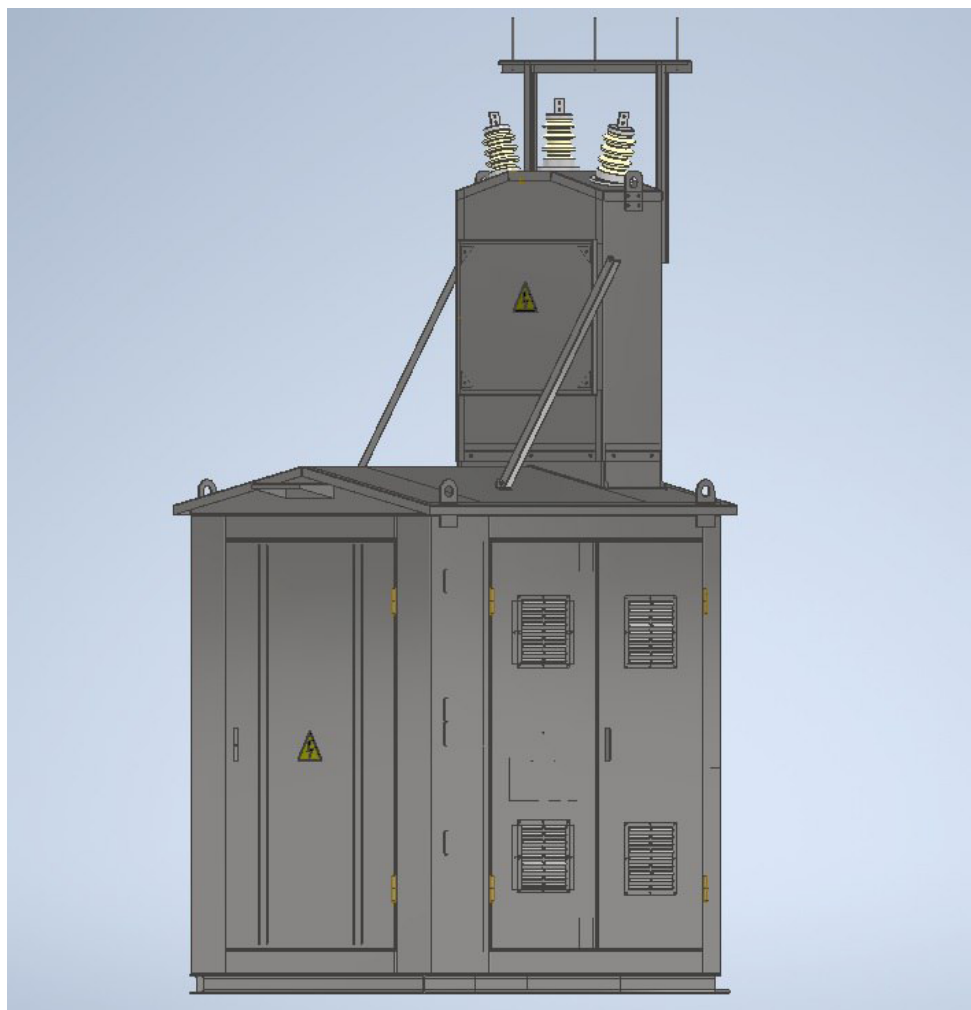
Мастер-каталог
Комплектные трансформаторные подстанции типа (Б)КТП ВЕ

Трансформаторные подстанции

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ ТИПА (Б)КТП ВЕ

Общие сведения:

Комплектные трансформаторные подстанции типа (Б)КТП напряжением 20/ 10 (6)/0.4 кВ предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50Гц в сетях с изолированной, резистивно-заземленной или изолированной нейтралью. Завод-изготовитель выпускает два типа подстанций: внутрицеховой установки (КТП) и в блочно-модульном здании (БКТП).



Структура условного обозначения:

х х КТП - ВЕ - х / х / х - х - х

Категория размещения

Климатическое исполнение

Номинальное напряжение на стороне НН, кВ

(0.4) Номинальное напряжение на стороне ВН,

кВ (6; 10; 20 Номинальная мощность силового

трансформатора, кВА Изготовитель – ТОО «QuWatt»

Комплектная трансформаторная подстанция

Тип исполнения: внутрицеховая – не указывается,

Б - в блочно-модульном здании

Количество силовых трансформаторов:

(для одного трансформатора не указывается)

Пример обозначения:

2КТП-630/10/0.4-УХЛ3.1:

БКТП внутрицехового исполнения с двумя трансформаторами мощностью 630 кВА, с номинальным напряжением на стороне ВН 10кВ, номинальным напряжением на стороне НН 0.4кВ, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 3.1.

2БКТП-1000/6/0.4-УХЛ1:

БКТП в блочно-модульном здании с двумя трансформаторами мощностью 1000 кВА, с номинальным напряжением на стороне ВН 6кВ, номинальным напряжением на стороне НН 0.4кВ, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1.

2БКТП-2000/10/0,4-(1x250/0,4/0.4)-УХЛ1:

В данном примере КТП предусмотрено две ступени трансформации, поэтому структура условного обозначения дополняется кодом, отражающим данные отличия.

БКТП с двумя трансформаторами мощностью 2000кВА, номинальным напряжением на стороне ВН 10кВ, номинальным напряжением на стороне НН 0,4кВ и одним трансформатором мощностью 250кВА, номинальным напряжением на стороне ВН 0,4 кВ, номинальным напряжением на стороне НН 0.4кВ, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 1.

Основные технические характеристики (Б)КТП:

Наименование параметра	ВН	НН
Номинальное напряжение, кВ	6; 10; 20	0,4
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12	0.44; 0.76
Номинальный ток главных цепей, А	до 4000	до 6300
Номинальный ток сборных шин, А	до 4000	до 6300
Ток электродинамической стойкости, кА	до 102	до 220
Ток термической стойкости, кА	до 50	до 100
Время протекания тока термической стойкости, с	3	1
Исполнение ввода/вывода	воздушный, кабельный	Кабельный
Номинальный ток отключения выключателя, кА	до 50	до 100
Номинальный ток электродинамической стойкости выключателей, кА	до 102	до 220
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3	а,б	
Количество силовых трансформаторов	1; 2 и более	
Номинальная мощность силовых трансформаторов, кВА	внутрицеховая КТП – до 6300 БКТП, закрытого типа – до 4000	
Регулирование напряжения	ПБВ	
Род тока вспомогательных цепей	переменный, постоянный	
Номинальное напряжение вспомогательных цепей	ДС: 24/110/220 АС: 110/220	

По специальному заказу (Б)КТП могут изготавливаться с тремя и более силовыми трансформаторами
 Виды исполнения БКТП: в здании из сэндвич-панелей, в железобетонном здании, цельносварное.

Конструкции (Б)КТП-20/ 10 (6)/0.4 :

- КТП предназначена для установки в электротехнических помещениях.
- БКТП изготавливается в блочно-модульном здании и имеет модульный принцип построения.

Пространственная конфигурация КТП определяется габаритами и планировкой помещений, а также требованиями к размещению и обслуживанию оборудования. КТП отличаются простотой и скоростью монтажа, невысокой стоимостью, гибким применением комплектующих и энергоэффективностью

Конструктивно КТП и БКТП состоят из следующих устройств:

• РУВН - распределительное устройство высокого напряжения

- Устройство высокого напряжения УВН
- Камеры сборные одностороннего обслуживания КСО
- Шкафы комплектно-распределительного устройства КРУ
- моноблоки

• Силовой трансформатор

Силовые трансформаторы внутренней установки (масляные, сухие с литой изоляцией).

Мощность используемых трансформаторов:

- внутрицеховая КТП – до 6300 кВА
- БКТП – до 4000 кВА

• РУНН - распределительное устройство низкого напряжения

- панели распределительные щитов ЩО
- устройства компенсации реактивной мощности КРМ
- шкафы управления электродвигателями с частотно-регулируемым приводом ЧРП
- шкафы управления электродвигателями с устройством плавного пуска УПП
- ЩО дизель-генераторной установки ДГУ
- Шкаф собственных нужд ШСН
- Шкаф оперативного тока ШОТ*
- Шкаф управления и автоматики*
- Шкаф связи*

• Комплектов шинных мостов и/или силовых кабельных связей

* При необходимости и требованиях проектной документации

Конструкции зданий БКТП:

Блочно-модульное здание состоит из одного или нескольких транспортных модулей высокой заводской готовности:

- металлических, обшитых профилированным стальным листом
- металлических, обшитых сэндвич-панелями (БМЗ)
- железобетонных (ЖБЗ)

В пределах транспортных модулей в заводских условиях устанавливается электрооборудование и монтируются собственные нужды БМЗ. Выполняются все кабельные соединения электрооборудования в пределах транспортного модуля. Подключение межблочных связей осуществляется после установки зданий на объекте. Комплект кабельной продукции и шинных соединений для соединения оборудования транспортных модулей входит в комплект поставки и транспортируется вместе с БМЗ (ЖБЗ), в составе комплекта монтажных частей.

Все БМЗ (ЖБЗ) утеплены и оборудованы системами освещения, автоматического отопления, вентиляции, охранно-пожарной сигнализации. При необходимости, здания дополнительно оборудуются системами контроля доступа, видеонаблюдения, кондиционирования.

Каждый отсек БМЗ имеет отдельный вход с утепленными дверьми и/или воротами. Двери и ворота открываются на угол 120°, что позволяет демонтировать оборудование без разбора элементов конструкции БМЗ.

Входы в БМЗ комплектуются площадками обслуживания и лестницами с ограждениями, обеспечивающими безопасное техническое обслуживание оборудования. Лестницы и площадки обслуживания транспортируются в составе комплекта монтажных частей.

В зданиях БКТП может быть установлено следующее дополнительное оборудование:

- приточно-вытяжная вентиляция с созданием избыточного давления в ТП с забором воздуха с высоты 20 м и более
- автоматическая система газового пожаротушения
- система пожарной сигнализации и оповещения о пожаре
- система охранной сигнализации
- система контроля и управления доступом
- система охранного телевидения

БМЗ из профилированного стального листа :

Конструкция БМЗ из профилированного стального листа имеет утепленное основание, высокопрочный каркас и кровлю.

- Основание БМЗ из профилированного стального листа аналогично основанию БМЗ из «сэндвич»-панелей.
- Каркас БМЗ представляет собой усиленную цельносварную стальную конструкцию согласно требованиям СНиП II-23-81, состоящую из набора сварных элементов (швеллер, уголок, двутавр, труба квадратного сечения). Обшивка элементов каркаса производится профилированным стальным листом средней волны толщиной 1.5 мм. Теплоизоляция стен выполняется из негорючего утеплителя.
- Стены БМЗ имеют толщину от 100 до 130 мм в зависимости от климатических условий эксплуатации.
- Кровля БМЗ двускатная, съемная. Фермы, фронтоны, прогоны и кровельное покрытие транспортируется отдельно. Кровля монтируется на объекте после установки БМЗ. Возможны варианты выполнения стационарной кровли, если габаритные размеры позволяют транспортировать БМЗ без специального разрешения.
- Для подъема модулей предусмотрены стационарные грузовые цапфы. Конструкция БМЗ имеет необходимую жесткость для транспортирования железнодорожным и автомобильным транспортом, с учетом нагрузки от смонтированного оборудования.
- Площадки обслуживания и лестницы обеспечивают безопасное техническое обслуживание оборудования (при заказе должна быть указана высота установки БМЗ над уровнем земли). Лестницы и площадки обслуживания комплектуются ограждающими конструкциями.
- Металлические модули должны устанавливаться на подготовленный фундамент. Рекомендуем использовать три основных варианта выполнения фундамента:
 - ленточный;
 - с применением блоков ФБС;
 - с применением железобетонных свай.

БМЗ из сэндвич-панелей:

Конструкция БМЗ из сэндвич-панелей имеет высокопрочный каркас, утепленное основание и кровлю.

- Каркас БМЗ представляет собой усиленную цельносварную стальную конструкцию согласно требованиям СНиП II-23-81, состоящую из набора сварных элементов (швеллер, уголок, двутавр, труба квадратного сечения).
- Стены выполнены из «сэндвич»-панелей. Толщина стен блочно-модульного здания от 50 до 150 мм в зависимости от климатических условий эксплуатации и типа панелей.
- Кровля БМЗ двускатная, съемная. Фермы, фронтоны, прогоны и кровельное покрытие транспортируется отдельно. Кровля монтируется на объекте после установки БМЗ. Возможны варианты выполнения стационарной кровли, если габаритные размеры позволяют транспортировать БМЗ без специального разрешения.
- Для подъема модулей предусмотрены стационарные грузовые цапфы. Конструкция БМЗ имеет необходимую жесткость для транспортирования железнодорожным и автомобильным транспортом, с учетом нагрузки от смонтированного оборудования.
- Площадки обслуживания и лестницы обеспечивают безопасное техническое обслуживание оборудования (при заказе должна быть указана высота установки БМЗ над уровнем земли). Лестницы и площадки обслуживания комплектуются ограждающими конструкциями.
- Металлические модули должны устанавливаться на подготовленный фундамент. Рекомендуем использовать три основных варианта выполнения фундамента: ленточный, с применением блоков ФБС, с применением железобетонных свай.

Конструкция железобетонного здания (ЖБЗ):

ЖБЗ состоит из нескольких железобетонных модулей высокой заводской готовности, соединяемых на месте установки, в том числе:

- подземные кабельные сооружения (КС)
- наземные блоки, устанавливаемых на модулях КС
- наземные модули, образующие необходимое помещение трансформаторов
- В полу надземного модуля предусмотрены проемы для прокладки силовых кабелей и слива масла, в случае применения маслonaполненного силового трансформатора (также, в данном случае, БМЗ комплектуется маслосборником).
- Для доступа в КС из надземного модуля предусмотрен люк и съемная лестница.
- В каждый модуль на заводе-изготовителе устанавливается основное электрооборудование (кроме трансформаторов), а также оборудование собственных нужд БКТП и выполняется соединение главных и вспомогательных цепей.
- Модули БКТП представляют собой цельноформованные блоки из монолитного железобетона класса В25/30 марка 400, F100, W6. Толщина стен составляет 80/120 мм. Внутри модули покрываются краской, исключающей образование цементной пыли. Наружная поверхность модулей БКТП выполняется с отделкой типа «шуба» или другими способами согласно требованиям Заказчика. Рекомендуется устанавливать железобетонные модули на фундаментную плиту. Точный тип фундамента определяется проектной документацией.
- Гидроизоляция КС выполняется нанесением на его наружную поверхность двух слоев битумной мастики. Пол КС покрывается двумя слоями кремнийорганической краски. По периметру КС прокладываются кабельные конструкции для прокладки кабелей.

Воздушные и кабельные присоединения:

Конструкция БКТП обеспечивает возможность присоединения высоковольтного ввода по стороне 6 (10, 20) кВ кабельным, шинным или воздушным способом.

Ввод/вывод кабельных линий в шкафы КРУ осуществляется снизу через пол БМЗ.

Соединение РУВН и РУНН с силовым трансформатором может осуществляться:

- медным кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена
- жесткой ошиновкой
- гибкой ошиновкой (при обосновании, для блочного исполнения)
- токопроводами

Присоединения отходящих линий РУНН осуществляется кабелем сверху или снизу.

Прокладка вспомогательных цепей производится многожильными медными кабелями с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций пониженной пожароопасности.

В пределах БКТП прокладка производится в кабельных лотках или коробах по стенам, снаружи – в железобетонных кабельных лотках или по кабельным эстакадам (в зависимости от требований заказчика и условий эксплуатации).

Прокладка всех кабельных связей производится с возможностью доступа к данным кабелям для осмотра, контроля и замены в случае необходимости.

Заземление и молниезащита:

Система заземления и уравнивания потенциалов выполняется в соответствии с Правилами устройства электроустановок.

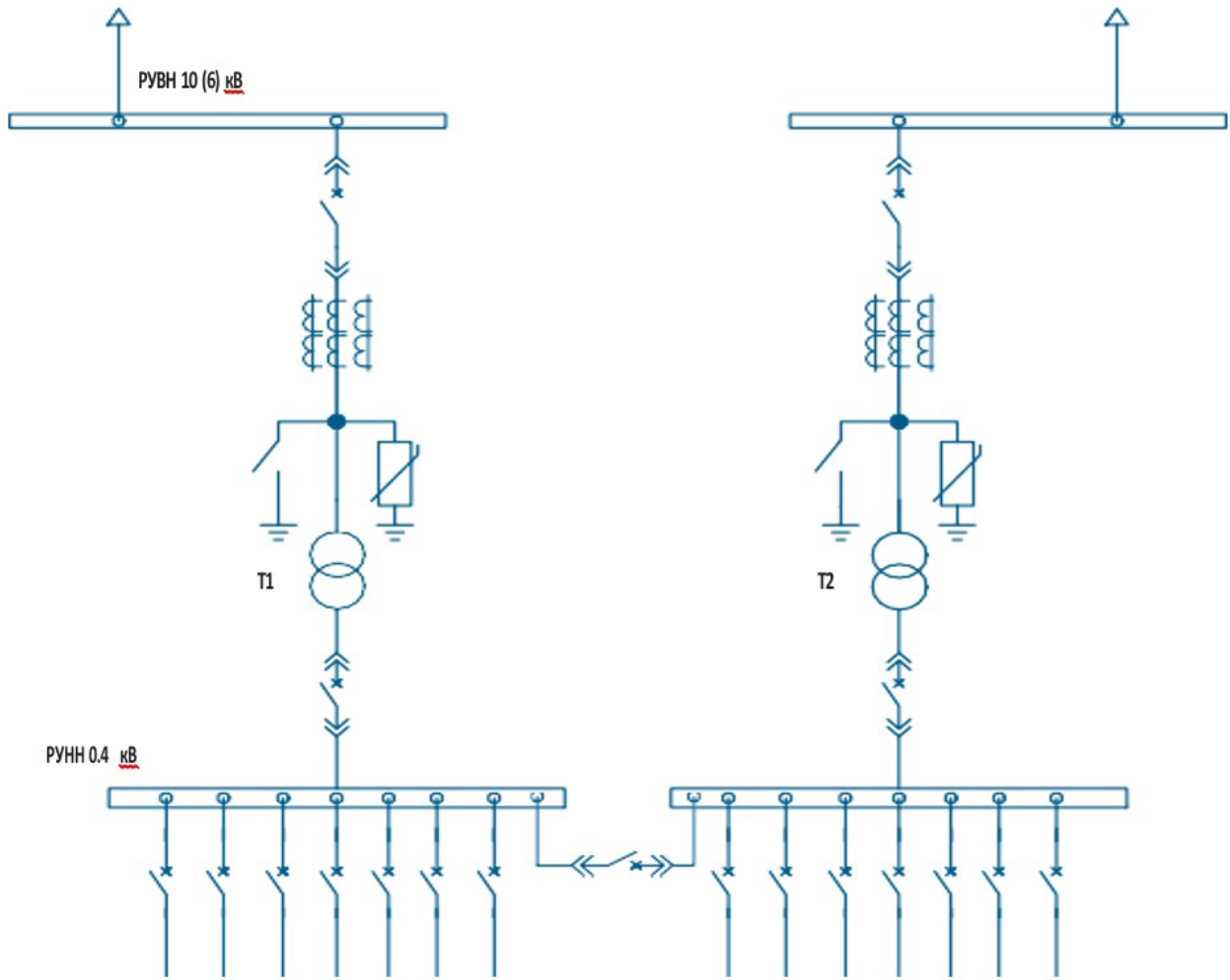
Внутренний контур выполняется по периметру БМЗ стальной полосой 4х40 мм. В местах стыковки модулей, полосы соединяются болтовым соединением.

К внутреннему контуру присоединяются все металлические нетоковедущие части оборудования, устанавливаемого в здании, которые могут оказаться под напряжением, методом болтового соединения или сваркой. Места болтовых соединений зачищаются и покрываются токопроводящей смазкой для защиты от коррозии.

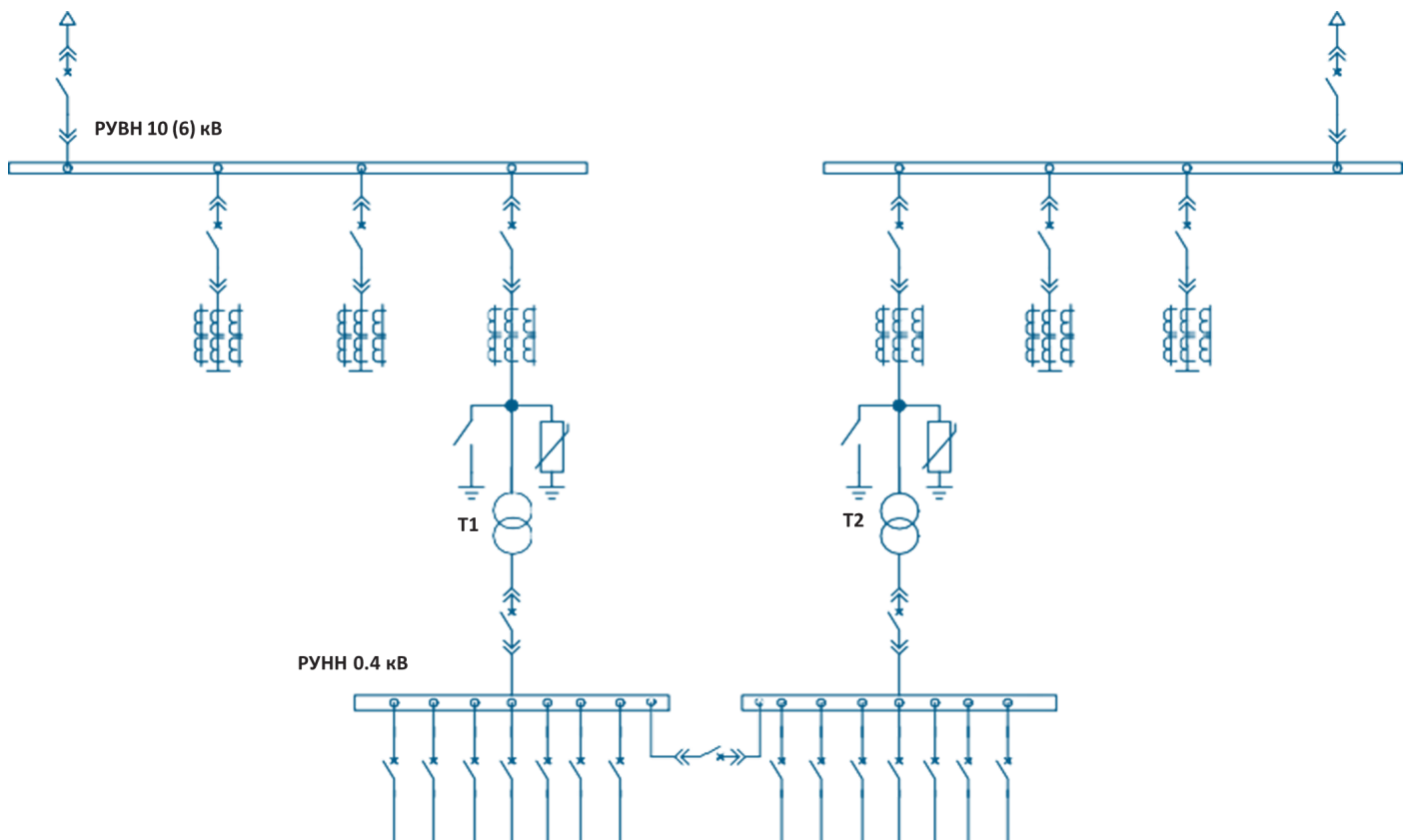
Внутренний контур предусматривает подключение к внешнему контуру заземления не менее чем в двух местах, с нанесением опознавательных знаков в местах ввода заземляющих проводников в здание. Площадь контура наружного заземления, количество и сечение вертикальных и горизонтальных заземлителей, определяются рабочей документацией на основании проведенных изысканий и требований ПУЭ. При применении БКТП в условиях плотной городской застройки при наличии близстоящих высотных зданий, система молниезащиты может не предусматриваться

Однолинейные электрические схемы КТП:

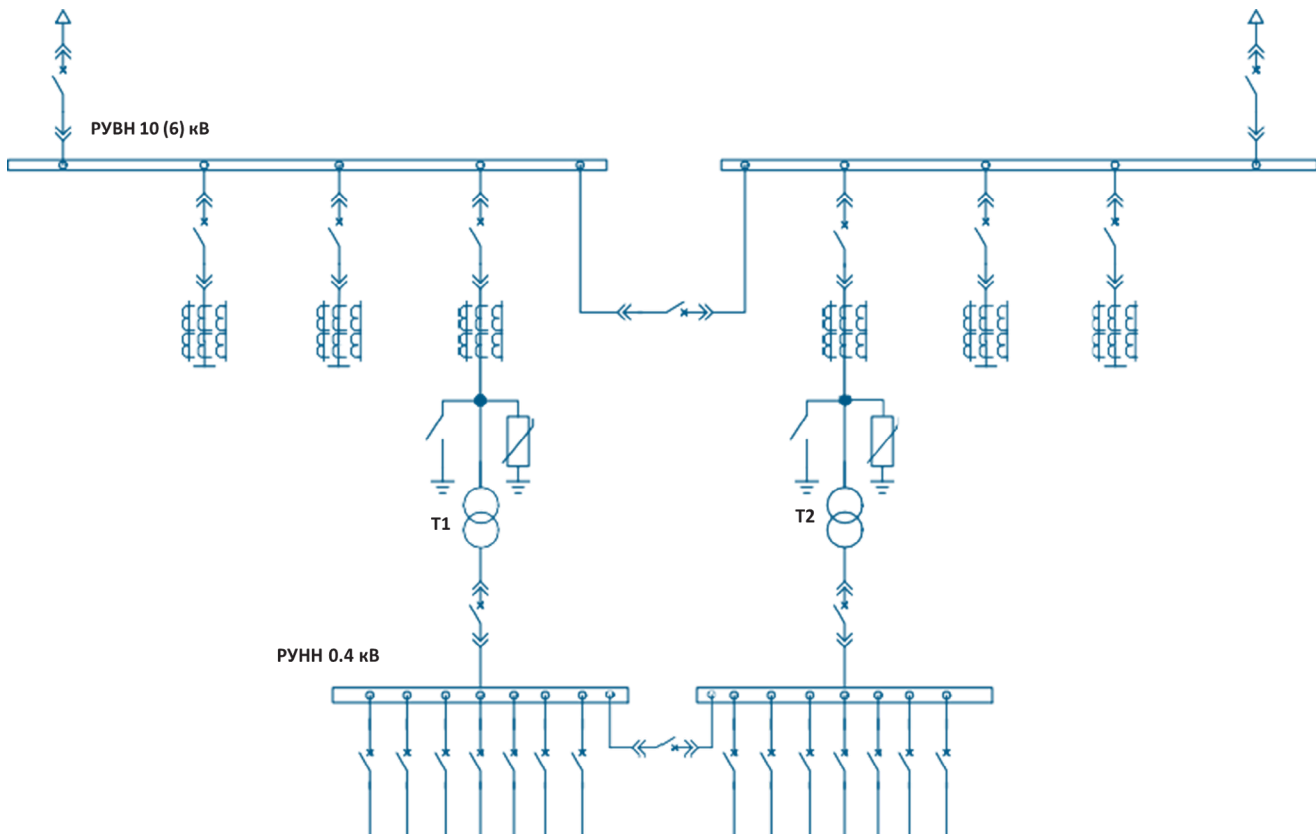
- Схема главных цепей тупиковой (Б)КТП-20/ 10 (6)/0.4



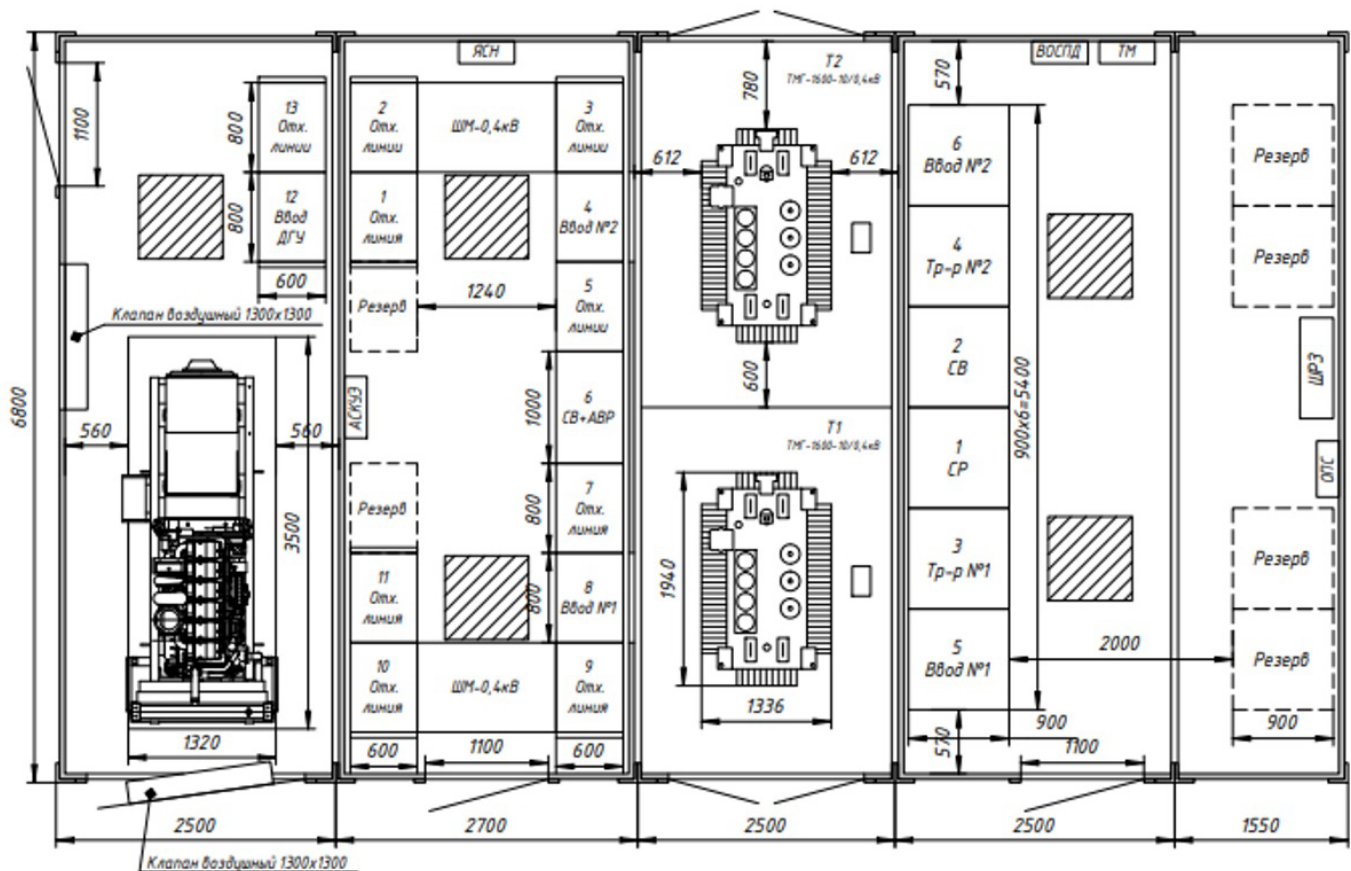
- Схема главных цепей тупиковой (Б)КТП-20/ 10 (6)/0.4



• Схема главных цепей тупиковой (Б)КТП-20/ 10 (6)/0.4

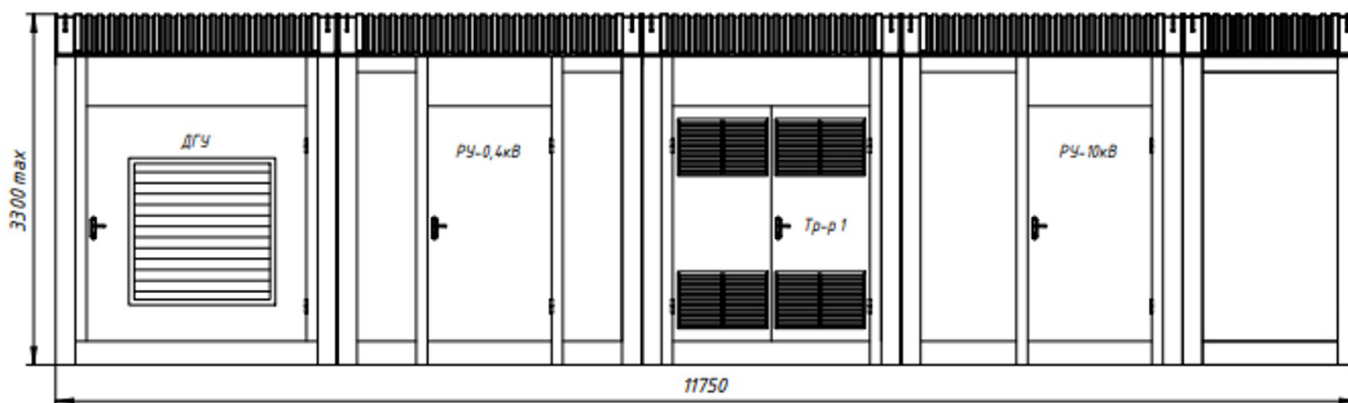


• Размещение оборудования в типовой проходной БКТП-20/ 10 (6)/0.4



Расположение трансформаторов, ворот и дверей для обслуживания может варьироваться, в соответствии с проектной документацией, техническими условиями и техническим заданием заказчика.

• Типовая проходная БКТП-20/ 10 (6)/0.4 вид спереди



Безопасность эксплуатации:

Безопасность эксплуатации обеспечивается:

- современным оборудованием и материалы исполнения РУВН и РУНН, снижающим риск поражения обслуживающего персонала электрическим током и электрической дугой, и имеющим повышенную степень защиты токоведущих частей от проникновения пыли, влаги и мелких животных
- разделением шкафов РУВН на изолированные отсеки (сборных шин, отсек выключателя, отсек подключений, отсек вторичных цепей)
- механическими блокировками для запираания шторок в отсеке выключателя РУВН
- механическими блокировками для выдвижных функциональных модулей в составе РУНН
- механическими и электромагнитными блокировками в РУВН, предотвращающими ошибочные действия при оперативных переключениях
- мнемосхемой с индикацией положения коммутационных аппаратов с помощью механических указателей положения либо световой индикацией, расположенных с фасадной стороны шкафов РУВН
- световой индикацией наличия напряжения на шинах и присоединениях РУВН
- УЗО в цепях питания розеток для переносных светильников и приборов
- системой мониторинга и управления оборудованием КТП
- дистанционным управлением всеми коммутационными аппаратами
- дистанционным контролем состояния оборудования КТП как из системы мониторинга оборудования, так и из SCADA системы предприятия

Транспортировка:

(Б)КТП имеет необходимую жесткость для транспортирования железнодорожным или автомобильным транспортом с учетом нагрузки от смонтированного оборудования. Условия транспортировки определяются соответствующим договором.

В соответствии с условиями транспортировки, применяется соответствующий вид упаковки, в соответствии с требованиями безопасности и сохранности при транспортировке.

В случае внутрицеховой КТП, все составные части поставляются отдельно транспортными блоками (РУВН, РУНН, трансформаторы, комплект шинных мостов). В случае БКТП, все оборудование, за исключением трансформаторов, поставляется смонтированным в транспортных модулях здания

Оформление заказа:

Для оформления заказа на (Б)КТП 20/ 10 (6)/0.4 необходимо предоставить заполненный опросный лист на КТП и, при необходимости, опросные листы на оборудование в составе КТП:

- Блочно-модульное здание (если предусмотрено)
- Силовой трансформатор
- ДГУ
- УКРМ, УПП, ПЧ и др.

Сервис и гарантии:

Изготовитель, после подписания договора, предоставляет Заказчику исходные данные, необходимые для разработки проектной и рабочей документации:

- технические характеристики
- руководство по монтажу и эксплуатации
- габаритно-установочные чертежи
- задание на фундаменты для БМЗ, лестниц и площадок обслуживания
- чертежи лестниц, лестничных и площадок, площадок обслуживания
- компоновочные чертежи (схема расстановки оборудования)
- схемы электрические принципиальные главных цепей
- схемы электрические принципиальные вторичных цепей
- схемы электрические соединений
- структурные схемы АСУ ТП/ТМ
- перечень ЗИП, требования к складу ЗИП
- паспорта на оборудование (проекты паспортов)

Перечень необходимых исходных данных может быть расширен Заказчиком в ходе проектирования.

Гарантийный срок эксплуатации (Б)КТП составляет 3 года, со дня ввода в эксплуатацию, но может быть увеличен по требованию Заказчика.

Гарантийный срок хранения – 12 месяцев при условии соблюдения требований Руководства по эксплуатации.

Срок эксплуатации – более 25 лет.

Компания «QuWatt» оказывает следующие услуги и выполняет работы:

- предпроектные обследования
- помощь в проектировании
- разработку проектной и рабочей документации
- изготовление электротехнического оборудования
- шеф-монтажные и шеф-наладочные работы
- монтажные и пуско-наладочные работы
- сервисное обслуживание по желанию Заказчика