

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ В БЕТОННЫХ БЛОК-КОНТЕЙНЕРНЫХ ЗДАНИЯХ МОЩНОСТЬЮ ОТ 100 ДО 1000 кВА НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 10 кВ .



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Комплектные трансформаторные подстанции в бетонных блок-контейнерных зданиях (далее КТПНБ) мощностью от 160 до 1000 кВ•А предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц на напряжение 6 (10) кВ.

КТПНБ предназначены для использования в системах электроснабжения жилищно-коммунальных и промышленных объектов.

КТПНБ в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69 относятся к климатическому исполнению УХЛ категории размещения 1 и эксплуатируются в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м;
- температура окружающего воздуха от минус 60°C до плюс 40°C;
- тип атмосферы I-II по ГОСТ 15150-69;
- степень загрязнения изоляции I-II по ГОСТ 9920-89;
- климатические районы по ветру и гололеду I-III, по снеговой нагрузке - IV согласно СНиП 2.01.07-85.

КТПНБ соответствуют требованиям ГОСТ 14695-80Е, ТУ 3414-001-02917889-2002, ТУ 3412-006-02917889-2003, ТУ 5363-010-24366272-2002.

КТПНБ состоят из отдельных бетонных блок-контейнеров с установленным в них электрооборудованием:

- распределительное устройство высокого напряжения (РУ-6 (10) кВ);
- распределительное устройство низкого напряжения (РУ-0,4 кВ);
- силовые трансформаторы.

Бетонные блок-контейнеры отдельно доставляются автомобильным или железнодорожным транспортом на место монтажа, где производится стыковка блок-контейнеров между собой, электромонтажные и пуско-наладочные работы.

В КТПНБ предусмотрены освещение напряжением 220 В 50 Гц, переносное освещение 36 В 50 Гц, система противопожарной сигнализации, охранная сигнализация и система вентиляции.

РУ-6 (10) кВ в соответствии с опросным листом на КТПНБ комплектуются из камер КСО-399 с выключателями нагрузки типа ВНА-10 или ВНП-М1-10 и предохранителями типа ПКТ.

РУ-0,4 кВ в соответствии с опросным листом на КТПНБ комплектуются из панелей ЩО70 со стационарно устанавливаемыми автоматическими выключателями.

В КТПНБ устанавливаются силовые масляные трансформаторы типов ТМГ, ТМЗ, ТМ или сухие типов ТСЗ, ТСЗН, аTSE, TRINAL.

Подробная информация на КТПНБ дана в технической информации ТВИБ.674827.001 ТИ.

Преимущества КТПНБ:

- полная заводская готовность;
- минимальные сроки монтажа, наладки и ввода в эксплуатацию;
- устойчивость к внешним воздействиям;
- возможность транспортирования железнодорожным или автомобильным транспортом;
- возможность изготовления КТПНБ по индивидуальным чертежам заказчика.

Структура условного обозначения:

X КТПНБ - X/X/X - 2005 - X - X X УХЛ1 ТУ 3412-000-02917889-2003
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

- 1 - число силовых трансформаторов, при одном трансформаторе число не указывают;
- 2 - комплектная трансформаторная подстанция наружной установки;
- 3 - бетонное блок-контейнерное здание;
- 4 - мощность силового трансформатора, кВ•А;
- 5 - класс напряжения на стороне высшего напряжения (ВН), кВ;
- 6 - класс напряжения на стороне низшего напряжения (НН), кВ;
- 7 - год разработки 2005;
- 8 - вид исполнения: П - проходная; Т - тупиковая;
- 9 - исполнение ввода ВН: К - кабельный; В - воздушный;
- 10 - исполнение вывода НН: К - кабельный; В - воздушный;
- 11 - климатическое исполнение и категория размещения;
- 12 - условное обозначение технических условий.

Пример записи условного обозначения двух трансформаторной подстанции в бетонных блок-контейнерных зданиях мощностью 1000 кВ•А, напряжением на стороне ВН 10 кВ, номинальным напряжением на стороне НН 0,4 кВ, проходного исполнения, с кабельным вводом ВН и кабельным выводом на стороне НН, климатического исполнения УХЛ1 при заказе и в других документах:

2КТПНБ - 1000/10/0,4 - 2005 - П - КК УХЛ1 ТУ 3412-000-02917889-2003.

Основные технические характеристики КТПНБ приведены в таблице 1.

Основные технические характеристики КТПНБ

Таблица 1.

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Мощность силового трансформатора	160; 250; 400; 630; 1000
2	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6; 10
3	Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12
4	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
5	Номинальный ток сборных шин на стороне НН, А	630; 1000; 1600; 2000
6	Ток электродинамической стойкости: на стороне ВН, кА на стороне НН, кА	51 50
7	Ток термической стойкости: в течение 1 с на стороне ВН, кА в течение 0,5 с на стороне НН, кА	20 25
8	Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1 на стороне ВН	Норамальная
9	Степень защиты по ГОСТ 14254	Ip23; IP34
10	Степень огнестойкости	II
11	Масса КТПНБ: - блок-контейнера РУ-6 (10) кВ, кг (не более) - блок-контейнера РУ-0,4 кВ, кг (не более) - блок-контейнера трансформаторов (без трансформаторов), кг (не более)	15000 15000 5000

Для приема электрической энергии в РУ-6 (10) кВ КТПНБ установлены камеры серии КСО-399 (поз. 3, 4, 5, 6) с выключателями нагрузки ВНА и предохранителями ПКТ в соответствии с планом расположения оборудования и опросным листом на РУ-6 (10) кВ (см. чертежи А.1, А.2).

Подробная информация по конструкции камер серии КСО-399 и схемам электрических соединений главных цепей приведены в технической информации ТВИБ.674731.300 ТИ.

На стороне РУ-6 (10) кВ предусмотрено секционирование между высоковольтными выводами.

В зависимости от технического задания (далее ТЗ) заказчика ввод может быть кабельным или воздушным.

Блок-контейнер с силовыми трансформаторами разделен на два отсека сплошной перегородкой из стального листа. Устройство и работа силовых трансформаторов приведены в техническом описании и инструкции по эксплуатации на конкретный тип трансформатора и в настоящем каталоге не оговариваются. Двери трансформаторных отсеков открываются на 120° и блокируются от самопроизвольного закрывания специальными приспособлениями. На дверях установлены замки наружной установки с секретом, фиксирующие дверь в четырех точках. Дополнительно на дверях установлены блок-замки, предотвращающие открывание дверей трансформаторных отсеков при включенных главных ножах разъединителя РЛНД или выключателей нагрузки камер серии КСО-399. Защита трансформаторов осуществляется камерами серии КСО-399 схема 04 с предохранителем ПКТ.

В блок-контейнере РУ-0,4 кВ установлены панели серии ЩО70 одностороннего обслуживания с автоматическими выключателями, разъединителями, рубильниками, трансформаторами тока, амперметрами и предохранителями согласно плану расположения оборудования и однолинейной электрической схеме главных цепей (см. чертежи А.1, А.3). Подробная информация по конструкции панелей серии ЩО70 и схемам электрических соединений главных цепей приведена в технической информации ТВИБ.674810.065 ТИ.

На стороне РУ-0,4 кВ предусмотрены АВР, учет электрической энергии на базе индукционных или электронных счетчиков.

Удобную и безопасную эксплуатацию КТПНБ обеспечивают система основного и аварийного освещения, система охранной и пожарной сигнализации. Оборудование систем соответствует современному техническому уровню и запитывается от шкафа собственных нужд поз.9. В блоках предусмотрены внутреннее освещение напряжением 220 В и переносное освещение - 36 В. Для внутреннего освещения применяются потолочные светильники типа ЛПО с люминесцентными лампами. Для наружного освещения применяются настенные светильники типа НПП-03-60. Управление освещением производится выключателями, расположенными у входов в здание на внутренней стороне стенок. Системы противопожарной и охранной сигнализаций, вентиляции устанавливаются по дополнительному заказу.

В соответствии с п.п. 4.2.86, 4.2.89, 4.2.122 ПУЭ в КТПНБ предусмотрены выходы и коридоры обслуживания, обеспечивающие удобное обслуживание и перемещение оборудования.

Конструкция бетонных блок-контейнерных зданий.

Здание КТПНБ состоит из трех блок-контейнеров размерами:

- длина - 6,5 м;
- ширина - 2,5 м;
- высота - 2,9 м.

Блок-контейнеры КТПНБ представляют собой бетонный корпус на сварном арматурном каркасе. Наружные и внутренние стороны блок-контейнеров обшиваются окрашенными в белый или указанным в опросном листе Заказчика цвет оцинкованными профилированными листами Ссм10-1100/1150-0,55. Крепление профилированных листов производится вытяжными стальными заклепками.

Основание блок-контейнера изготавливается из швеллеров № 16. Пол основания настилается стальными рифлеными листами толщиной 4,0 мм (по ГОСТ 8568). В контуре блок-контейнера предусмотрены рамы под установку силового электрооборудования. Для присоединения силовых и контрольных кабелей в полу блок-контейнера предусмотрены прямоугольные (круглые) отверстия.

Двери блок-контейнера изготавливаются из стального листа толщиной 2,0 мм и покрываются антикоррозионной грунтовкой и высококачественной краской. По контуру внутренней стороны двери для герметизации установлена уплотнительная резиновая прокладка по ГОСТ 7338. Все двери блок-контейнеров имеют ручки, замки, открывающиеся одним и тем же ключом, а также приспособление для пломбирования. Угол открывания дверей 120°.

Крыша блок-контейнерного здания четырехскатная из оцинкованной металлочерепицы, окрашенной в цвет, указанный в опросном листе Заказчика. Монтаж крыши производится на месте установки КТПНБ, при этом общая высота блок-контейнера и крыши не превышает 3,9 м. Угол наклона крыши к уровню горизонта составляет 15-60°.

Конструкция и узлы, подверженные коррозии, покрываются антикоррозионной грунтовкой с последующей окраской высококачественной краской по IV классу ГОСТ 9.032.

Высота от пола до потолка в бетонных блок-контейнерных зданиях обеспечивает удобство и безопасность монтажа и наладки электрооборудования и составляет не менее 2,6 м.

Блок-контейнеры имеют строповочные устройства, позволяющие с помощью четырех ветвевых строп длиной не менее 5,0 м вести погрузку-разгрузку и монтаж. Так же допускается использование траверс.

Фундаменты.

Фундаменты КТПНБ могут быть ленточные, монолитные или свайные.

При проектировании фундаментов зданий необходимо:

- провести инженерно-геодезические, инженерно-геологические и инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;

- использовать данные, характеризующие назначение, конструктивные и технологические особенности сооружения, нагрузки, действующие на фундаменты, и условия его эксплуатации;

- наиболее полно использовать прочностные и деформационные характеристики грунтов и физико-механические свойства материалов фундаментов или других подземных конструкций.

Пример выполнения ленточного фундамента для КТПНБ приведен на чертеже А.4.

Для строительства ленточного фундамента, приведенного на чертеже Б.1, применяются железобетонные фундаментные блоки типа ФБС, укладываемые на песчаные или фундаментные подушки.

Свайные фундаменты выполняются из стоек УСО и из стальных или железобетонных свай. Марка и длина свай выбираются исходя из данных о гидрогеологических изысканиях. Нижний конец свай заглублять в прочные слои грунта.

Рекомендуемая отметка верха фундамента должна быть на расстоянии 0,2 - 1,0 м от поверхности земли.

Чертежи фундаментов индивидуальны и зависят от габаритных размеров и плана размещения оборудования КТПНБ, а так же от направления ввода и вывода кабелей.

Запрашиваемые данные								
Порядковый номер камеры по плану		1	2	3	4	5	6	7
Номинальное напряжение	10 кВ							
Номинальный ток сб. шин	665 А							
Сечение сборных шин	АД31 50x5							
Схемы первичных соединений								
Назначение комеры		Линия	Тран. №1	Ввод №1	Секционный	Ввод №2	Тран. №2	Линия
Обозначение камеры КСО-399		031060	041060	031060	331060	031060	041060	031060
Коммутационный аппарат		ВНА-10/630-20 з	ВНА-10/630-20 зп	ВНА-10/630-20 з	ВНА-10/630-20 з	ВНА-10/630-20 з	ВНА-10/630-20 зп	ВНА-10/630-20 з
Предохранитель, плавкая вставка		-	ПКТ-103-10-80-20 У3	-	-	-	ПКТ-103-10-80-20 У3	-
Трансформатор тока, коэффициент трансформации		-	-	-	-	-	-	-
Трансформатор напряжения, тип, коэффициент трансформации		-	-	-	-	-	-	-
Измерительные приборы	Амперметр ЭА0704	-	-	-	-	-	-	-
	Вольтметр ЭВ0704	-	-	-	-	-	-	-
Разрядники								
Наличие оперативной мех. блокировки		Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Данные заказчика	Объект							
	Заказчик и его адрес							
	Проектная организация и ее адрес							

Чертеж А.2. Опросный лист на РУ-10 кВ.

№ п/п		Запрашиваемые данные																																	
1	Исходный номер панели																																		
2	Начальное напряжение	В																																	
3	Начальный ток	А																																	
3	Временная стойкость сборных шин	кА																																	
4	Схема первичных соединений																																		
5	Материал и сечение сборных шин	Al 100x10 мм																																	
6	Материал и сечение нулевой шины	Al 60x8 мм																																	
7	Тип панели	ЩО70-1-02		ЩО70-1-03		ЩО70-1-45		ЩО70-1-03		ЩО70-1-72		ЩО70-1-45		ЩО70-1-03		ЩО70-1-03		ЩО70-1-02		ЩО70-1-93		ЩО70-1-90													
8	Намер принципиальной схемы вторичных соединений																																		
9	Назначение линии (подпись в рамке)	Линейная			Линейная			Ввод 1		Линейная			Секцион		Ввод 2		Линейная			Линейная			Линейная		Панель диспетчерского управления освещением		Панель АВР								
10	Тип контактирующего защитного аппарата																																		
10	Тип																																		
11	Тип контактирующего защитного аппарата																																		
12	Рубильник: ток А	250	250	250	250	400	250	400	250	1600	400	250	400	250	1000	1600	400	250	400	250	400	250	250	250	250	250									
13	Начальный ток теплового расцепителя или полупроводникового расцепителя																																		
14	Устойчивый полупроводникового расцепителя в зоне КЗ, кА																																		
15	Максимального расцепителя в зоне отключения с																																		
16	Трансформатор тока	100/5		150/5		200/5		100/5		300/5		100/5		300/5		100/5		1500/5		300/5		100/5		300/5		100/5		150/5		200/5		100/5		75/5	
17	Трансформатор тока защитной защиты																																		
18	Ток плавкой вставки А	125	125	200	125	315	100	315	100		315	125	200	125		315	100	315	100	315	125	200	125	125	200	100	80	45	45	45	45				
19	Количество и сечение кабелей																																		
20	Амперметр шкала А	0-100	0-150	0-200	0-100	0-300	0-100	0-300	0-100	0-1500	0-300	0-100	0-200	0-100	0-1500	0-300	0-100	0-300	0-100	0-300	0-100	0-200	0-100	0-100	0-150	0-200	0-100								
21	Вольтметр шкала В																																		
22	Реле																																		
23	Ограничитель перенапряжения																																		
24	Нормальный ток обмоточного реле/максимальное значение ограничения	А																																	
25																																			
26	Штук (учет электромонтажа)																																		
27	Количество панелей (в том числе торцевых)																																		

Чертеж А.3. Однолинейная электрическая схема главных цепей РУ-0,4 кВ.

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ В БЕТОННОМ КОРПУСЕ



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Комплектные трансформаторные подстанции наружной установки в бетонном корпусе (далее по тексту - КТПНБ) мощностью от 100 до 1000 кВА предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц на напряжение 6(10) кВ.

КТПНБ предназначены для использования в системах электроснабжения жилищно-коммунальных, общественных и промышленных объектов.

КТПНБ в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150-69 относятся к климатическому исполнению УХЛ категории размещения 1 и эксплуатируются в следующих условиях:

- высота установки над уровнем моря не более 1000 м.;
- температура окружающего воздуха от минус 40⁰С до плюс 40⁰С;
- тип атмосферы I-II по ГОСТ 15150-69;
- степень загрязнения изоляции I-II по ГОСТ 9920-89
- климатические районы по ветру и гололеду I-III, по снеговой нагрузке-IV согласно СНиП 2.01.07-85.

КТПНБ соответствуют требованиям ГОСТ 14695-80Е, ТУ 3414-002-02917889-2002, ТУ 3434-014-02917889-2005, ТУ 3414-003-03989721-01, ТУ3434-003-03989721-01.

КТПНБ состоит из отдельных бетонных корпусов с установленным в них электрооборудованием:

- распределительного устройства высокого напряжения (УВН);
- распределительного устройства низкого напряжения (РУНН);
- силовых трансформаторов.

Бетонные корпуса отдельно доставляются автомобильным или железнодорожным транспортом на место монтажа, где производится их установка, стыковка между собой, электромонтажные и пусконаладочные работы.

В КТПНБ предусмотрены освещение напряжением 220 В 50 Гц, переносное освещение 36 В 50 Гц, система противопожарной сигнализации, охранная сигнализация и система вентиляции.

УВН в соответствии с опросным листом на КТПНБ комплектуются из камер сборных одностороннего обслуживания КСО-399 или из комплектных распределительных устройств типа RM-6 (с выключателями нагрузки типа ВНА-10 или ВНП-М1-10 и предохранителями типа ПКТ).

РУНН в соответствии с опросным листом на КТПНБ комплектуются из панелей ЩО70 или из распределительных устройств низкого напряжения типа TUR (ЩРНВ 0,4-1800) со стационарными или выдвижными автоматическими выключателями.

В КТПНБ устанавливаются силовые масляные трансформаторы типов ТМГ, ТМЗ, ТМ или сухие типов ТСЗ, ТСЗН, ТСЕ, ТРИНАЛ.

Преимущества КТПНБ:

- полная заводская готовность;
- минимальные сроки монтажа, наладки и ввода в эксплуатацию;
- устойчивость к внешним воздействиям;
- возможность транспортирования железнодорожным и автомобильным транспортом;
- возможность изготовления КТПНБ по индивидуальным чертежам заказчика.

Структура условного обозначения:X КТПНБ - X/X/X - 2006 - X - X X УХЛ1 ТУ 3412-015-02917889-2006

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

- 1 - число силовых трансформаторов, при одном трансформаторе число не указывают;
 2 - комплектная трансформаторная подстанция наружной установки;
 3 - исполнение корпуса КТПН (Б - бетонное);
 4 - мощность силового трансформатора, кВА;
 5 - класс напряжения на стороне высшего напряжения (ВН), 6 или 10 кВ;
 6 - класс напряжения на стороне низшего напряжения (НН), 0,4 кВ;
 7 - год разработки 2006;
 8 - вид исполнения: П - проходная, Т - тупиковая;
 9 - исполнение ввода ВН: К - кабельный; В - воздушный;
 10 - исполнение вывода НН: К - кабельный; В - воздушный;
 11 - климатическое исполнение и категория размещения;
 12 - условное обозначение технических условий.

Пример записи условного обозначения двухтрансформаторной КТПНБ мощностью 1000 кВА, номинальным высшим напряжением 6 кВ, номинальным низшим напряжением 0,4 кВ, проходного исполнения, с кабельным вводом ВН и кабельным выводом НН, климатического исполнения УХЛ1 при заказе и в других документах:

2КТПНБ-1000/6/0,4-2006 П - КК УХЛ1 ТУ 3412-015-02917889-2006

Основные технические характеристики КТПНБ приведены в таблице 1.

Основные технические характеристики КТПНБ.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование параметра	Значение
1	Мощность силового трансформатора, кВ·А	100; 160; 250; 400; 630; 1000
2	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6; 10
3	Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12
4	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4
5	Номинальный ток сборных шин на стороне НН, А	630, 1000, 1600
6	Ток электродинамической стойкости: - на стороне ВН, кА - на стороне НН, кА	51 50
7	Ток термической стойкости: - в течение 1с на стороне ВН, кА - в течение 0,5с на стороне НН, кА	20 25
8	Уровень изоляции по ГОСТ1516.1 на стороне ВН	Нормальная
9	Степень защиты по ГОСТ 14254	IP23; IP34
10	Степень огнестойкости по СНиП 21-01-97	II

Конструкция КТПНБ определяется, исходя из схемы КТПНБ и требований заказчика, согласно таблице 2.

Конструкция КТПНБ.

Таблица 2.

Тип РУНН	Панели ЩО-70 или TUR (ЩРНВ 0,4 - 1800)
Тип УВН	Камеры КСО-399 или RM-6
Автоматические выключатели	Выдвижные, стационарные
Тип силового трансформатора	сухой, масляный

На стороне УВН предусмотрено секционирование между высоковольтными вводами.

В зависимости от технического задания (ТЗ) заказчика ввод может быть кабельным или воздушным.

Силовые трансформаторы отделены сплошной перегородкой. Под трансформаторами в объемном приемке (ОП) находятся маслосборные ванны объемом достаточным для 100 %-го сбора масла.

Устройство и работа силовых трансформаторов приведены в техническом описании и инструкции по эксплуатации на конкретный тип трансформатора и настоящем каталоге не оговаривается. Двери трансформаторных отсеков открываются на 120° и блокируются от самопроизвольного закрывания специальными приспособлениями. На дверях установлены замки наружной установки с секретом, фиксирующие дверь в четырех точках. Дополнительно на дверях установлены блок – замки, предотвращающие открывание дверей трансформаторных отсеков при включенных главных ножах разъединителя РЛНД или выключателей нагрузки камер УВН. Защита трансформаторов осуществляется предохранителями ПКТ, установленными в камерах УВН.

В блоке РУНН установлены панели серии ЩО-70 (либо панели типа TUR (ЩРНВ 0,4 - 1800)) - одностороннего обслуживания с автоматическими выключателями, разъединителями, рубильниками, трансформаторами тока, амперметрами и предохранителями согласно плана расположения оборудования и однолинейной электрической схемой главных цепей (см. чертежи А.2, А.3 приложения А). Подробная информация по конструкции панелей серии ЩО70 и схемам электрических соединений главных цепей приведена в технической информации ТВИБ.674810.065 ТИ.

На стороне РУНН предусмотрено АВР, учет электрической энергии на базе индукционных или электронных счетчиков.

Удобную и безопасную эксплуатацию КТПНБ обеспечивает система основного и аварийного освещения, система охранной и пожарной сигнализации. Оборудование систем соответствует современному техническому уровню и запитывается от шкафа собственных нужд. В блоках предусмотрено внутреннее освещение напряжением 220 В и переносное освещение –36 В. Для внутреннего освещения применяются потолочные светильники типа ЛПО с люминесцентными лампами. Для наружного освещения применяются настенные светильники типа НПП-03-60. Управление освещением производится выключателями, расположенными у входов в здание на внутренней стороне стенок. Системы противопожарной и охранной сигнализации, вентиляции устанавливаются по дополнительному заказу.

В соответствии с п.п. 4.2.86, 4.2.89, 4.2.122 ПУЭ в КТПНБ предусмотрены выходы и коридоры обслуживания, обеспечивающие удобное обслуживание и перемещение оборудования.

Конструкция бетонных блоков.

Бетонный корпус КТПНБ состоит из следующих частей:

- надземная часть КТПНБ - Объемный блок (ОБ)
- плита перекрытия объемного приемка
- подземно-цокольная часть КТПНБ - Объемный приямок (ОП)

и имеет следующие размеры:

- длина – 5,27 м;
- ширина – 2,48 м;
- высота – 3,7 м; (вместе с объемным приячком)

Здание КТПНБ представляет собой 1, 2 или 4 бетонных корпуса на сварном арматурном каркасе, установленные одиночно, параллельно, последовательно или параллельно-последовательно. Наружные и внутренние стороны здания окрашиваются в белый цвет или цвет, указанный в опросном листе Заказчика, либо не окрашиваются.

Основание корпуса изготавливается из швеллеров №16. Пол основания настилается стальными рифлеными листами толщиной 4,0мм (по ГОСТ 8568). В качестве пола возможно использование плиты перекрытия. В контуре корпуса предусмотрены рамы под установку силового электрооборудования. Для присоединения силовых и контрольных кабелей в полу корпуса предусмотрены прямоугольные (круглые) отверстия.

Двери здания изготавливаются из стального листа толщиной 2,0 мм, и покрываются антикоррозионной грунтовкой и высококачественной краской. По контуру с внутренней стороны двери для герметизации установлена уплотнительная резиновая прокладка по ГОСТ 7338. Все двери здания имеют ручки, замки, открывающиеся одним и тем же ключом, а также оборудованы приспособлением для пломбирования. Угол открывания дверей 120°.

Крыша здания одно-, двух- или четырёхскатная из оцинкованной металлочерепицы, окрашенной в цвет, указанный в опросном листе Заказчика. Монтаж крыши производится на месте установки КТПНБ, при этом общая высота блок контейнера и крыши не превышает 3,9 м. Угол наклона крыши к уровню горизонта 15-60°.

Конструкции и узлы подверженные коррозии покрываются антикоррозионной грунтовкой с последующей окраской высококачественной краской по IV классу ГОСТ 9.032.

Высота от пола до потолка в бетонных зданиях обеспечивает удобство и безопасность монтажа и наладки электрооборудования и составляет не менее 2,6 м.

Бетонные корпуса имеют строповочные устройства, позволяющие с помощью четырех ветвевых строп длиной не менее 5,0 м вести погрузку-разгрузку и монтаж (допускается использование траверс).

Фундаменты

При проектировании фундаментов зданий необходимо:

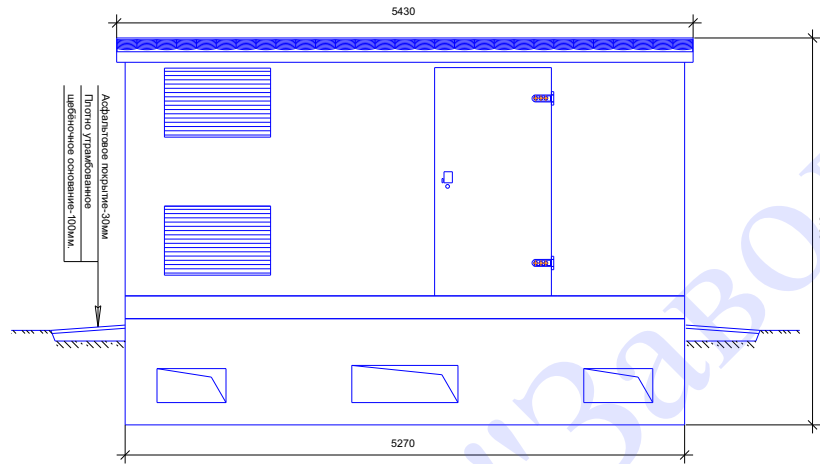
- провести инженерно-геодезические, инженерно-геологические и инженерно-гидрометеорологические изыскания для строительства;
- использовать данные, характеризующие назначение, конструктивные и технологические особенности сооружения, нагрузки, действующие на фундаменты, и условия его эксплуатации;
- наиболее полно использовать прочностные и деформационные характеристики грунтов и физико-механические свойства материалов фундаментов или других подземных конструкций.

Фундамент для подстанции выполняется, как правило, из монолитной железобетонной плиты применительно к конкретному месту установки КТПНБ. Подстанция монтируется на строительной площадке краном грузоподъемностью не менее 25 тонн. Фундамент для КТПНБ выполнен в виде железобетонного объемного приямка (ОП), предусмотренного в комплекте, устанавливаемого непосредственно на спланированную поверхность из песчаной подушки или из монолитной железобетонной плиты.

Рекомендуемая отметка верха фундамента должна быть на расстоянии 0,2 - 1,0 м от поверхности земли.

Чертежи фундаментов индивидуальны и зависят от габаритных размеров и плана размещения оборудования КТПНБ, а так же от направления ввода и вывода кабелей.

Подробная информация на КТПНБ дана в технической информации ТВИБ.674827.002 ТИ.



План размещения оборудования

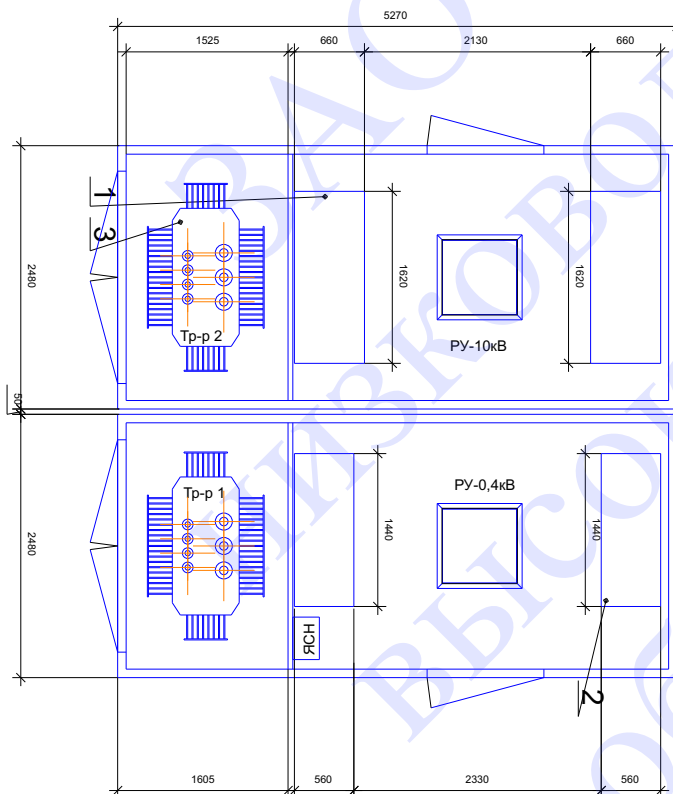
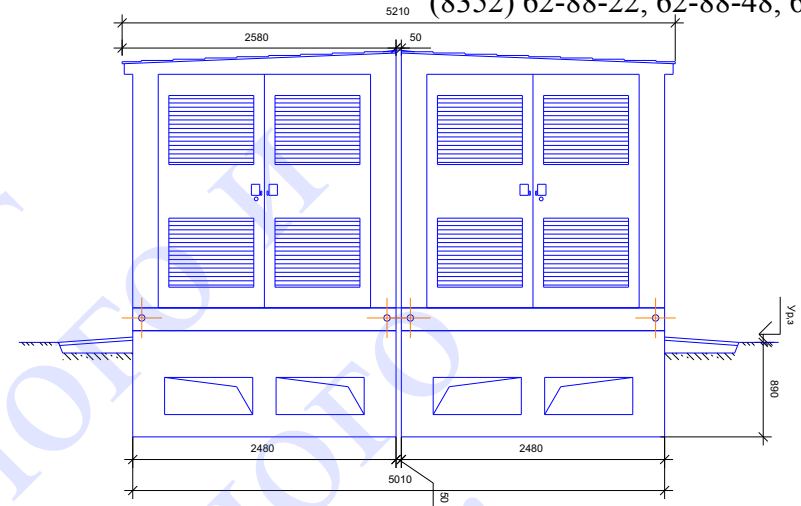


Таблица 1

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
1	РУ-10 кВ из камер RM-6	1	из 2 секций
2	РУ-0,4 кВ на сборке типа TUR	1	из 2 секций
3	Трансформатор ТМГ	2	

Чертеж 1. Габаритные размеры и компоновка КТПНБ с КРУ RM-6 и TUR (ЩРНВ 0,4-1800).

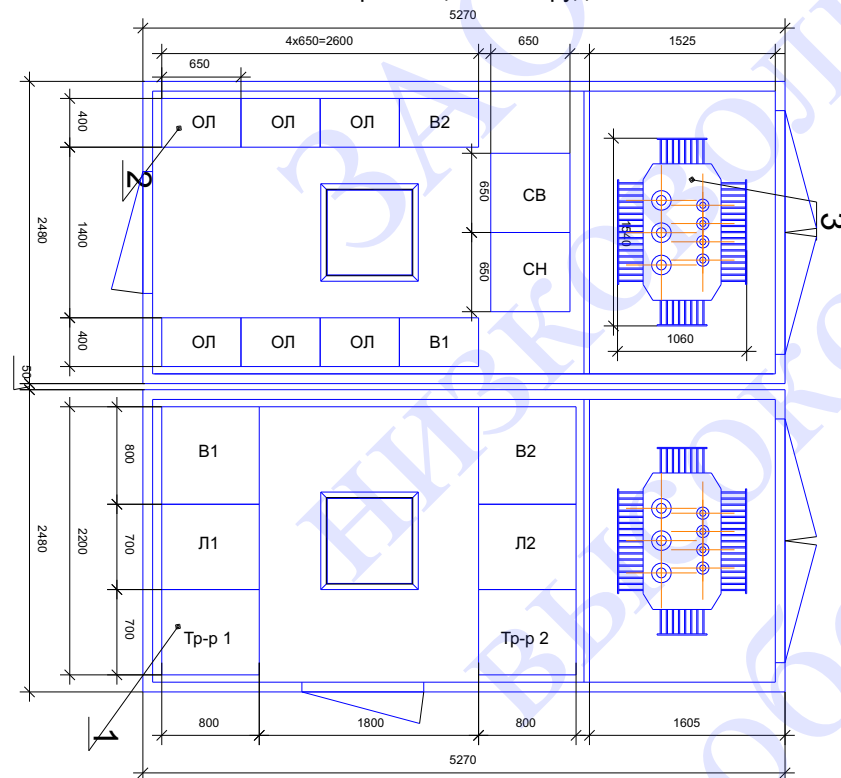
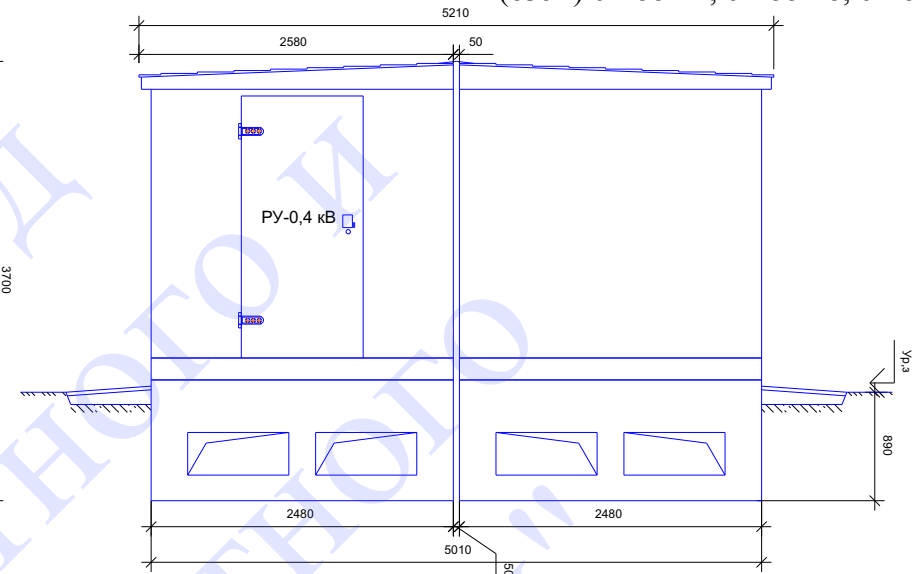
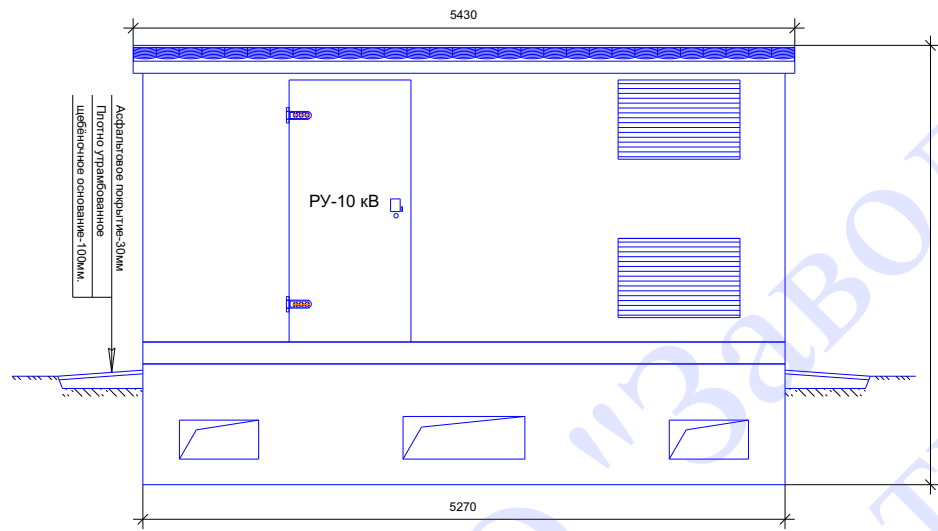


Таблица 1

Поз.	Наименование	Кол.	Примеч.
1	РУ-10 кВ из камер КСО-399	1	из 6 камер
2	РУ-0,4 кВ из панелей ЩО-70	1	из 10 панелей
3	Трансформатор ТМГ	2	

Чертеж 2. Габаритные размеры и компоновка КТПНБ с КСО-399 и ЩО70.

Запрашиваемые данные		1	2	3	4	5	6	7
Порядковый номер камеры по плану		1	2	3	4	5	6	7
Номинальное напряжение	10 кВ							
Номинальный ток сб. шин	665 А							
Сечение сборных шин	АД31 50x5							
Схемы первичных соединений								
Назначение комеры		Линия	Тран. №1	Ввод №1	Секционный	Ввод №2	Тран. №2	Линия
Обозначение камеры КСО-399		031060	041060	031060	331060	031060	041060	031060
Коммутационный аппарат		ВНА-10/630-20 з	ВНА-10/630-20 зп	ВНА-10/630-20 з	ВНА-10/630-20 з	ВНА-10/630-20 з	ВНА-10/630-20 зп	ВНА-10/630-20 з
Предохранитель, плавкая вставка		-	ПКТ-103-10-80-20 У3	-	-	-	ПКТ-103-10-80-20 У3	-
Трансформатор тока, коэффициент трансформации		-	-	-	-	-	-	-
Трансформатор напряжения, тип, коэффициент трансформации		-	-	-	-	-	-	-
Измерительные приборы	Амперметр ЭА0704	-	-	-	-	-	-	-
	Вольтметр ЭВ0704	-	-	-	-	-	-	-
Разрядники								
Наличие оперативной мех. блокировки		Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Данные заказчика	Объект							
	Заказчик и его адрес							
	Проектная организация и ее адрес							

Чертеж 3. Опросный лист на РУ-10 кВ.

№ п/п	Заполняемые данные		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11							
	Порядковый номер панели		Схемы		Схемы		Схемы		Схемы		Схемы		Схемы		Схемы		Схемы		Схемы		Схемы		Схемы							
2	Номинальное напряжение																													
3	Номинальный ток																													
3	Динамическая стойкость сборки шин																													
4	Степень пылепоглощения																													
5	Материал и сечение сборных шин	Al 100x10																												
6	Материал и сечение нулевой шины	Al 60x8																												
7	Тип панели		ШО70-1-02		ШО70-1-03		ШО70-1-45		ШО70-1-03		ШО70-1-72		ШО70-1-45		ШО70-1-03		ШО70-1-03		ШО70-1-02		ШО70-1-93		ШО70-1-90							
8	Номер принципиальной схемы аппаратурных соединений																													
9	Назначение линии (подпись в рамке)		Линейная		Линейная		Ввод 1		Линейная		Секцион		Ввод 2		Линейная		Линейная		Линейная		Панель диспетчерского управления освещением		Панель АВР							
10	Тип панели																													
11	Тип контактирующего защитного аппарата	Аппарат																												
12	Рубильник, ток, А	Тип																												
13	Номинальный ток теплового расцепителя или плавкого предохранителя	Категория М																												
14	Устойчивость плавкого предохранителя к току КЗ, кА																													
15	Номинальный ток максималного расцепителя																													
16	Трансформатор тока	Номинальный ток, А	100/5	150/5	200/5	100/5	300/5	100/5	300/5	100/5	1500/5	300/5	100/5	200/5	100/5	1500/5	300/5	100/5	300/5	100/5	200/5	100/5	100/5	150/5	200/5	100/5	75/5			
17	Трансформатор тока защитной защиты	Номинальный ток, А																												
18	Ток главной дуги, А		125	125	200	125	315	100	315	100	315	125	200	125	315	100	315	100	315	125	200	125	125	200	100	80	45	45	45	45
19	Количество и сечение кабелей																													
20	Амперметр шита, А		0-100	0-150	0-200	0-100	0-300	0-100	0-300	0-100	0-1500	0-300	0-100	0-200	0-100	0-1500	0-300	0-100	0-300	0-100	0-300	0-100	0-200	0-100	0-100	0-150	0-200	0-100		
21	Вольтметр шита, В																													
22	Реле																													
23	Ограничитель перенапряжения																													
24	Номинальный ток оперативного выключателя линейного освещения	А																												
25																														
26	Штук учета электроэнергии																													
27	Количество панелей (в том числе порцебий)																													

Чертеж 4. Однолинейная электрическая схема главных цепей РУНН.

Наименование параметра		Ненужное зачеркнуть или проставить значение					
1	Вариант компоновки здания КТПНБ	одиночная	параллельная			последовательная	параллель.-послед-я.
2	Вид исполнения КТПНБ	П - проходная			Т - тупиковая		
3	Исполнение ввода	ввод ВН			ввод НН		
		кабельный	воздушный		кабельный	воздушный	
4	Мощность силового трансформатора, кВА	100	160	250	400	630	1000
5	Вариант схемы						
6	Тип РУНН, панели	ЩО-70			TUR (ЩРНВ 0,4 - 1800)		
7	Тип УВН, камеры	КСО-399			RM-6		
8	Наличие АВР	Да					Нет
		на стороне ВН	на стороне НН				
			на контакторах	на автомат. выключ.			
9	Автоматические выключатели	выдвижные			стационарные		
10	Тип силового трансформатора						
11	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ	6,0			10,0		
12	Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2			12,0		
13	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ	0,4					
14	Номинальный ток сборных шин на стороне ВН, не более, А	630			630		
15	Номинальный ток сборных шин на стороне НН, не более, А	630	1000		1600		
16	Приборы учета						
17	Учет активной энергии, Р	Да			Нет		
18	Учет пассивной энергии, Q	Да			Нет		
19	Ток электродинамической стойкости:	на стороне ВН, кА			на стороне НН, кА		
		51			50		
20	Ток термической стойкости:	в течение 1 с на стороне ВН, кА			в течение 0,5 с на стороне НН, кА		
		20			25		
21	Степень защиты по ГОСТ 14254	IP23					
22	Степень огнестойкости по СНиП 2.01.02-85	II					

Чертеж 5. Опросный лист на КТПНБ.