

Производство электрооборудования
Комплекс электротехнических услуг

ЛИДЕР
ЭЛЕКТРИК



LIDER
ELEKTRIK

СИЛЬНЫЙ **ЛИДЕР**
НАДЕЖНЫЙ **ПАРТНЕР**



Запорожье

**ООО ЗНА «ЛИДЕР ЭЛЕКТРИК»
контакты**

Администрация:

+38 (061) 286-91-84
69123, г. Запорожье, а/я 6686

Отдел продаж:

+38 (061) 286-90-50
+38 (061) 286-90-60
+38 (061) 286-90-66
office@lider.com.ua

Отдел реализации спецсплавов:

+ 38 (0612) 42-88-11

<http://www.lider.com.ua>



СОДЕРЖАНИЕ

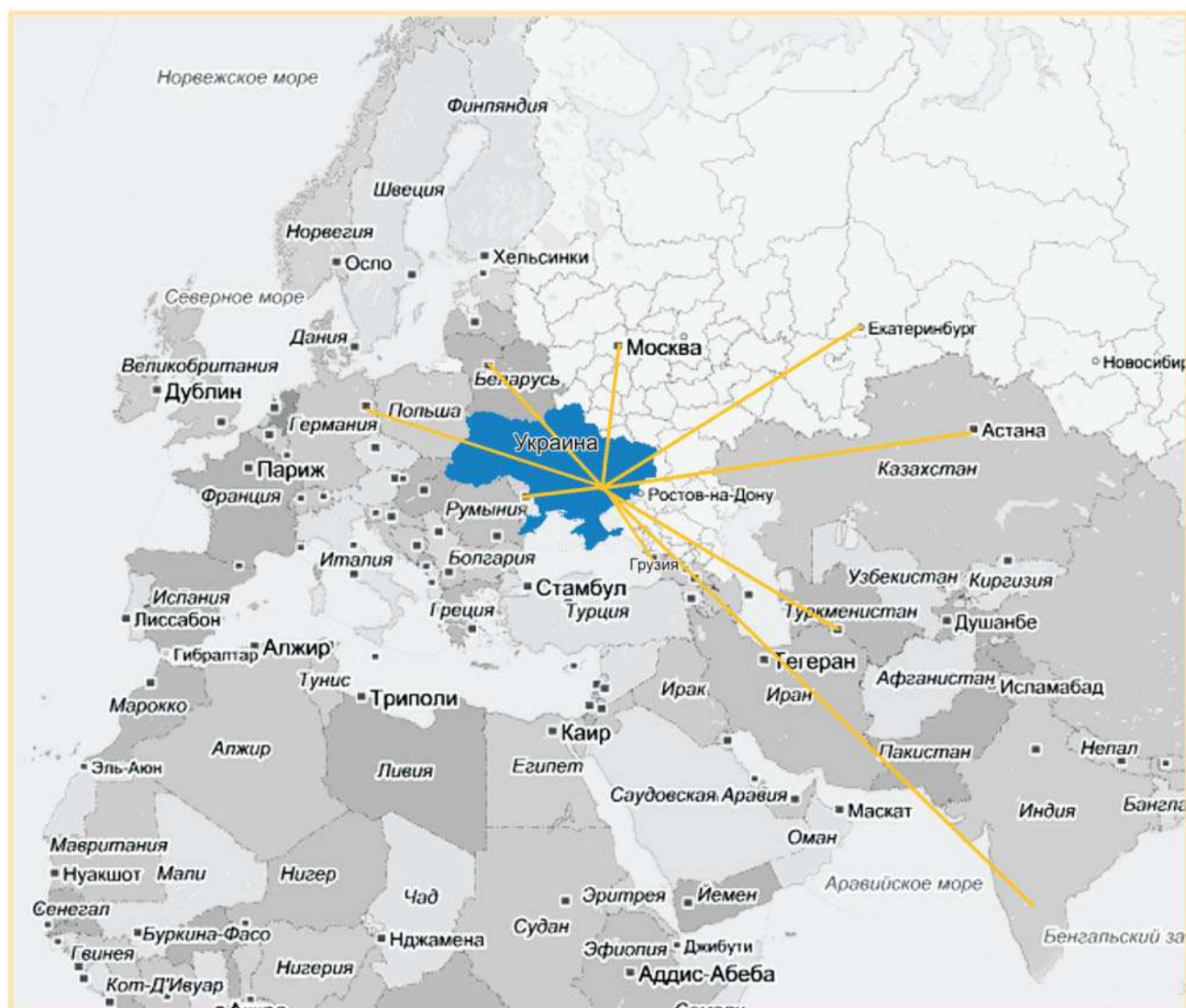
О КОМПАНИИ.....	с 5
1 КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ.....	8
Общие указания по установке КТП.....	9
1.1 Комплектные трансформаторные подстанции тупикового типа мачтовые	
КТПм 25...250/(10)6/0,4-У1.....	10
1.2 Комплектные трансформаторные подстанции тупикового типа с воздушным вводом	
КТПв 25...1000/10(6)/0,4-У1.....	14
1.3 Комплектные трансформаторные подстанции тупикового типа с кабельным вводом	
КТПк 25...1000/10(6)/0,4-У1.....	18
1.4 Комплектные трансформаторные подстанции для городских сетей	
КТПГС (2КТПГС) 100...1000/10(6)/0,4-У1.....	22
1.5 Комплектные трансформаторные подстанции собственных нужд	
КТПСН 250...2500/10(6)/0,4-У1.....	28
1.6 Комплектные трансформаторные подстанции передвижные карьерные	
ПКТП 25...630/10(6)/0,4-У1.....	40
Отличительные особенности и преимущества КТП производства	
ООО ЗНА «Лидер Электрик».....	44
Опросные листы при заказе КТПм, КТПв, КТПк, КТПГС (2КТПГС), КТПСН, ПКТП.....	45
2. УСТРОЙСТВА РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ РУ-10(6) кВ.....	48
2.1 Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КВ-2009.....	49
2.2 Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-393 LE.....	58
2.3 Комплектные распределительные устройства серии КМ-1 LE (малогабаритные).....	65
2.4 Комплектные распределительные устройства серии 2КВЭ-6 LE.....	101
2.5 Комплектные распределительные устройства наружной установки (передвижные)	
серии ЯКНО (ППКЗ).....	105
2.6 Муфта соединения гибких кабелей 6 кВ типа МСГК-6 LE (для КРУ серии 2КВЭ-6 LE	
и ЯКНО(ППКЗ)).....	112
2.7 Комплектные распределительные устройства рудничные нормального	
исполнения серии КРУРН-6 LE.....	114
Опросные листы при заказе КСО серии КВ-2009, КСО-393LE, КМ-1LE, 2КВЭ-6LE,	
ЯКНО(ППКЗ), КРУРН-6LE.....	120
3. КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НИЗКОВОЛЬТНЫЕ 0,4 кВ.....	125
3.1 Панели вводно-распределительных щитов серии ЩО 70, ЩО 90.....	126
3.2 Устройства вводно-распределительные УВР (ВРУ).....	135
3.3 Устройства автоматического ввода (включения) резерва АВР.....	143
3.4 Шкафы силовые распределительные (СП).....	148
3.4.1 Шкафы распределительные силовые СПА-77.....	149
3.4.2 Шкафы распределительные силовые СПА-75.....	150
3.5 Пункты распределительные серии ПР.....	152



3.6 Ящики силовые разрыва ЯРП, ЯПРП, ЯР и понижающие ЯТП.....	156
3.7 Ящики учета типа ЯУ.....	159
3.8 Щитки этажные ЩЭ, щитки квартирные ЩК.....	160
3.9 Щиты управления.....	163
3.9.1 Щиты управления электродвигателем типа ЩУЭ.....	163
3.9.2 Щиты управления электроприводами и электроустановками типа Я-5000.....	164
3.10 Установка компенсации реактивной мощности на 0,4 кВ (УКРМ-0,4).....	176
Опросные листы при заказе панелей ЩО, УКРМ-0,4.....	180
 4. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ.....	182
4.1 Устройства комплектные низковольтные крановые (УКНК).....	183
4.2 Устройства управления комплектным электроприводом постоянного и переменного тока (УУКЭ).....	184
4.3 Блоки резисторов и сопротивлений.....	186
4.4 Щиты блоков сопротивлений.....	187
4.5 Щиты станций управления. Пульты управления.....	188
4.6 Ящики управления асинхронными двигателями.....	189
4.7 Комплект электрооборудования управления дроссельным электроприводом (КДЭ).....	190
4.8 Комплекты управления электроприводом с использованием преобразователей.....	192
 ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ.....	196
 СПЕЦСПЛАВЫ (Фехраль, Нихром).....	197
 УСЛУГИ (монтаж, наладка, капитальный ремонт, реконструкция, модернизация).....	200
 КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЗНА «ЛИДЕР ЭЛЕКТРИК».....	201
 НАШИ КЛИЕНТЫ.....	203



ГЕОГРАФИЯ ПРОДАЖ ООО ЗНА «ЛИДЕР ЭЛЕКТРИК»



О КОМПАНИИ

ЗНА «Лидер Электрик» – это совершенно новый формат компании на рынке производства низковольтного и высоковольтного электрооборудования и электротехнических услуг.

Мы занимаем лидирующие позиции на рынке производства в области электроэнергетики благодаря высокому качеству в сочетании с ориентацией на потребности современного промышленного сегмента, а также полной ответственности за результат перед Заказчиками.

Для удовлетворения потребностей современного промышленного предприятия компания **осуществляем:**

- **производство высоковольтного и низковольтного электрооборудования** согласно требований и пожеланий Заказчиков;
- **выполнение комплекса электротехнических услуг** – монтажа, капитальных ремонтов, модернизации высоковольтного и низковольтного промышленного электро-оборудования;
- **разработку новых технологий** в сфере регулируемого частотного электропривода, тиристорно-дроссельных преобразователей, релейно-контакторного управления, а также систем локальной автоматизации.

Комплекс услуг ЗНА «Лидер Электрик» применяется для промышленных электроприводов, грузоподъемных механизмов, установок, агрегатов, комплексов, а также вспомогательного низковольтного электрооборудования.

Мы располагаем высококвалифицированным инженерным и рабочим персоналом. Производственный парк нашего предприятия оснащен передовыми технологиями и включает в себя как специально оборудованные для работы с электроаппаратурой рабочие места, так и промышленные станки общего назначения. Это позволяет выполнять широчайший ассортимент заказов для удовлетворения всех потребностей клиента.

С учетом потребностей рынка **мы ежегодно разрабатываем и выводим на рынок новые изделия.**

Миссия компании: Мы производим высококачественное надежное электрическое оборудование, которое позволяет тысячам предприятий работать и достигать успеха. Мы используем опыт профессионалов и передовые технологии для достижения наивысшего результата и лидерства вместе с Вами.



Мы вносим заметный вклад в устойчивое экономическое развитие современной электротехнической отрасли. Выпуская долговечное и надежное электро-оборудование, ЗНА «Лидер Электрик» содействует улучшению качества работы своих клиентов.

Значительный объем производства возлагает на компанию огромную ответственность. Поэтому **на каждом этапе производства мы уделяем контролю качества особое внимание.**

Тестирование продукции на различных этапах с помощью специальных испытательных стендов, а также присутствие квалифицированных специалистов на производственных площадках позволяют нам не только держать высокую планку качества, но и идти по пути постоянного развития.

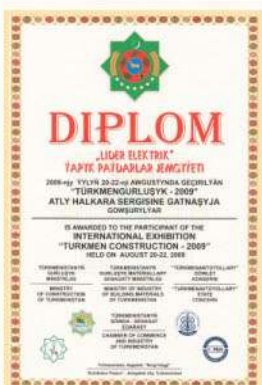
Производственное подразделение ЗНА «Лидер Электрик» может предложить решение задач высочайшего уровня сложности с гарантией качественного и своевременного результата благодаря оснащенности производственных цехов, профессионализму и многолетнему опыту сотрудников.

На сегодняшний день на ЗНА «Лидер Электрик» успешно работают следующие линии производства:

- линия по производству комплектных электроустановок от 0,4 до 35 кВ;
- линия по производству низковольтных комплектных устройств до 1000 В;
- линия по производству блоков резисторов;
- линия по производству электромонтажных изделий;
- линия по производству металлоконструкций.

Также одним из направлений деятельности компании ЗНА «Лидер Электрик» является **выполнение комплекса электротехнических услуг.**

Собственная развитая материально-техническая база ремонтного управления ЗНА «Лидер Электрик» позволяет выполнять электромонтажные и ремонтные работы с гарантией соблюдения сроков, а также произвести наладку и ввести в эксплуатацию объект любой сложности.





Отдельное внимание на предприятии уделяется совершенствованию моделей управления. Профессиональное динамичное управление – необходимая составляющая современного бизнеса, именно поэтому мы неустанно работаем над оптимизацией бизнес-процессов. Все действия, совершаемые в ходе разработки и изготовления продукции, являются логичными и упорядоченными. Еще одним фактором успеха нашей компании является чуткое отношение к желаниям наших клиентов. Мы знаем, что даже самое современное оборудование и работа специалистов с многолетним опытом будут бесполезны без своевременной и

адекватной реакции на рыночные тенденции. Именно поэтому мы не ограничиваемся наращиванием производственных мощностей и непрерывным повышением квалификации сотрудников, но и постоянно развиваем возможности отдела маркетинга. Ведь именно с Вашей помощью мы развиваемся и покоряем новые горизонты качества и надежности.

Продолжая реализацию программы по выходу на новые рынки, **представители ЗНА «Лидер Электрик» наладили партнерские отношения с промышленными предприятиями и строительными организациями Украины, России, Белорусии, Молдовы, Индии, Казахстана, Туркменистана.**

На сегодняшний день ЗНА «Лидер Электрик» является единственным предприятием, которое плодотворно сотрудничает со всеми металлургическими предприятиями Украины.

Участие в международных выставках дает нам мощный импульс для установления выгодных контактов с украинскими и зарубежными партнерами.

Политика ЗНА «Лидер Электрик» ориентирована на наиболее полное удовлетворение клиента в надежном и качественном электрооборудовании.

Постоянное развитие и активный поиск новых возможностей, а также продуманный подход к производственной системе, позволяет компании по праву являться флагом отрасли в области качества выпускаемой продукции. Свидетельством этого служит полученный сертификат на систему управления качеством «ISO 9001-2001».

Мы дорожим заслуженным доверием покупателей и безупречной репутацией надежного делового партнера.



1. ПОДСТАНЦИИ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ КОМПЛЕКТНЫЕ МОЩНОСТЬЮ ТО 25 кВА до 2500 кВА НАПРЯЖЕНИЕМ ДО 10 кВ.

Общие указания по установке КТП.

1.1 Комплектные трансформаторные подстанции тупикового типа мачтовые
КТПм 25...250/(10)6/0,4-У1.

1.2 Комплектные трансформаторные подстанции тупикового типа с воздушным вводом
КТПв 25...1000/10(6)/0,4-У1.

1.3 Комплектные трансформаторные подстанции тупикового типа с кабельным вводом
КТПк 25...1000/10(6)/0,4-У1.

1.4 Комплектные трансформаторные подстанции для городских сетей
КТПГС (2КТПГС) 100...1000/10(6)/0,4-У1.

1.5 Комплектные трансформаторные подстанции собственных нужд
КТПСН 250...2500/10(6)/0,4-У1.

1.6 Комплектные трансформаторные подстанции передвижные карьерные
ПКТП 25...630/10(6)/0,4-У1.

Отличительные особенности и преимущества КТП производства ООО ЗНА «Лидер Электрик»

Опросные листы при заказе КТПм, КТПв, КТПк, КТПГС (2КТПГС), КТПСН, ПКТП.



Общие указания по установке КТП.

1. КТП предназначены для приема, транзита, преобразования и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц в одно-, двухлучевой, петлевой и других схемах электроснабжения. Применяются в сетевых и потребительских подстанциях коммунальных сетей отдельных населённых пунктов, посёлков, городов, промышленных объектов, объектов сельскохозяйственного назначения и других объектах соответствующей мощности, аналогичных по условиям электроснабжения.

2. КТП соответствуют требованиям ТУ У 31.1-35036863-004:2009.

3. Климатическое исполнение и категория размещения подстанций - У1, У2, У3 по ГОСТ 15150-69, для эксплуатации на открытом воздухе в умеренном климате.

4. Проект применения и установки подстанций должен разрабатываться индивидуально для каждого объекта.

5. КТП предназначены для эксплуатации в следующих условиях:

- внешняя изоляция – степень II – III;
- по условиям работы комплектующей аппаратуры, эксплуатация допускается на высоте не более 1000 м над уровнем моря;
- район установки по ветру и гололёду I-IV в соответствии с ПУЭ-86;
- окружающая среда – промышленная атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69 взрыво- и пожаробезопасная, не содержащая токоведущей пыли, агрессивных и химически активных газов, а также испарений, снижающих параметры КТП в недопустимых пределах;
- КТП не предназначена для работы в условиях тряски и вибрации.

6. КТП изготавливаются с одним или двумя силовыми трансформаторами мощностью 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630 и 1000 (1600, 2500 для КТПСН и 2КТПСН) кВА каждый в зависимости от типа подстанции.

7. По стороне 10(6) кВ подстанции выполняются с различными комбинациями ввода и вывода линии, которые могут быть воздушными и кабельными.

8. Подстанции поступают на место установки в собранном виде или монтажными блоками без установленного трансформатора. Место установки КТП выбирается проектным институтом либо заказчиком, в полном соответствии с правилами пожарной безопасности и правилами устройства электроустановок, с учётом пожарного проезда, выкатки и транспортировки силового трансформатора, а также свободного притока и отвода воздуха через жалюзи.

9. КТП устанавливается на фундаменте высотой 0,05 – 0,4 м над уровнем земли, ширина которого должна быть не менее 300 мм:

- заглублённый ленточный, либо с применением железобетонных стоек серии УСО-5А и кирпичной обвязкой по периметру;
- незаглублённый с применением стандартных бетонных блоков ФСБ.

В некоторых случаях допускается установка подстанции на ровной, подготовленной, бетонной площадке.

10. Фундаментный каркас под КТП разрабатывает проектная организация в соответствии с данными инженерно-геологических расчётов, по требованиям СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений» и СНиП 2.023-85 «Свайные фундаменты».

11. На площадке под КТП грунт должен быть подсыпан до верхнего края фундамента и утрамбован, тем самым должен быть обеспечен сток дождевой воды с площадки под КТП.

1.1 Комплектные трансформаторные подстанции тупикового типа мачтовые КТПм 25...250/(10)6/0,4-У1.

Комплектные трансформаторные подстанции типа **КТПм** изготавливаются мощностью 25, 40, 63, 100, 160 и 250 кВА на напряжение 10(6)/0,4 кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц и представляют собой **однотрансформаторные подстанции наружной установки, тупикового типа с воздушным либо кабельным вводом и глухозаземленной нейтралью трансформатора на стороне низшего напряжения.**



Предназначение

Для приема, преобразования и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 10(6) кВ в напряжение 0,4 кВ и снабжения ею потребителей.

Область применения

Для сетевых и потребительских подстанций, отдельных населённых пунктов, небольших промышленных объектов, в сетях сельскохозяйственного назначения и других объектах соответствующей мощности, аналогичных по условиям электроснабжения.

Условия установки и эксплуатации

КТПм по климатическим условиям эксплуатации соответствуют категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, при этом, высота размещения подстанции над уровнем моря не более 1000 м. Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая взрывоопасной пыли, агрессивных газов химических производств в концентрации, разрушающей металлы и изоляцию. Подстанции работают в продолжительном режиме при периодическом обслуживании.

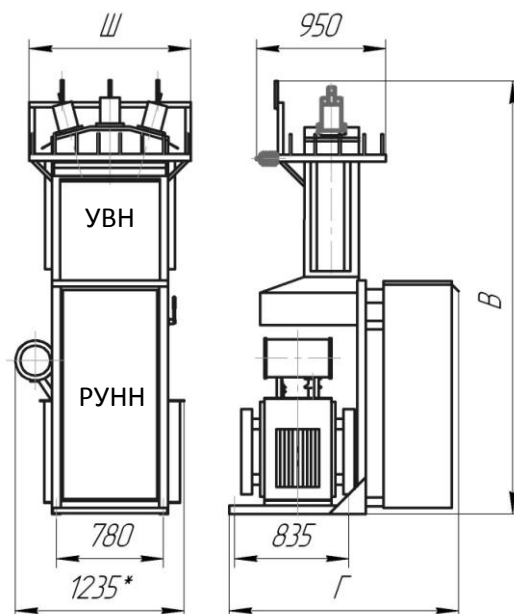
Особенности конструкции

Составные части КТПм представляют собой прочную металлоконструкцию, обеспечивающую защиту от воздействия климатических факторов на электромонтажные элементы и встроенные аппараты. КТПм монтируется на двух Т-образных железобетонных стойках, либо обычных железобетонных стойках серии УСО-5А на высоте от поверхности земли не менее 1600 мм (в комплект поставки не входят), с оборудованной площадкой для обслуживания, в соответствии с данными инженерно-геологических расчётов (см. рисунок 1.1.3). Подстанция подключается к ЛЭП посредством разъединителя РЛНДз с приводом, который поставляется комплектно с подстанцией (по заявке Заказчика) и устанавливается на ближайшей высоковольтной опоре ЛЭП. В КТПм предусматриваются защиты от различных влияний: от перенапряжений, связанных с атмосферой; от коротких межфазных замыканий и однофазных замыканий на землю; от перегрузки и коротких замыканий линии НН. Подстанции обеспечивают активный и реактивный учёт электроэнергии. По желанию Заказчика возможна установка счётчиков любой модификации желаемого производителя. Кроме отходящих линий в максимальном количестве 4-х штук потребительского назначения, в КТПм предусмотрены (по желанию Заказчика) линии наружного освещения, которые включаются автоматически по сигналу встроенного фотореле. Для расширения возможностей КТПм в её конструкции предусмотрен вывод воздушных и кабельных отходящих линий низкого напряжения.

Соответствие

В части требований безопасности КТПм соответствуют ГОСТ 22789-94, а также «ПУЭ», «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителя», «СНиП», ДСТУ 3335-96 и требованиям пожарной безопасности.

КТПм соответствуют требованиям ТУ У 31.1-35036863-004:2009.



* - размер в зависимости от трансформатора.

Рисунок 1.1.1 - Габаритные размеры КТПм 25...250/10(6)/0,4-У1.

Таблица 1.1.1 – Основные технические характеристики КТПм 25...250/10(6)/0,4-У1.

Наименование параметра	Значение параметра
Мощность силового трансформатора, кВА	25; 40; 63; 100; 160; 250
Вид силового трансформатора	масляный
Частота, Гц	50
Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ	6; 10
Номинальное напряжение на стороне низкого напряжения (НН), кВ	0,4; 0,23
Наибольшее рабочее напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ	7,2; 12
Ток термической стойкости на стороне ВН/НН в течении 1 с, кА	20/10, 20
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН/НН, кА	51/25, 50
Исполнение ввода 10(6) кВ	воздушный
Исполнение вывода 0,4 кВ	кабельный, воздушный
Габариты, мм	см. табл. 1.1.2
Масса, кг	см. табл. 1.1.2
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	Нормальная
Степень защиты по ГОСТ 14254-80	IP 31
Исполнение нейтрали	глухозаземлённая
Выключатели отходящих линий	селективные, неселективные
Напряжение цепей освещения внутри подстанции, В	36

Таблица 1.1.2 – Габаритные размеры и масса КТПм 25...250/10(6)/0,4-У1.

Тип подстанции	Габаритные размеры, не более, мм			Масса, не более, кг
	Ширина, мм	Высота, мм	Глубина, мм	
КТПм-25	1180	3170	1680	1000
КТПм-40				1200
КТПм-63				1300
КТПм-100				1500
КТПм-160				1750
КТПм-250				2100

Примечание: также возможно изготовление подстанции по габаритным размерам Заказчика.

Таблица 1.1.3 - Основные технические параметры КТПм 25...250/10(6)/0,4-У1.

Тип подстанции	Мощность тр-ра, кВА	УВН		РУНН			
		Ном-ное напряжение, кВ	Ном-ный ток предохранителей, А	Ном-ный ток обмотки НН, А	Кол-во и ток плавкой вставки или расцепителя автомата отходящих линий, пхА	Ном-ный ток линии освещения, * А	Коеф. трансформации тр-ра тока
КТПм-25/6/0,4-У1	25	6	8	36	3х31,5	16	50/5
КТПм-25/10/0,4-У1	25	10	5	36	3х31,5	16	50/5
КТПм-40/6/0,4-У1	40	6	10	58	2х31,5 1х40	16	75/5
КТПм-40/10/0,4-У1	40	10	8	58	2х31,5 1х40	16	75/5
КТПм-63/6/0,4-У1	63	6	16	91	2х40 1х63	16	100/5
КТПм-63/10/0,4-У1	63	10	10	91	2х40 1х63	16	100/5
КТПм-100/6/0,4-У1	100	6	20	145	2х63 1х100	16	150/5
КТПм-100/10/0,4-У1	100	10	16	145	2х63 1х100	16	150/5
КТПм-160/6/0,4-У1	160	6	40	230	3х100	16	300/5
КТПм-160/10/0,4-У1	160	10	20	230	3х100	16	300/5
КТПм-250/6/0,4-У1	250	6	50	360	2х100 1х200	16	400/5
КТПм-250/10/0,4-У1	250	10	31,5	360	2х100 1х200	16	400/5

* возможно изготовление КТПм с 4-мя отходящими кабельными (воздушными) линиями (вместо линии освещения), по согласованию с Заказчиком.

Структура условного обозначения:

1 2 3 4 5
КТПм-XXX/XX/0,4-XX

- 1 — Буквенное обозначение изделия — комплектная трансформаторная подстанция мачтовая;
- 2 — Мощность силового трансформатора, кВА;
- 3 — Класс напряжения трансформатора, кВ;
- 4 — Номинальное напряжение на стороне НН, кВ;
- 5 — Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Трансформаторная подстанция имеет следующие составные части:

- шкаф устройства со стороны высшего напряжения (УВН);
- силовой трансформатор;
- шкаф распределительного устройства со стороны низшего напряжения (РУНН).

Шкаф УВН в себя включает:

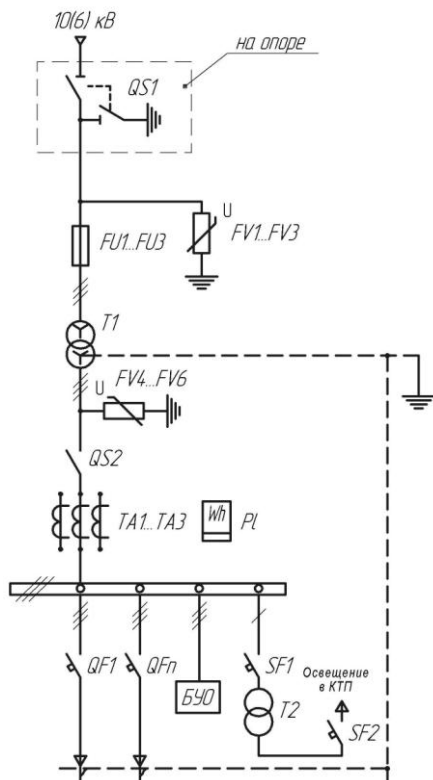
- токопровод;
- проходные изоляторы ИПУ;
- высоковольтные предохранители ПКТ или ПТ;
- высоковольтные разрядники РВО или ограничители ОПН.

Подстанция комплектуется силовым трансформатором (по требованию Заказчика) и транспортируется отдельно (номинальной мощностью 25...250 кВА), согласно заявке Заказчика.

Шкаф РУНН в себя включает:

- отходящие линии потребителей в количестве до 4 штук, с автоматическими выключателями АЕ, ВА (либо разъединителями типа РПС и предохранителями ПН2П);
- линии наружного освещения;
- блок общего учета электроэнергии;
- блок автоматического включения отходящей(их) линии освещения БУО (по требованию Заказчика);
- разрядники РВН.

В комплект поставки (по заявке Заказчика) может входит **разъединитель РЛНДз** с приводом, а также рама крепления (по заявке Заказчика), который устанавливается на ближайшей высоковольтной опоре ЛЭП.



Позиционное обозначение	Наименование	Тип аппарата	Кол-во
QS1	Разъединитель с приводом (устанавливается на опоре ЛЭП и соединяется с КТПм на месте монтажа)	РЛНДз	1
FV1 – FV3	Разрядник или ограничитель	РВО или ОПН	3
FU1 – FU3*	Высоковольтный предохранитель	ПКТ или ПТ	3
T1	Трансформатор	ТМ (по согласованию)	1
QS2	Рубильник или рубильник и автоматический выключатель	РБ, РС или РБ, РС и АЕ	1
FV4 – FV6	Разрядник	РВН-0,5	3
TA1 – TA3	Трансформатор тока	Т-0,66 (по согласованию)	3
PI	Счётчик электроэнергии	по согласованию	1
QF1 – QFn**	Автоматический выключатель или рубильник и предохранитель	АЕ, ВА или РПС и ПН2П	n
SF1, SF2	Выключатель автоматический	ВА	2
T2	Трансформатор собственных нужд	ОСМ	1

*- номинальные токи высоковольтных предохранителей см. в таблице 1.1.3 - Технические параметры КТПм.

Рисунок 1.1.2 – Спецификация оборудования и однолинейная принципиальная схема КТПм.

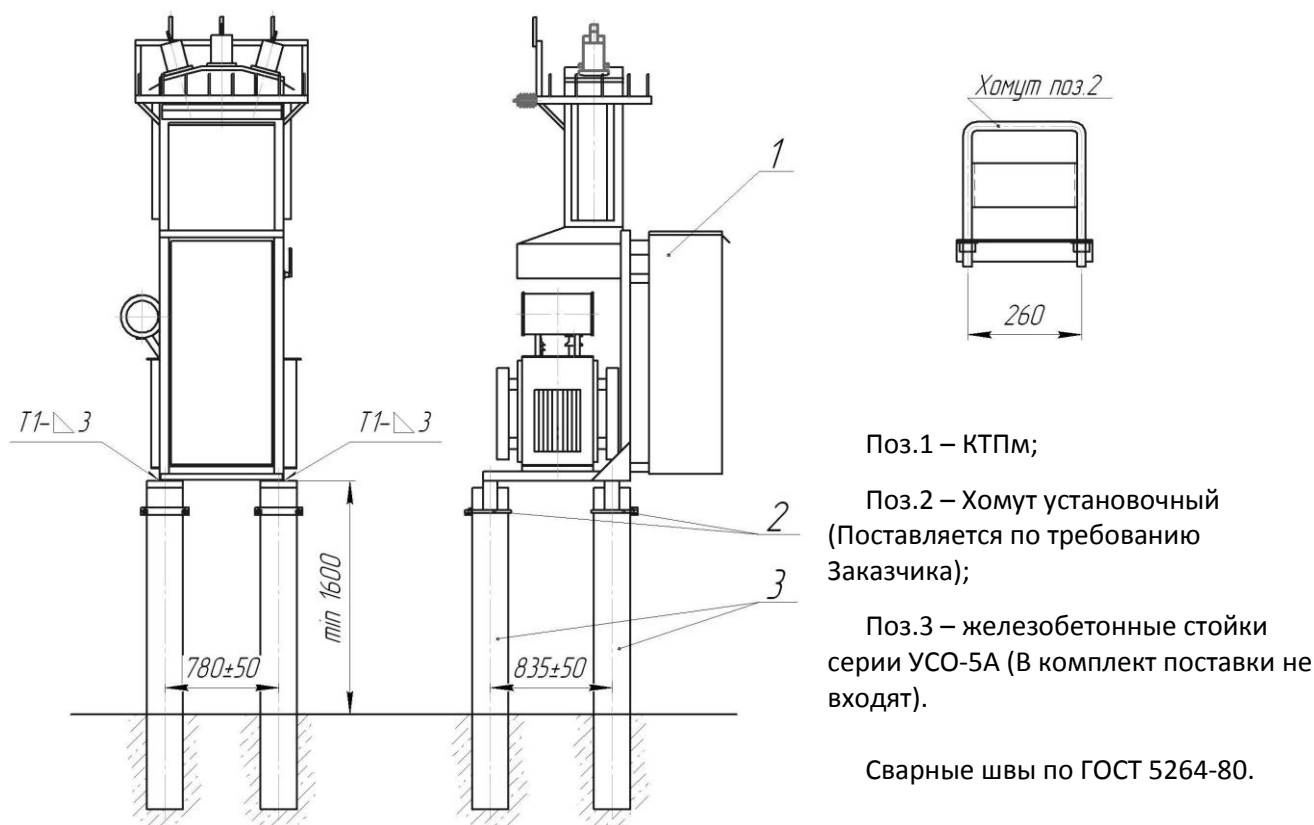


Рисунок 1.1.3 – Установка КТПм на стойки серии УСО-5А.

Формулирование заказа:

При заказе необходимо заполнить опросный лист (см. приложение 1.1).

Пример записи КТПм при заказе:

КТПм – 100/10/0,4 У1 ТУ У 31.2-35036863-004:2009.

1.2 Комплектные трансформаторные подстанции тупикового типа с воздушным вводом КТПв 25...1000/10(6)/0,4-У1.

Комплектные трансформаторные подстанции типа **КТПв** изготавливаются мощностью 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630 и 1000 кВА на напряжение 10(6)/0,4 кВ трехфазного переменного тока, частотой 50 Гц, и представляют собой **однотрансформаторные подстанции наружной установки, киосковые, тупикового типа с воздушным вводом и глухозаземленной нейтралью трансформатора на стороне низшего напряжения.**



Предназначение

Для приема, преобразования и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 10(6) кВ в напряжение 0,4 кВ и снабжения ею потребителей.

Область применения

Для сетевых и потребительских подстанций на АЗС, отдельных населённых пунктов, небольших промышленных объектов, в сетях сельскохозяйственного назначения и других объектах соответствующей мощности, аналогичных по условиям электроснабжения, а также для временного электроснабжения.

Условия установки и эксплуатации

КТПв по климатическим условиям эксплуатации соответствуют категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, при этом, высота размещения подстанции над уровнем моря не более 1000 м. Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая взрывоопасной пыли, агрессивных газов химических производств в концентрации, разрушающей металлы и изоляцию. Подстанции работают в продолжительном режиме при периодическом обслуживании.

Особенности конструкции

КТПв представляют собой прочную металлоконструкцию с вмонтированным в неё силовым трансформатором, обеспечивающую защиту от воздействия климатических факторов на электромонтажные элементы и встроенные аппараты. Вентиляция подстанции естественная, через нижние и верхние жалюзи в дверях. КТПв устанавливается на подготовленную бетонную площадку или фундаментный каркас, выполненный согласно размеров рамы подстанции (см. рисунок 1.2.1). Подстанция подключается к ЛЭП посредством разъединителя РЛНДз с приводом, который поставляется комплектно с подстанцией (по заявке Заказчика) и устанавливается на ближайшей высоковольтной опоре ЛЭП. В КТПв предусматриваются защиты от различных влияний: от перенапряжений, связанных с атмосферой; от коротких межфазных замыканий и однофазных замыканий на землю; от перегрузки и коротких замыканий линии НН. Подстанции обеспечивают активный и реактивный учёт электроэнергии. По желанию Заказчика возможна установка счётчиков любой модификации желаемого производителя. Кроме отходящих линий в максимальном количестве 4-х штук потребительского назначения, в КТПв предусмотрены (по желанию Заказчика) линии наружного освещения, которые включаются автоматически по сигналу встроенного фотореле. Для расширения возможностей КТПв в её конструкции предусмотрен вывод воздушных и кабельных отходящих линий низкого напряжения.

Соответствие

В части требований безопасности КТПв соответствуют ГОСТ 22789-94, а также «ПУЭ», «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителя», «СНиП», ДСТУ 3335-96 и требованиям пожарной безопасности.

КТПв соответствуют требованиям ТУ У 31.1-35036863-004:2009.

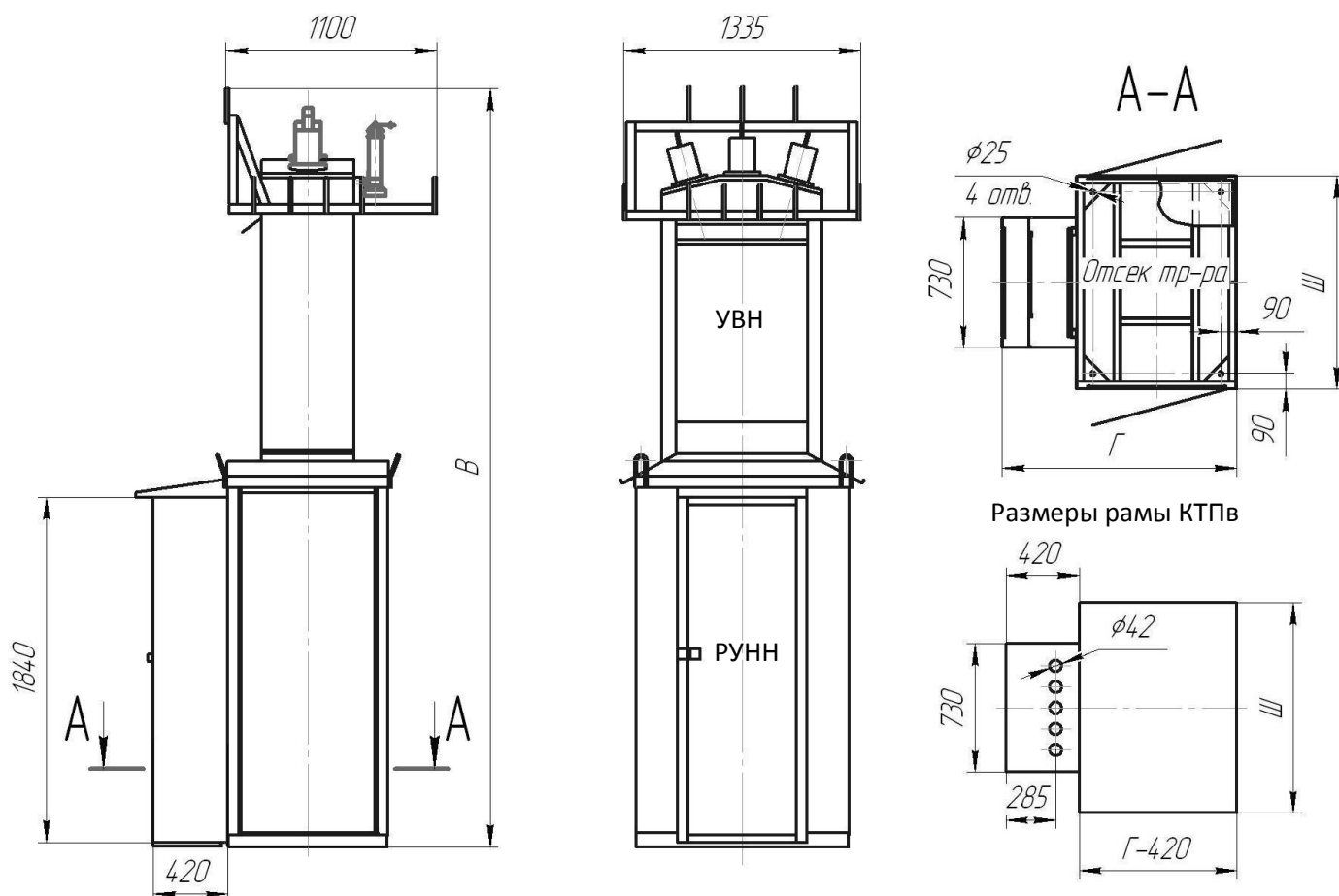


Рисунок 1.2.1 - Габаритные размеры КТПВ 25...1000/10(6)/0,4-У1.

Бетонную площадку или фундаментный каркас под КТП разрабатывает проектная организация в соответствии с данными инженерно-геологических расчётов, по требованиям СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений» и СНиП 2.023-85 «Свайные фундаменты» КТП устанавливаются на свайный, ленточный фундамент или на стандартные бетонные блоки серии ФБС. Верхняя отметка фундамента принимается 50-400 мм над уровнем земли. Ширина свайного или ленточного фундаментов в плане должна быть не менее 300 мм.

Таблица 1.2.1 – Основные технические характеристики КТПВ 25...1000/10(6)/0,4-У1.

Наименование параметра	Значение параметра
Мощность силового трансформатора, кВА	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630; 1000
Вид силового трансформатора	сухой, масляный
Частота, Гц	50
Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ	6; 10
Номинальное напряжение на стороне низкого напряжения (НН), кВ	0,4; 0,23
Наибольшее рабочее напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ	7,2; 12
Ток термической стойкости на стороне ВН/НН в течении 1 с, кА	20/10
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН/НН, кА	51/25
Исполнение ввода 10(6) кВ	воздушный
Исполнение вывода 0,4 кВ	кабельный, воздушный
Габариты, мм	см. табл. 1.2.2
Масса, кг	см. табл. 1.2.2
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	Нормальная
Степень защиты по ГОСТ 14254-80	IP 31
Исполнение нейтрали	глухозаземлённая
Выключатели отходящих линий	селективные, неселективные
Напряжение цепей освещения внутри подстанции, В	36

Таблица 1.2.2 – Габаритные размеры и масса КТПв 25...1000/10(6)/0,4-У1.

Тип подстанции	Габаритные размеры, не более, мм			Масса, не более, кг
	Ширина, мм	Высота, мм	Глубина, мм	
КТПв-25	1350	4250	1200	1000
КТПв-40	1350	4250	1200	1200
КТПв-63	1750	4250	1600	1300
КТПв-100	1750	4250	1600	1500
КТПв-160	1950	4250	1800	3000
КТПв-250	2070	4250	1800	4500
КТПв-400	2070	4250	1800	5500
КТПв-630	2250	4790	2100	6000
КТПв-1000	2250	4790	2100	6500

Примечание: также возможно изготовление подстанции по габаритным размерам Заказчика.

Таблица 1.2.3 - Основные технические параметры КТПв 25...1000/10(6)/0,4-У1.

Тип подстанции	Мощность тр-ра, кВА	УВН		РУНН			
		Ном-ное напряжение, кВ	Ном-ный ток предохранителей, А	Ном-ный ток обмотки НН, А	Кол-во и ток плавкой вставки или расцепителя автомата отходящих линий, пхА	Ном-ный ток линии освещения, А	Коеф. трансформации тр-ра тока
КТПв-25/6/0,4-У1	25	6	8	40	3х31,5	16	50/5
КТПв-25/10/0,4-У1	25	10	5	40	3х31,5	16	50/5
КТПв-40/6/0,4-У1	40	6	10	63	2х31,5 1х40	16	75/5
КТПв-40/10/0,4-У1	40	10	8	63	2х31,5 1х40	16	75/5
КТПв-63/6/0,4-У1	63	6	16	100	2х40 1х63	16	100/5
КТПв-63/10/0,4-У1	63	10	10	100	2х40 1х63	16	100/5
КТПв-100/6/0,4-У1	100	6	20	160	2х63 1х100	16	150/5
КТПв-100/10/0,4-У1	100	10	16	160	2х63 1х100	16	150/5
КТПв-160/6/0,4-У1	160	6	40	250	3х100	16	300/5
КТПв-160/10/0,4-У1	160	10	20	250	3х100	16	300/5
КТПв-250/6/0,4-У1	250	6	50	400	2х100 1х250	16	400/5
КТПв-250/10/0,4-У1	250	10	31,5	400	2х100 1х250	16	400/5
КТПв-400/6/0,4-У1	400	6	63	630	2х250 1х400	16	650/5
КТПв-400/10/0,4-У1	400	10	40	630	2х250 1х400	16	650/5
КТПв-630/6/0,4-У1	630	6	100	1000	1х250 2х400	16	1000/5
КТПв-630/10/0,4-У1	630	10	80	1000	1х250 2х400	16	1000/5
КТПв-1000/6/0,4-У1	1000	6	100	1600	3х400	16	1500/5
КТПв-1000/10/0,4-У1	1000	10	100	1600	3х400	16	1500/5

Структура условного обозначения:

1 2 3 4 5
КТПв-XXX/XX/0,4-XX

- 1 — Буквенное обозначение изделия – комплектная трансформаторная подстанция тупикового типа с воздушным вводом;
 2 — Мощность силового трансформатора, кВА;
 3 — Класс напряжения трансформатора, кВ;
 4 — Номинальное напряжение на стороне НН, кВ;
 5 — Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Трансформаторная подстанция имеет следующие составные части:

- шкаф устройства со стороны высшего напряжения (УВН), воздушный ввод;
- отсек силового трансформатора;
- шкаф распределительного устройства со стороны низшего напряжения (РУНН).

Шкаф УВН в себя включает:

(устанавливается на крыше отсека силового трансформатора)

- токопровод;
- проходные изоляторы ИПУ;
- высоковольтные предохранители ПКТ или ПТ;
- высоковольтные разрядники РВО или ограничитель ОПН.

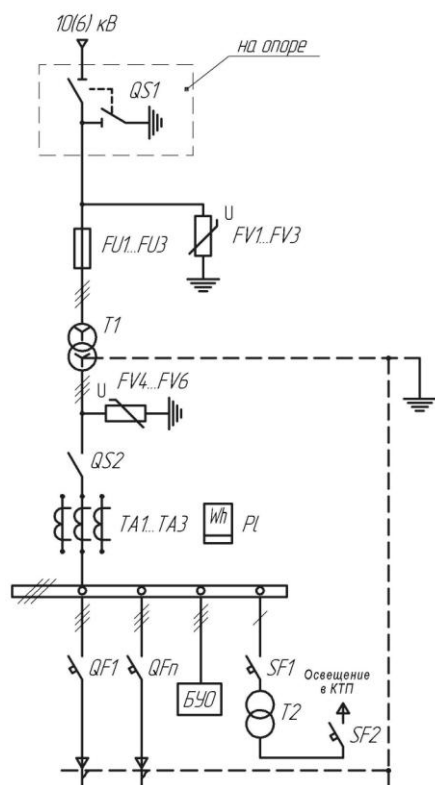
Отсек силового трансформатора в себя включает:

- силовой трансформатор, транспортируется отдельно (номинальной мощностью 25...1000 кВА), согласно заявке Заказчика.

Шкаф РУНН в себя включает:

- отходящие линии потребителей в количестве до 4 штук с автоматическими выключателями АЕ, ВА (либо разъединителями типа РПС и предохранителями ПН2П);
- линии наружного освещения;
- блок общего учета электроэнергии;
- блок автоматического включения отходящей(их) линии освещения БУО (по требованию Заказчика);
- разрядники РВН.

В комплект поставки (по заявке Заказчика) может входит **разъединитель РЛНДз** с приводом, а также рамой крепления (по заявке Заказчика), который устанавливается на ближайшей высоковольтной опоре ЛЭП.



Позиционное обозначение	Наименование	Тип аппарата	Кол-во
QS1	Разъединитель с приводом (устанавливается на опоре ЛЭП и соединяется с КТПв на месте монтажа)	РЛНДз	1
FV1 – FV3	Разрядник или ограничитель	РВО или ОПН	3
FU1 – FU3*	Высоковольтный предохранитель	ПКТ или ПТ	3
T1	Трансформатор	ТМ (по согласованию)	1
QS2	Рубильник или рубильник и автоматический выключатель	РБ, РС или РБ, РС и АЕ	1
FV4 – FV6	Разрядник	РВН-0,5	3
TA1 – TA3	Трансформатор тока	Т-0,66 (по согласованию)	3
PI	Счётчик электроэнергии	по согласованию	1
QF1 – QFn**	Автоматический выключатель или рубильник и предохранитель	АЕ, ВА или РПС и ПН2П	n
SF1, SF2	Выключатель автоматический	ВА	2
T2	Трансформатор собственных нужд	ОСМ	1

*- номинальные токи высоковольтных предохранителей см. в таблице 1.2.3 - Технические параметры КТПв.

Рисунок 1.2.2 – Спецификация оборудования и однолинейная принципиальная схема КТПв.

Формулирование заказа:

При заказе необходимо заполнить опросный лист (см. приложение 1.1).

Пример записи КТПв при заказе:

КТПв – 100/10/0,4 У1 ТУ У 31.2–35036863–004:2009.

1.3 Комплектные трансформаторные подстанции тупикового типа с кабельным вводом КТПк 25...1000/10(6)/0,4-У1.

Комплектные трансформаторные подстанции типа **КТПк** изготавливаются мощностью 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630 и 1000 кВА на напряжение 10(6)/0,4 кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц и представляют собой **однотрансформаторные подстанции наружной установки, киосковые, тупикового типа с кабельным вводом и глухозаземленной нейтралью трансформатора на стороне низшего напряжения.**



Предназначение

Для приема, преобразования и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 10(6) кВ в напряжение 0,4 кВ и снабжения ею потребителей.

Область применения

Для сетевых и потребительских подстанций отдельных населённых пунктов, небольших промышленных объектов, в сетях сельскохозяйственного назначения и других объектах соответствующей мощности, аналогичных по условиям электроснабжения.

Условия установки и эксплуатации

КТПк по климатическим условиям эксплуатации соответствуют категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69, при этом, высота размещения подстанции над уровнем моря не более 1000 м. Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая взрывоопасной пыли, агрессивных газов химических производств в концентрации, разрушающей металлы и изоляцию. Подстанции

работают в продолжительном режиме при периодическом обслуживании.

Особенности конструкции

КТПк представляют собой прочную металлоконструкцию с вмонтированным в неё силовым трансформатором, обеспечивающую защиту от воздействия климатических факторов на электромонтажные элементы и встроенные аппараты, а также условия для безопасного обслуживания персоналом и эксплуатации подстанции благодаря имеющимся электрическим и механическим блокировкам. Вентиляция подстанции естественная, через нижние и верхние жалюзи в дверях. КТПк устанавливается на подготовленную бетонную площадку или фундаментный каркас, выполненный согласно размеров рамы подстанции (см. рисунок 1.3.1). Подстанции подключаются к ЛЭП только посредством кабеля. В КТПк предусматриваются защиты от различных влияний: от перенапряжений, связанных с атмосферой; от коротких межфазных замыканий и однофазных замыканий на землю; от перегрузки и коротких замыканий линии НН. Подстанции обеспечивают активный и реактивный учёт электроэнергии. По желанию Заказчика возможна установка счётчиков любой модификации желаемого производителя. Кроме отходящих линий в максимальном количестве 6 штук (для подстанций мощностью до 400 кВА) и 10 штук (для подстанций мощностью свыше 400 кВА до 1000 кВА) потребительского назначения, в КТПк предусмотрены (по желанию Заказчика) линии наружного освещения, которые включаются автоматически по сигналу встроенного фотореле. В конструкции КТПк предусмотрен вывод только кабельных отходящих линий низкого напряжения.

Соответствие

В части требований безопасности КТПк соответствуют ГОСТ 22789-94, а также «ПУЭ», «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителя», «СНиП», ДСТУ 3335-96 и требованиям пожарной безопасности.

КТПк соответствуют требованиям ТУ У 31.1-35036863-004:2009.

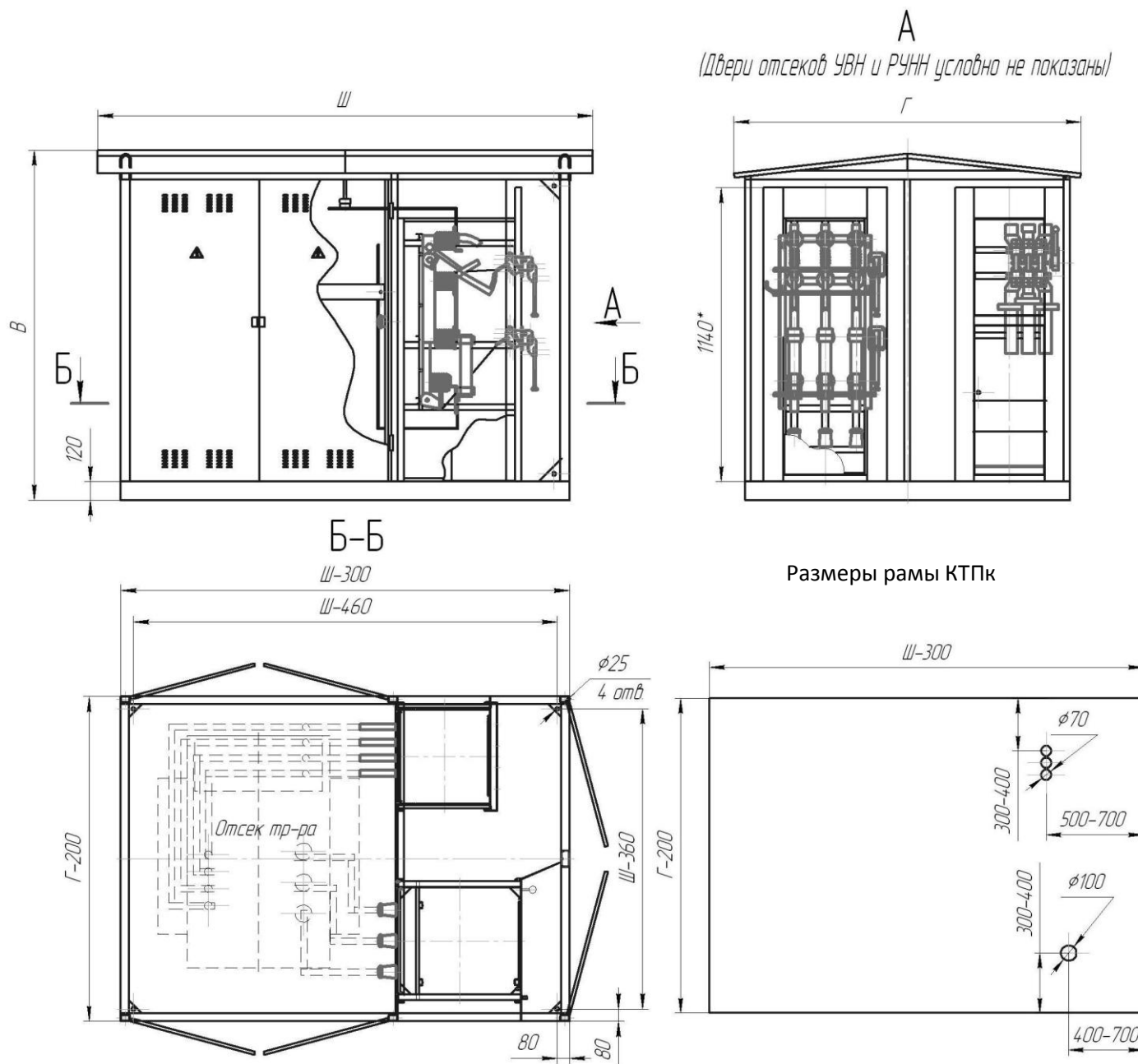


Рисунок 1.3.1 - Габаритные размеры КТПк 25...1000/10(6)/0,4-У1.

Бетонную площадку или фундаментный каркас под КТП разрабатывает проектная организация в соответствии с данными инженерно-геологических расчётов, по требованиям СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений» и СНиП 2.023-85 «Свайные фундаменты» КТП устанавливаются на свайный, ленточный фундамент или на стандартные бетонные блоки серии ФБС. Верхняя отметка фундамента принимается 50-400 мм над уровнем земли. Ширина свайного или ленточного фундаментов в плане должна быть не менее 300 мм.

Таблица 1.3.1 – Основные технические характеристики КТПк 25...1000/10(6)/0,4-У1.

Наименование параметра	Значение параметра
Мощность силового трансформатора, кВА	25; 40; 63; 100; 160; 250; 400; 630; 1000
Вид силового трансформатора	сухой, масляный
Частота, Гц	50
Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ	6; 10
Номинальное напряжение на стороне низкого напряжения (НН), кВ	0,4; 0,23
Наибольшее рабочее напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ	7,2; 12
Ток термической стойкости на стороне ВН/НН в течении 1 с, кА	20/10
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН/НН, кА	51/25
Исполнение ввода 10(6) кВ	кабельный
Исполнение вывода 0,4 кВ	кабельный

Продолжение таблицы 1.3.1 – Основные технические характеристики КТПк 25...1000/10(6)/0,4-У1.

Наименование параметра	Значение параметра
Габариты, мм	см. табл. 1.3.2
Масса, кг	см. табл. 1.3.2
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	Нормальная
Степень защиты по ГОСТ 14254-80	IP 31
Исполнение нейтрали	глухозаземлённая
Выключатели отходящих линий	селективные, неселективные
Напряжение цепей освещения внутри подстанции, В	36

Таблица 1.3.2 – Габаритные размеры и масса КТПк 25...1000/10(6)/0,4-У1.

Тип подстанции	Габаритные размеры, не более, мм			Масса, не более, кг
	Ширина, мм	Высота, мм	Глубина, мм	
КТПк-25	2400	2300	1600	1680
КТПк-40	2400	2300	1600	1750
КТПк-63	2400	2300	1600	1800
КТПк-100	2400	2300	1600	2000
КТПк-160	2900	2300	2100	3000
КТПк-250	2900	2300	2100	4000
КТПк-400	2900	2300	2100	5000
КТПк-630	3200	2800	2300	7000
КТПк-1000	3200	2800	2300	8000

Примечание: также возможно изготовление подстанции по габаритным размерам Заказчика.

Таблица 1.3.3 - Основные технические параметры КТПк 25...1000/10(6)/0,4-У1.

Тип подстанции	Мощность тр-ра, кВА	УВН		РУНН			
		Ном-ное напряжение, кВ	Ном-ный ток предохранителей, А	Ном-ный ток обмотки НН, А	Кол-во и ток плавкой вставки или расцепителя автомата отходящих линий, пхА	Ном-ный ток линии освещения, * А	Коеф. трансформации тр-ра тока
КТПк-25/6/0,4-У1	25	6	8	40	3х31,5	16	50/5
КТПк-25/10/0,4-У1	25	10	5	40	3х31,5	16	50/5
КТПк-40/6/0,4-У1	40	6	10	63	2х31,5 1х40	16	75/5
КТПк-40/10/0,4-У1	40	10	8	63	2х31,5 1х40	16	75/5
КТПк-63/6/0,4-У1	63	6	16	100	2х40 1х63	16	100/5
КТПк-63/10/0,4-У1	63	10	10	100	2х40 1х63	16	100/5
КТПк-100/6/0,4-У1	100	6	20	160	2х63 1х100	16	150/5
КТПк-100/10/0,4-У1	100	10	16	160	2х63 1х100	16	150/5
КТПк-160/6/0,4-У1	160	6	40	250	3х100	16	300/5
КТПк-160/10/0,4-У1	160	10	20	250	3х100	16	300/5
КТПк-250/6/0,4-У1	250	6	50	400	2х100 1х250	16	400/5
КТПк-250/10/0,4-У1	250	10	31,5	400	2х100 1х250	16	400/5
КТПк-400/6/0,4-У1	400	6	63	630	2х250 1х400	16	650/5
КТПк-400/10/0,4-У1	400	10	40	630	2х250 1х400	16	650/5
КТПк-630/6/0,4-У1	630	6	100	1000	1х250 2х400	16	1000/5
КТПк-630/10/0,4-У1	630	10	80	1000	1х250 2х400	16	1000/5
КТПк-1000/6/0,4-У1	1000	6	100	1600	3х400	16	1500/5
КТПк-1000/10/0,4-У1	1000	10	100	1600	3х400	16	1500/5

*- возможно изготовление КТПк с 6-ю (для подстанций мощностью до 400 кВА) и 10-ю (для подстанций мощностью свыше 400 кВА до 1000 кВА) отходящими кабельными линиями (вместо линии освещения), по согласованию с Заказчиком.

Структура условного обозначения:

1 2 3 4 5
КТПк-XXX/XX/0,4-XX

1 — Буквенное обозначение изделия – комплектная трансформаторная подстанция тупикового типа с кабельным вводом;

2 — Мощность силового трансформатора, кВА;

3 — Класс напряжения трансформатора, кВ;

- 4 — Номинальное напряжение на стороне НН, кВ;
5 — Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Трансформаторная подстанция имеет следующие составные части:

- отсек устройства со стороны высшего напряжения УВН;
- отсек силового трансформатора;
- отсек распределительного устройства со стороны низшего напряжения РУНН.

Шкаф УВН в себя включает:

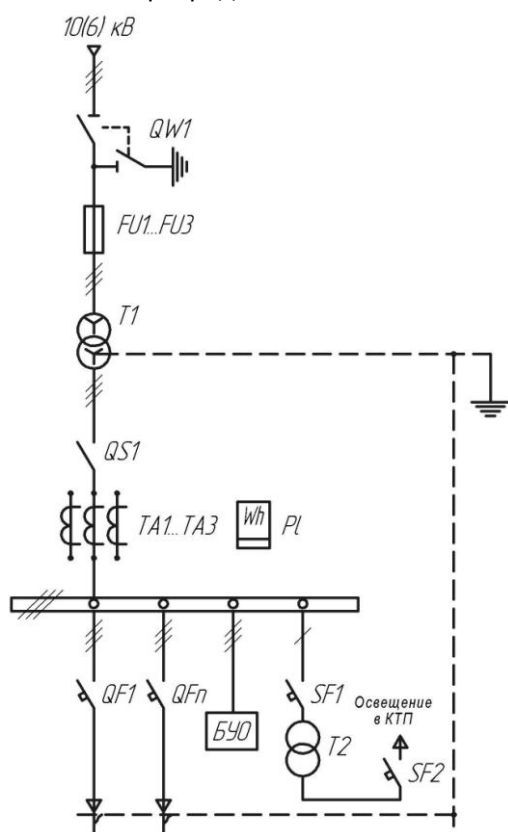
- высоковольтные предохранители ПКТ или ПТ;
- высоковольтные разрядники РВО или ограничитель ОПН;
- выключатель нагрузки ВНА или разъединитель РВЗ.

Отсек силового трансформатора в себя включает:

- силовой трансформатор, транспортируется отдельно (номинальной мощностью 25...1000 кВА), согласно заявке Заказчика.

Шкаф РУНН в себя включает:

- отходящие линии потребителей в количестве: до 6 шт. для подстанций мощностью до 400 кВА и до 10 шт. для подстанций мощностью свыше 400 кВА до 1000 кВА с автоматическими выключателями АЕ, ВА (либо разъединителями типа РПС и предохранителями ПН2П);
- линии наружного освещения;
- блок общего учета электроэнергии;
- блок автоматического включения отходящей(их) линии освещения БУО (по требованию Заказчика);
- разрядники РВН.



Позиционное обозначение	Наименование	Тип аппарата	Кол-во
QW1 (QS)	Выключатель нагрузки или разъединитель	ВНА или РВЗ	1
FU1 – FU3*	Высоковольтный предохранитель	ПКТ или ПТ	3
T1	Трансформатор	ТМ (по согласованию)	1
QS1 (QS и QF)	Рубильник или рубильник и автоматический выключатель	РБ, РС или РБ, РС и АЕ	1
TA1 – TA3	Трансформатор тока	Т-0,66 (по согласованию)	3
PI	Счётчик электроэнергии	по согласованию	1
QF1 – QFn (QS и FU)	Автоматический выключатель или рубильник и предохранитель	АЕ, ВА или РПС и ПН2П	n
SF1, SF2	Выключатель автоматический	ВА	2
T2	Трансформатор собственных нужд	ОСМ	1

*- номинальные токи высоковольтных предохранителей см. в таблице 1.3.3 - Технические параметры КТПк.

Рисунок 1.3.2 – Спецификация оборудования и однолинейная принципиальная схема КТПк.

Формулирование заказа:

При заказе необходимо заполнить опросный лист (см. приложение 1.1).

Пример записи КТПк при заказе:

КТПк – 100/10/0,4 У1 ТУ У 31.2–35036863–004:2009.

1.4 Комплектные трансформаторные подстанции для городских сетей КТПГС (2КТПГС) 100...1000/10(6)/0,4-У1.

Комплектные трансформаторные подстанции типа **КТПГС (2КТПГС)** изготавливаются мощностью 100, 160, 250, 400, 630 и 1000 кВА на напряжение 10(6)/0,4 кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц и представляют собой **однотрансформаторные и двухтрансформаторные подстанции наружной установки, киосковые, проходного или тупикового типа с кабельным, либо воздушным вводом и глухозаземленной нейтралью трансформатора на стороне низшего напряжения.**



Предназначение

Для приема, транзита, преобразования и распределения трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 10(6) кВ в напряжение 0,4 кВ и снабжения ею потребителей в одно-, двух-лучевой и петлевой схемах электроснабжения.

Область применения

Для энергоснабжения коммунальных сетей городов, посёлков и строительных площадок, а также других объектов соответствующей мощности, аналогичных по условиям электроснабжения.

Условия установки и эксплуатации

КТПГС (2КТПГС) по климатическим условиям эксплуатации соответствуют категории размещения 1

по ГОСТ 15150-69, при этом, высота размещения подстанции над уровнем моря не более 1000 м. Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая взрывоопасной пыли, агрессивных газов химических производств в концентрации, разрушающей металлы и изоляцию. Подстанции работают в продолжительном режиме при периодическом обслуживании.

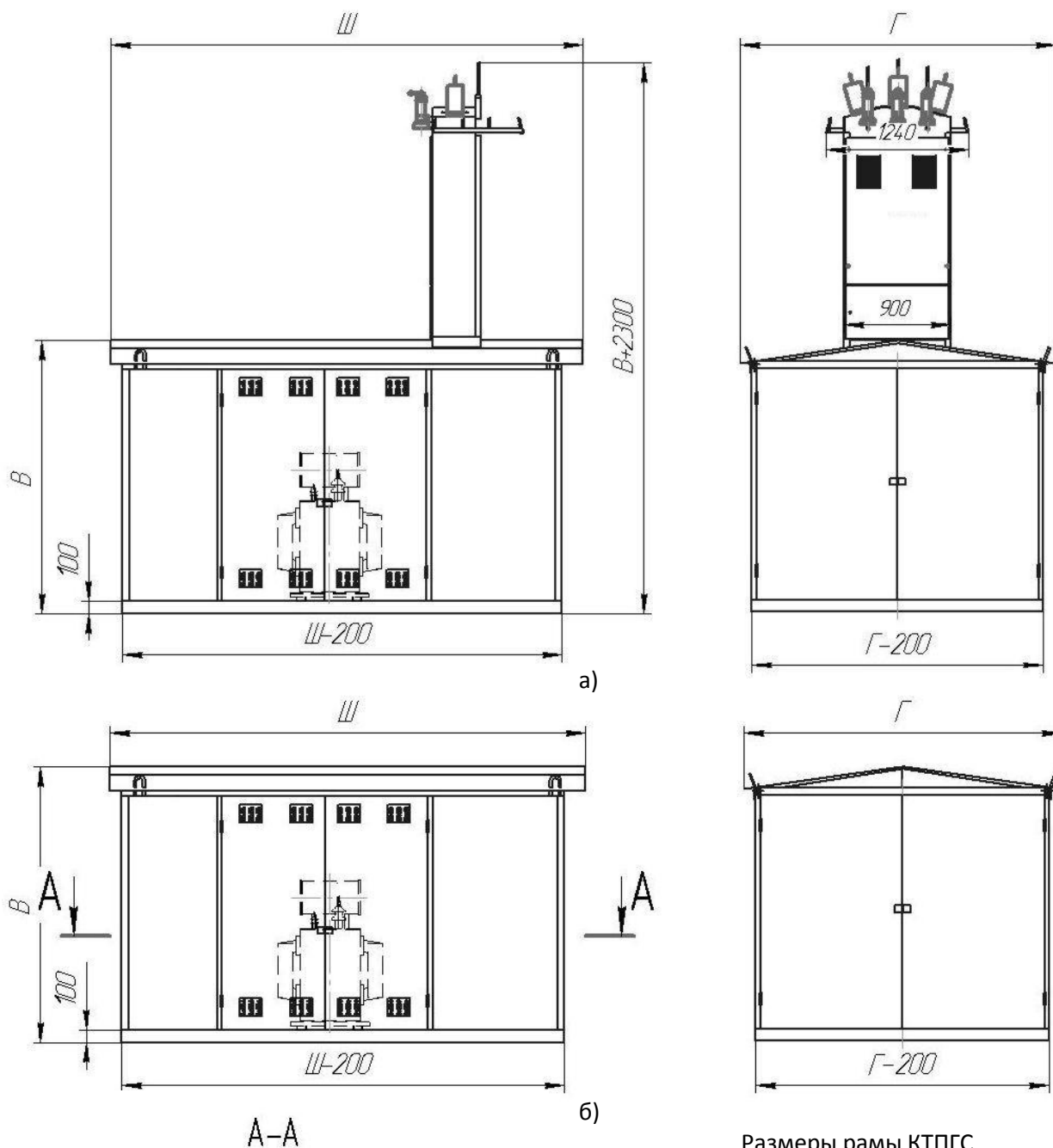
Особенности конструкции

КТПГС представляют собой прочную металлоконструкцию каркасного типа с вмонтированным в неё силовым трансформатором(ами), обеспечивающую защиту от воздействия климатических факторов на электромонтажные элементы и встроенные аппараты, а также условия для безопасного обслуживания персоналом и эксплуатации подстанции благодаря имеющимся электрическим и механическим блокировкам. Возможно изготовление КТПГС (2КТПГС) в утеплённом варианте, а именно: внешние стены и крыша подстанции изготавливаются из сэндвич-панелей. Вентиляция подстанции естественная, через нижние и верхние жалюзи в дверях. КТПГС (2КТПГС) устанавливается на подготовленную бетонную площадку или фундаментный каркас (см. рисунок 1.4.1). Подстанция имеет ввод со стороны высокого напряжения кабельный либо воздушный, благодаря которому подключается к ЛЭП. В КТПГС (2КТПГС) предусматриваются защиты от различных влияний: от перенапряжений, связанных с атмосферой; от коротких межфазных замыканий и однофазных замыканий на землю; от перегрузки и коротких замыканий линии НН. Подстанции обеспечивают активный и реактивный учёт электроэнергии. По желанию Заказчика возможна установка счётчиков любой модификации желаемого производителя. Кроме отходящих линий потребительского назначения, в количестве необходимом Заказчику, и отходящей проходной линии, тоже в количестве необходимом Заказчику, в КТПГС (2КТПГС) предусмотрены (по желанию Заказчика) линии наружного освещения, которые включаются автоматически по сигналу встроенного фотореле.

Соответствие

В части требований безопасности КТПГС (2КТПГС) соответствуют ГОСТ 22789-94, а также «ПУЭ», «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителя», «СНиП», ДСТУ 3335-96 и требованиям пожарной безопасности.

КТПГС (2КТПГС) соответствуют требованиям ТУ У 31.1-35036863-004:2009.



Размеры рамы КТПГС

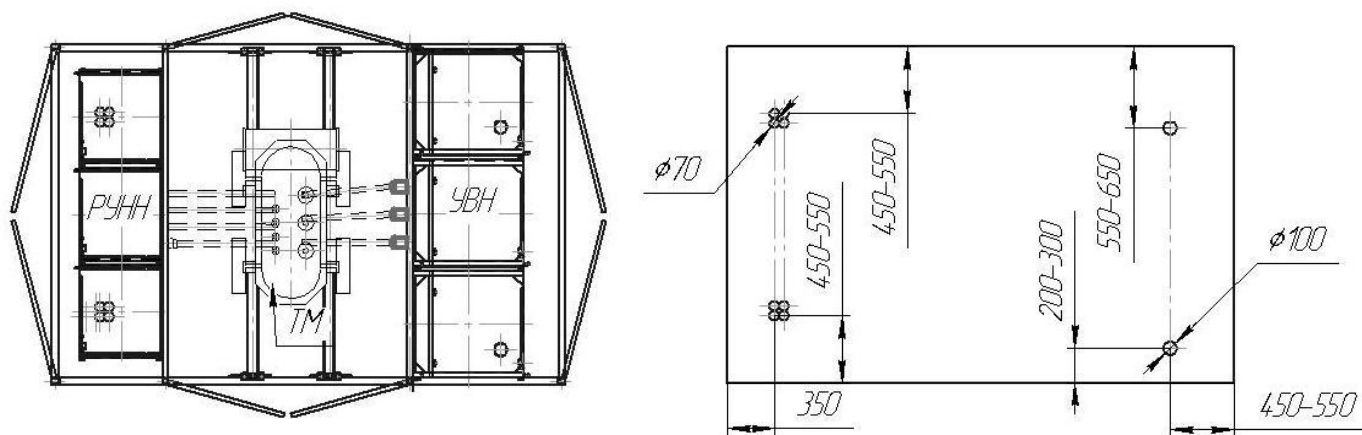


Рисунок 1.4.1 - Габаритные размеры КТПГС (2КТПГС) 100...1000/10(6)/0,4-Y1 а) с воздушным вводом, б) с кабельным вводом.

Бетонную площадку или фундаментный каркас под КТПГС (2КТПГС) разрабатывает проектная организация в соответствии с данными инженерно-геологических расчётов, по требованиям СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений» и СНиП 2.023-85 «Свайные фундаменты» КТПГС (2КТПГС) устанавливаются на свайный, ленточный фундамент или на стандартные бетонные блоки серии ФБС. Верхняя отметка фундамента принимается 50-400 мм над уровнем земли. Ширина свайного или ленточного фундаментов в плане должна быть не менее 300 мм.

Таблица 1.4.1 – Основные технические характеристики КТПГС (2КТПГС) 100...1000/10(6)/0,4-У1.

Наименование параметра	Значение параметра
Мощность силового трансформатора, кВА	100; 160; 250; 400; 630; 1000
Вид силового трансформатора	сухой, масляный
Частота, Гц	50
Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ	6; 10
Номинальное напряжение на стороне низкого напряжения (НН), кВ	0,4; 0,23
Наибольшее рабочее напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ	7,2; 12
Ток термической стойкости на стороне ВН/НН в течении 1 с, кА	20/10
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН/НН, кА	51/25
Исполнение ввода 10(6) кВ	кабельный, воздушный
Исполнение вывода 10(6) кВ	кабельный, воздушный
Исполнение вывода 0,4 кВ	кабельный
Габариты, мм	см. табл. 1.4.2
Масса, кг	см. табл. 1.4.2
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	Нормальная
Степень защиты по ГОСТ 14254-80	IP 31
Исполнение нейтрали	глухозаземлённая
Выключатели отходящих линий	селективные, неселективные
По взаимному расположению РУНН	однорядные, двухрядные, на разных уровнях отметки
Напряжение цепей освещения внутри подстанции, В	36

Таблица 1.4.2 – Габаритные размеры и масса КТПГС (2КТПГС) 100...1000/10(6)/0,4-У1.

Тип подстанции	Габаритные размеры, не более, мм			Масса, не более, кг
	Ширина, мм	Высота, мм	Глубина, мм	
КТПГС-100	3700	2300	2450	3480
2 КТПГС-100	3700	2300	2450	7060
КТПГС-160	3700	2300	2450	3680
2 КТПГС-160	3700	2300	2450	7510
КТПГС-250	3700	2300	2450	3990
2 КТПГС-250	3700	2300	2450	8160
КТПГС-400	3700	2300	2450	4730
2 КТПГС-400	3700	2300	2450	9670
КТПГС-630	3900	2800	2450	4950
2 КТПГС-630	3900	2800	2450	10110
КТПГС-1000	3900	2800	2450	5520
2 КТПГС-1000	3900	2800	2450	11180

Примечание: также возможно изготовление подстанции по габаритным размерам Заказчика.

Таблица 1.4.3 – Основные технические параметры КТПГС (2КТПГС) 100...1000/10(6)/0,4-У1.

Тип подстанции	Мощность тр-ра, кВА	УВН		РУНН			
		Ном-ное напряжение, кВ	Ном-ный ток предохранителей, А	Ном-ный ток обмотки НН, А	Кол-во и ток плавкой вставки или расцепителя автомата отходящих линий, пхА	Ном-ный ток линии освещения, * А	Коеф. трансформации тр-ра тока
КТПГС (2КТПГС)-100/6/0,4-У1	100	6	20	160	4x63 2x100	16	150/5
КТПГС (2КТПГС)-100/10/0,4-У1	100	10	16	160	4x63 2x100	16	150/5
КТПГС (2КТПГС)-160/6/0,4-У1	160	6	40	250	6x100	16	300/5
КТПГС (2КТПГС)-160/10/0,4-У1	160	10	20	250	6x100	16	300/5

Продолжение таблицы 1.4.3 - Основные технические параметры КТПГС (2КТПГС) 100...1000/10(6)/0,4-У1.

Тип подстанции	Мощность тр-ра, кВА	УВН		РУНН			
		Ном-ное напряжение, кВ	Ном-ный ток предохранителей, А	Ном-ный ток обмотки НН, А	Кол-во и ток плавкой вставки или расцепителя автомата отходящих линий, пхА	Ном-ный ток линии освещения, * А	Коеф. трансформации тр-ра тока
КТПГС (2КТПГС)-250/6/0,4-У1	250	6	50	400	4x100 2x250	16	400/5
КТПГС (2КТПГС)-250/10/0,4-У1	250	10	31,5	400	4x100 2x250	16	400/5
КТПГС (2КТПГС)-400/6/0,4-У1	400	6	63	630	4x250 2x400	16	650/5
КТПГС (2КТПГС)-400/10/0,4-У1	400	10	40	630	4x250 2x400	16	650/5
КТПГС (2КТПГС)-630/6/0,4-У1	630	6	100	1000	2x250 4x400	16	1000/5
КТПГС (2КТПГС)-630/10/0,4-У1	630	10	80	1000	2x250 4x400	16	1000/5
КТПГС (2КТПГС)-1000/6/0,4-У1	1000	6	100	1600	6x400	16	1500/5
КТПГС (2КТПГС)-1000/10/0,4-У1	1000	10	100	1600	6x400	16	1500/5

*- возможно изготовление КТПГС (2КТПГС) с 12-ю (24-мя) отходящими кабельными линиями (вместо линии освещения,) по согласованию с Заказчиком.

Структура условного обозначения:

1 2 3 4 5 6
Х КТПГС -XXX/XX/0,4-XX

1. — Число применяемых трансформаторов (при одном трансформаторе число не указывается);
- 2 — Буквенное обозначение изделия — комплектная трансформаторная подстанция для городских сетей;
- 3 — Мощность силового трансформатора, кВА;
- 4 — Класс напряжения трансформатора, кВ;
- 5 — Номинальное напряжение на стороне НН, кВ;
- 6 — Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Трансформаторная подстанция имеет следующие составные части:

- отсек распределительного устройства со стороны высшего напряжения РУВН;
- отсек силового трансформатора;
- отсек распределительного устройства со стороны низшего напряжения РУНН.

Отсек РУВН в себя включает:

- Камеры КСО-393 LE:
 - комплектуются выключателем нагрузки ВНА и разъединителями РВЗ (два выключателя нагрузки ВНА с пружинным приводом, один разъединитель РВЗ, возможна установка трех выключателей ВНА), вакуумными выключателями.

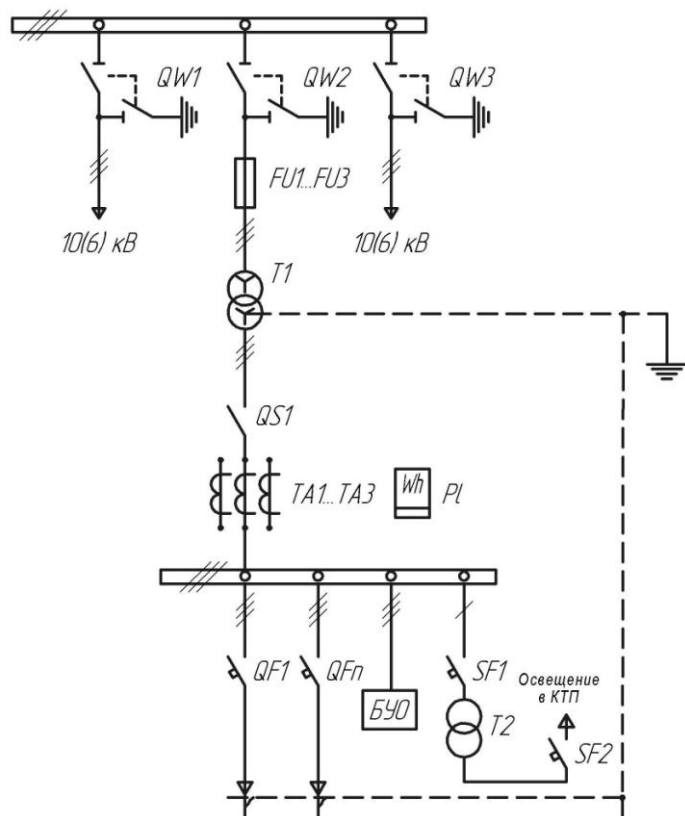
Отсек силового трансформатора в себя включает:

- силовой трансформатор, транспортируется отдельно (номинальной мощностью 100...1000 кВА), согласно заявке Заказчика.

Отсек РУНН в себя включает:

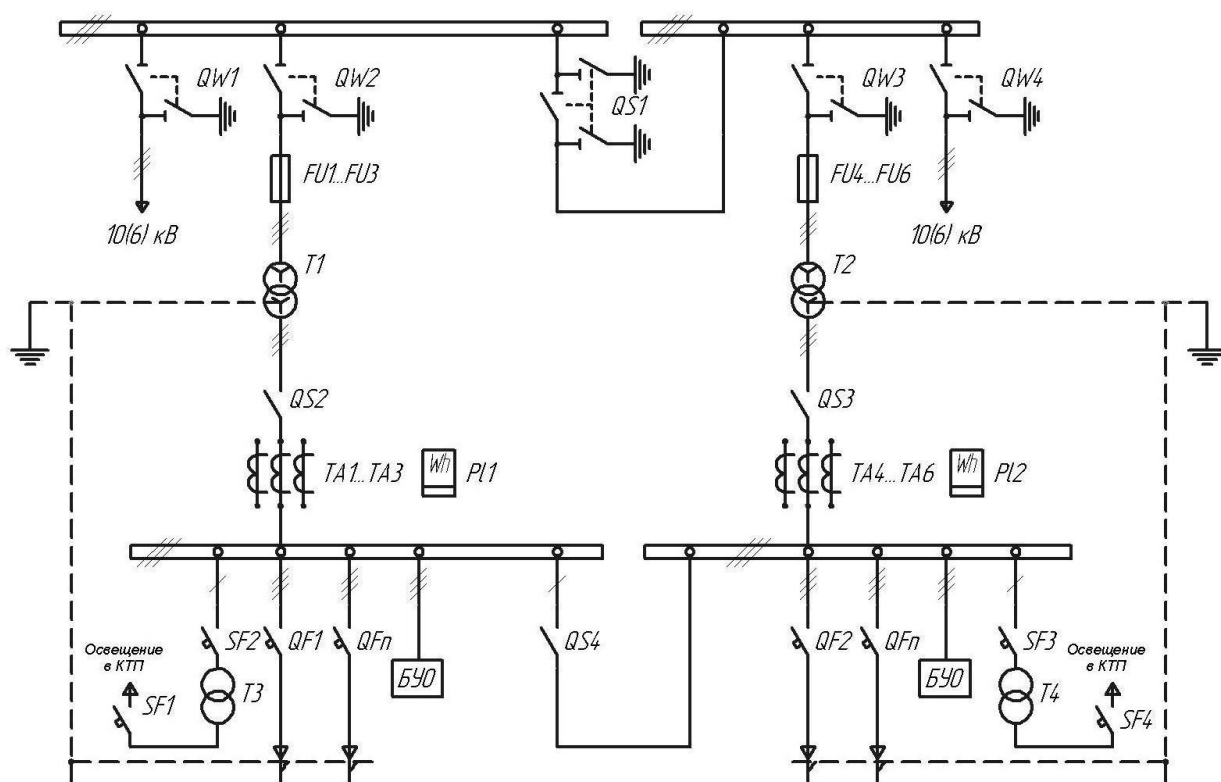
- ЩО-90 с рубильниками и предохранителями или с автоматическими выключателями;
- блок автоматического включения отходящей(их) линии освещения (по требованию Заказчика);
- разрядники РВН.

В комплект поставки может входить **разъединитель РЛНДз** с приводом, если подстанция имеет воздушный ввод, который устанавливается на ближайшей высоковольтной опоре ЛЭП.



Позиционное обозначение	Наименование	Тип аппарата	Кол-во
QW1, QW2, QW3 (QS)	Выключатель нагрузки или разъединитель	ВНА и (или) РВЗ	3
FU1 – FU3*	Высоковольтный предохранитель	ПКТ или ПТ	3
T1	Трансформатор	ТМ	1
QS1 (QS и QF)	Рубильник или автоматический выключатель	РБ, РС или РБ, РС и АЕ	1
TA1 – TA3	Трансформатор тока	Т-0,66 (по согласованию)	3
PI	Счётчик электроэнергии	по согласованию	1
QF1 – QFn (QS и FU)	Автоматический выключатель или рубильник и предохранитель	АЕ, ВА или РПС и ПН2П	n
SF1, SF2	Выключатель автоматический	ВА	2
T2	Трансформатор собственных нужд	ОСМ	1

a)



б)

Позиционное обозначение	Наименование	Тип аппарата	Кол-во
QW1 – QW4	Выключатель нагрузки или разъединитель	ВНА и (или) РВЗ	3
QS1	Разъединитель	РВЗ	1
FU1 – FU6*	Высоковольтный предохранитель	ПКТ или ПТ	3
T1, T2	Трансформатор	ТМ	2
QS2, QS3 (QS и QF)	Рубильник или автоматический выключатель	РБ, РС или РБ, РС и АЕ	2
TA1 – TA6	Трансформатор тока	Т-0,66 (по согласованию)	6
PI1, PI2	Счётчик электроэнергии	По согласованию	2
QF1 – QFn (QS и FU)	Автоматический выключатель	АЕ, ВА или РПС и ПН2П	n
SF1 – SF4	Выключатель автоматический	ВА	4
T3, T4	Трансформатор собственных нужд	ОСМ	2
QS4	Рубильник	РБ, РС	1

*- номинальные токи высоковольтных предохранителей см. в таблице 1.4.3 - Технические параметры КТПГС (2КТПГС).

Рисунок 1.4.2 – Спецификация оборудования и однолинейные принципиальные схемы а) КТПГС; б) 2КТПГС.

Формулирование заказа:

При заказе необходимо заполнить опросный лист (см. приложение 1.1).

Пример записи КТПГС (2КТПГС) при заказе:

КТПГС (2КТПГС) – 100/10/0,4 У1 ТУ У 31.2–35036863–004:2009.



1.5 Комплектные трансформаторные подстанции собственных нужд КТПСН 250...2500/10(6)/0,4-У1.



Комплектные трансформаторные подстанции типа **КТПСН (2КТПСН)** изготавливаются мощностью 250, 400, 630, 1000, 1600 и 2500 кВА на напряжение 10(6)/0,4 кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц и представляют собой **однотрансформаторные и двухтрансформаторные подстанции внутренней установки с глухо-заземлённой или изолированной нейтралью трансформатора на стороне низшего напряжения, а также с вводами или без вводов от аварийного источника питания.**

Предназначение

Для приема, преобразования и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока.

Область применения

Для энергоснабжения:

- потребителей, обеспечивая защиту и нормальную работу силовых трансформаторов, а также питание и защиту потребителей собственных нужд;
- потребителей от рабочего трансформатора в рабочем режиме;
- потребителей от рабочего трансформатора в аварийном режиме (при исчезновении или недопустимом снижении напряжения на вводе от рабочего трансформатора), от резервного трансформатора (по схеме явного резервирования) или при срабатывании схемы АВР секционного выключателя (по схеме неявного резервирования).

КТПСН (2КТПСН) могут применяться для электроснабжения цехов промышленных предприятий, а также других объектов соответствующей мощности, аналогичных по условиям электроснабжения, где электрические схемы соответствуют схемам главных и вспомогательных цепей КТП.

Условия установки и эксплуатации

КТПСН (2КТПСН) по климатическому исполнению и условиям эксплуатации соответствуют категории УЗ по ГОСТ 15150-69, при этом, высота размещения подстанции над уровнем моря не более 1000 м. Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая взрывоопасной пыли, агрессивных газов химических производств в концентрации, разрушающей металлы и изоляцию. КТПСН (2КТПСН) по сейсмостойкости соответствует интенсивности землетрясения 7 баллов по MSK – 64 при уровне установки до 21 м над уровнем нулевой отметки. Подстанции устанавливаются внутри неотапливаемых помещений промышленного назначения и работают в продолжительном режиме при периодическом обслуживании.

Особенности конструкции

КТПСН (2КТПСН) представляют собой прочную металлоконструкцию обеспечивающую защиту от, воздействия внешних факторов на электромонтажные элементы и встроенные аппараты, а также условия для безопасного обслуживания персоналом и эксплуатации подстанции, благодаря имеющимся электрическим и механическим блокировкам. Вентиляция подстанции естественная. КТПСН (2КТПСН) устанавливается на подготовленную бетонную площадку или фундаментный каркас (см. рисунок 1.5.1). Подстанция имеет ввод со стороны высокого напряжения кабельный, либо шинный. Подстанции имеют большой спектр схем главных и вспомогательных цепей для выводов рабочего и резервного питания, секционирования и для управления подстанцией, как с блочного, так и с резервного щита управления. В случае необходимости возможно дополнение схемы выводом на телемеханику. В качестве силовых аппаратов применяются автоматические выключатели серии ВА различного типоразмера. В подстанциях предусматриваются защиты от различных влияний: от перенапряжений; от коротких межфазных замыканий и однофазных замыканий на землю; от перегрузки и коротких замыканий линии НН, что позволяет работать обслуживающему персоналу в безопасных условиях. В КТПСН (2КТПСН)-1600, 2500 кВА применяется реле контроля напряжения ЕЛ-11, а также его аналоги, для контроля наличия и порядка чередования фаз, защиты от асимметрии фазных напряжений и исчезновения

напряжения. При работе двухтрансформаторной подстанции предусмотрена автоматика включения резерва (АВР), которая выполняется на базе пускателей и электромагнитных реле. Подстанции обеспечивают активный и реактивный учёт электроэнергии на вводе и линейных фидерах на базе индуктивных, либо электронных счётчиков. По желанию Заказчика возможна установка счётчиков любой модификации желаемого производителя. В конструкции подстанции предусмотрен вывод только кабельных отходящих линий низкого напряжения и кабельный вывод проходящих линий высокого напряжения.

Соответствие

В части требований безопасности КТПСН (2КТПСН) соответствуют ГОСТ 22789-94, а также «ПУЭ», «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителя», «СНиП», ДСТУ 3335-96 и требованиям пожарной безопасности.

КТПСН (2КТПСН) соответствуют требованиям ТУ У 31.1-35036863-004:2009, ДСТУ 3399-96, (ГОСТ 14695-80).

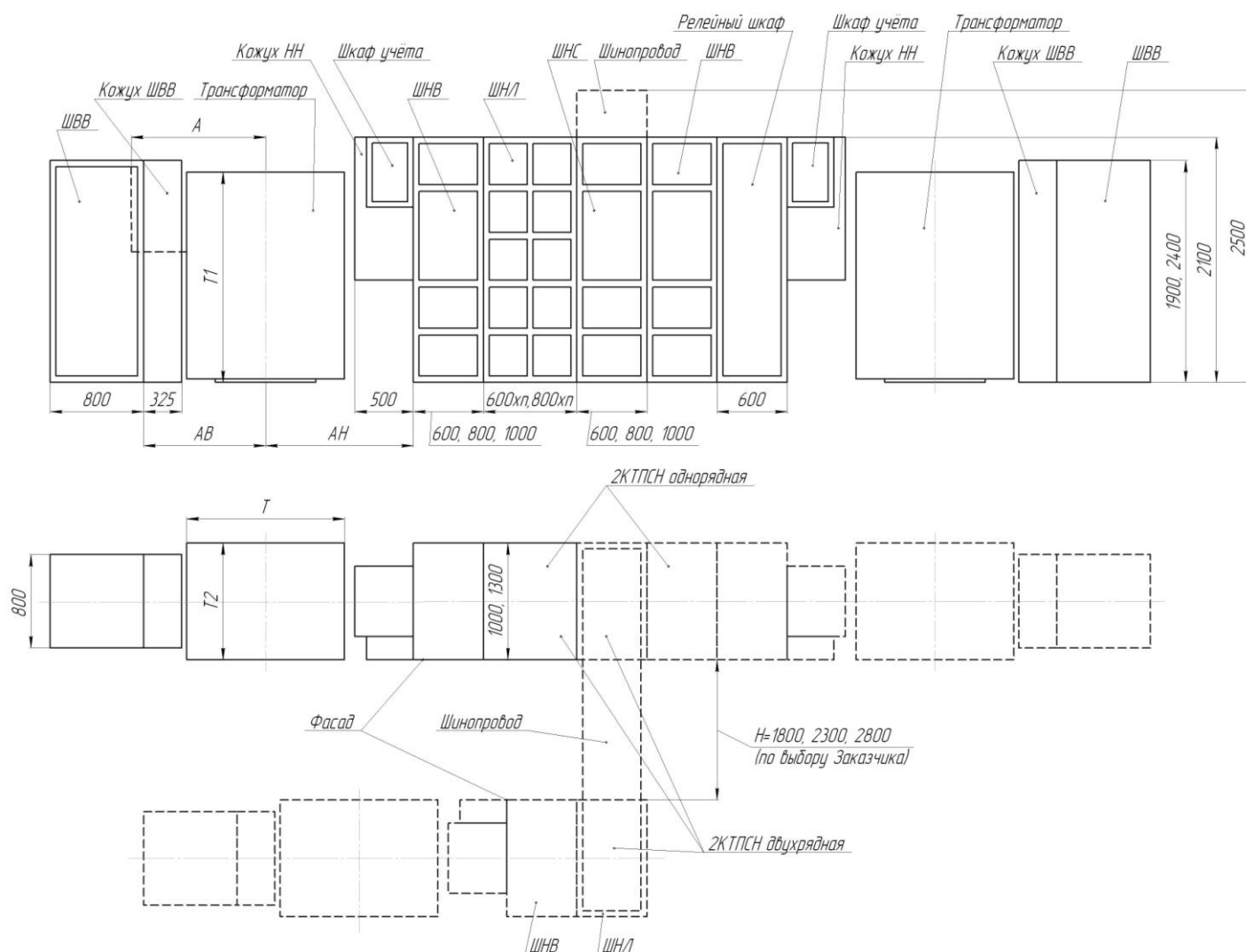


Рисунок 1.5.1 – Габаритные размеры КТПСН (2КТПСН) 250...2500/10(6)/0,4-УЗ.

Бетонную площадку или фундаментный каркас под КТПСН (2КТПСН) разрабатывает проектная организация в соответствии с данными инженерно-геологических расчётов, по требованиям СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений».

Таблица 1.5.1 – Исполнения КТПСН (2КТПСН) 250...2500/10(6)/0,4-УЗ.

Признаки классификации КТП	Исполнение
По виду обслуживания	Одностороннее, двухстороннее
По способу выполнения выводов выходных линий	шинами сверху, слева, справа либо кабелем вниз или вверх
По типу силового трансформатора	С сухим трансформатором, с масляным
По способу выполнения нейтрали трансформатора на стороне низшего напряжения	С глухозаземлённой нейтралью, с изолированной нейтралью
По числу применяемых трансформаторов	С одним трансформатором, с двумя трансформаторами
По типу установленных автоматических выключателей отходящих линий	С выкатными выключателями, с стационарными выключателями
По назначению шкафов РУНН	Вводные, линейные, общесекционные, управления
По взаимному расположению изделий	однорядные, двухрядные (только для 2КТПСН)

Таблица 1.5.2 – Основные технические характеристики КТПСН (2КТПСН) 250...2500/10(6)/0,4-УЗ.

Наименование параметра	Значение параметра
Мощность силового трансформатора, кВА	250; 400; 630; 1000; 1600; 2500
Вид силового трансформатора	сухой, масляный
Частота, Гц	50
Номинальное напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ	6; 10
Номинальное напряжение на стороне низкого напряжения (НН), кВ	0,4
Наибольшее рабочее напряжение на стороне высокого напряжения (ВН), кВ	7,2; 12
Номинальный ток сборных шин, кА	определяется вводным защитным аппаратом
Испытательное напряжение промышленной частоты, кВ	31, 42
Номинальный ток сборных шин, кА: - устройства ввода со стороны высокого напряжения (УВН)	для Р = 250 кВА - 31,5/40; для Р = 400 кВА - 40/63; для Р = 630 кВА - 63/80; для Р = 1000 кВА - 100/160; для Р = 1600, 2500 кВА - 630/630.
- устройства распределительного со стороны низшего напряжения (РУНН)	для Р = 250 кВА - 0,36; для Р = 400 кВА - 0,58; для Р = 630 кВА - 0,91; для Р = 1000 кВА - 1,445; для Р = 1600, кВА - 2,31; для Р = 2500, кВА - 2,61.
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН/НН, кА	для Р = 250, 400 кВА - 51/25; для Р = 630, 1000 кВА - 51/50; для Р = 1600 кВА - 51/70; для Р = 2500 кВА - 51/100
Сопrotивление изоляции цепей ВН/НН, не менее, МОм	1000/1
Потери КТП (суммарные потери силового трансформатора) не менее, кВт	для Р = 250, кВА, - 4,5; для Р = 400 кВА, - 6,5; для Р = 630, кВА, - 10; для Р = 1000 кВА, - 12,5; для Р = 1600 кВА, - 21; для Р = 2500 кВА, - 30.
Исполнение ввода 10(6) кВ	кабельный; шинный
Исполнение вывода 10(6) кВ	кабельный; шинный
Исполнение вывода 0,4 кВ	кабельный; шинный
Габариты, мм	см. табл. 1.6.3
Масса, кг	см. табл. 1.6.3
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1-76	облегчённая
Вид изоляции	воздушная
Наличие изоляции токоведущих шин	с неизолированными шинами
Степень защиты по ГОСТ 14254-80	IP 31
Количество отходящих линий РУНН	по заказу
Исполнение нейтрали	глухозаземлённая, изолированная
Выключатели отходящих линий	селективные, неселективные
Напряжение цепей освещения внутри подстанции, В	36

Таблица 1.5.3 – Габаритные размеры и масса КТПСН (2КТПСН) 250...2500/10(6)/0,4-УЗ.

Тип подстанции	Габаритные размеры, не более, мм			Масса, не более, кг
	Высота, мм	Ширина, мм	Глубина, мм	
КТПСН (2КТПСН)-250	2100	Зависит от количества отходящих линий и мощности трансформатора		
КТПСН (2КТПСН)-400				
КТПСН (2КТПСН)-630				
КТПСН (2КТПСН)-1000				
КТПСН (2КТПСН)-1600				
КТПСН (2КТПСН)-2500				

Примечание: также возможно изготовление подстанции по габаритным размерам Заказчика.

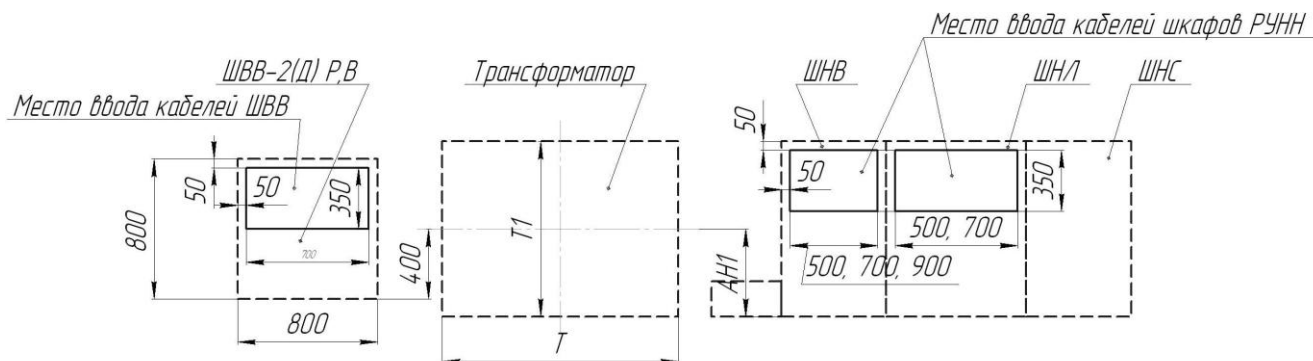


Рисунок 1.5.2 – Установочные размеры КТПСН (2КТПСН) 250...2500/10(6)/0,4-УЗ.

Таблица 1.5.4 – Установочные размеры для шкафов ввода ВН КТПСН (2КТПСН).

Тип трансформатора	Размеры, мм для шкафов ввода ВН		
	ВВ-1		ШВВ-2 Р, В (Д)
	А	А1	АВ
ТМФ-250	615	515	815
ТМФ-400	992	845	850
ТМЗ-630	1046	899	1044
ТМЗ-1000	1091	944	1089
ТМЗ-1600	1161	1014	1159
ТМЗ-2500	1440	1290	1915
ТСЗГЛ-400	1000	1000	1170
ТСЗГЛ-630	1000	900	1200
ТСЗГЛ-1000	1178	1078	1370
ТСЗГЛ-1600	1178	1078	1370
ТСЗГЛ-2500	1420	1320	1490
ТСЗН-250	1045	945	1245
ТСЗН-400	1045	945	1245
ТСЗН-630	1045	945	1245
ТСЗН-1000	1150	1050	1350
ТСЗН-1600	1220	1129	1429

Таблица 1.5.5 – Габаритные размеры РУНН КТПСН (2КТПСН).

Тип трансформатора	Конструкция каркасов шкафов РУНН	Размеры, мм					
		Н	АН	АН1	НВ	НЛ	НС
ТМФ-250	Сварная	1000	780	500	600	600 хп, 800хп	600
ТМФ-400			1015	500			
ТМЗ-630			1172	525			
ТМЗ-1000			1250	550	800		800
ТСЗГЛ-250			1000	525	600		600
ТСЗГЛ-400			1180	525			
ТСЗГЛ-630			1260	520			
ТСЗЛ-1000			1440	600	800		800
ТСЗН-250			1215	525	600		600
ТСЗН-400			1305	525			
ТСЗН-630			1315	525			
ТСЗН-1000			1410	540	800		800

Продолжение таблицы 1.5.5 – Габаритные размеры РУНН КТПСН (2КТПСН).

Тип трансформатора	Конструкция каркасов шкафов РУНН	Размеры, мм					
		Н	АН	АН1	НВ	НЛ	НС
ТМФ-400	Сварная	1100	910	540	600	600 хп, 800хп	600
ТМЗ-630			1132	575			800
ТМЗ-1000			1240	627			600
ТСЗГЛ-630			1260	520	600		800
ТСЗГЛ-1000			1440	525	800		600
ТСЗН-250			1215	525	600		
ТСЗН-400			1305	525			
ТСЗН-630			1315	525	800		800
ТСЗН-1000			1410	540	800		800
ТМЗ-1600		1200	1635	675	800	600 хп, 800хп	800
ТМЗ-2500		1300	2510	675	1000		1000
ТСЗГЛ-1600		1200	1765	675	800		800
ТСЗГЛ-2500		1300	1750	675	1000		1000
ТСЗН-1600		1200	1900	675	800		800

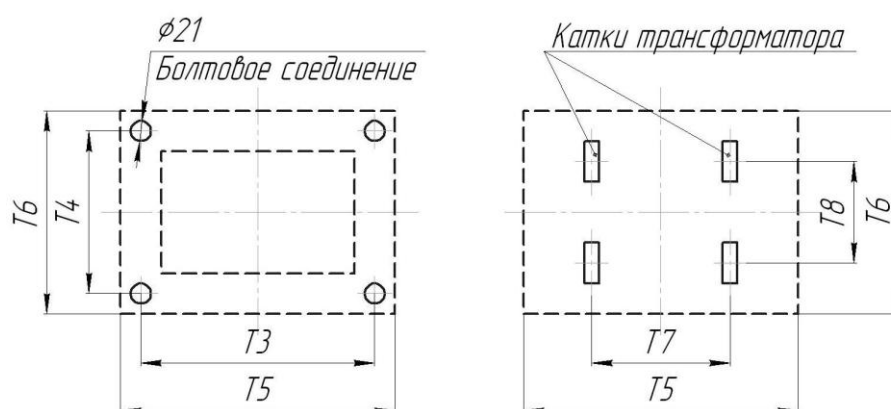


Рисунок 1.5.3 – Установочные размеры трансформаторов для КТПСН (2КТПСН) 250...2500/10(6)/0,4-УЗ.

Таблица 1.5.6 – Габаритные и установочные размеры трансформаторов для КТПСН (2КТПСН).

Тип трансформатора	Масса, кг		Размеры, мм								
	Тр-ра	в т. ч. масла	Т	Т1	Т2	Т3	Т4	Т5	Т6	Т7	Т8
ТМФ-250	1060	305	1190	1665	785	-	-	110	680	550	550
ТМФ-400	1815	420	1184	1770	1050	664	664	700	700	-	-
ТМЗ-630	2165	435	1288	1465	1025	828	810	860	860	-	-
ТМЗ-1000	2850	690	1378	1540	1200	820	760	860	856	-	-
ТМЗ-1600	4150	975	1550	2180	1250	1075	900	1117	1100	-	-
ТМЗ-2500	7100	1900	2445	2630	1380	1070	1070	1124	1124	-	-
ТСЗГЛ-250	1350	-	1560	1525	1135	933	852	1550	1098	750	670
ТСЗГЛ-400	1720	-	1560	1745	1135	1003	852	1546	1098	820	670
ТСЗГЛ-630	1930	-	1620	1745	1135	1123	880	1600	1098	940	820
ТСЗГЛ-1000	3050	-	1968	2180	1296	1263	990	1956	1258	1080	900
ТСЗГЛ-1600	4200	-	1968	2400	1296	1263	990	1956	1258	1080	900
ТСЗГЛ-2500	6160	-	2220	2615	1490	1263	1202	2200	1452	1080	1080
ТСЗН-250	1415	-	1510	1745	1135	725	605	1490	1098	520	520
ТСЗН-400	1645	-	1710	1534	1135	875	755	1684	1098	670	670
ТСЗН-630	2150	-	1710	1700	1135	875	755	1684	1098	670	670
ТСЗН-1000	3190	-	1920	1997	1135	1020	893	1900	1098	820	820
ТСЗН-1600	4250	-	2060	1952	1310	1020	893	2040	1098	820	820

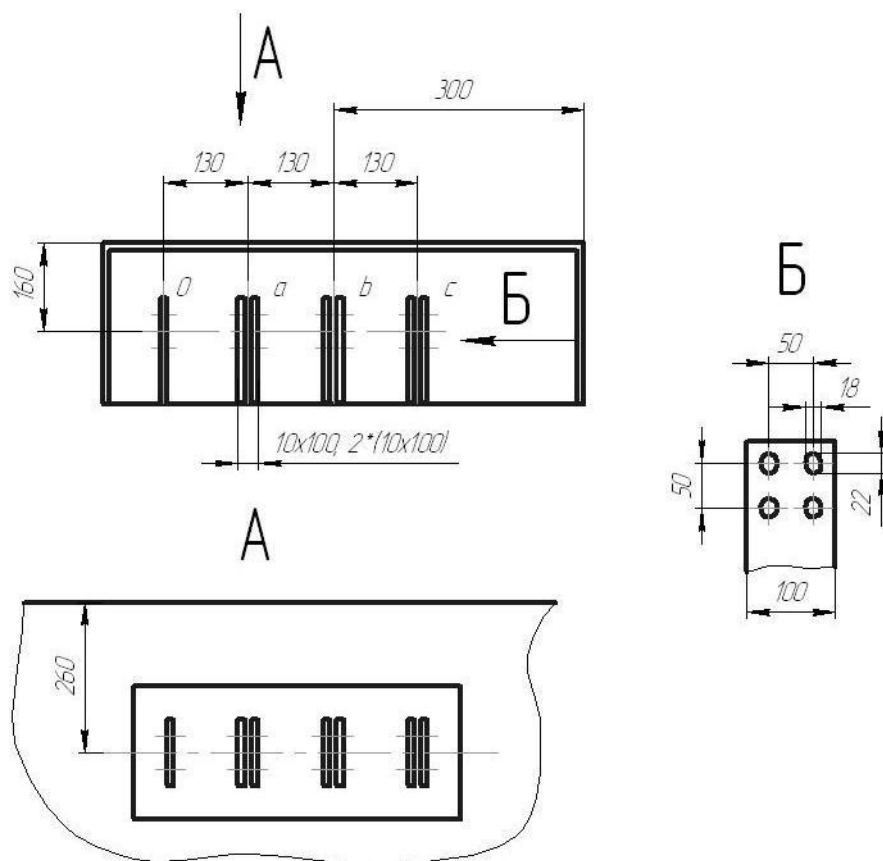


Рисунок 1.5.4 – Размеры выходов на шинопроводы в шкафах РУНН (ШНВ, ШНС, ШНЛ).

Структура условного обозначения:

1 2 3 4 5 6
Х КТПСН-XXX/XX/0,4-XX

1. — Число применяемых трансформаторов (при одном трансформаторе число не указывается);
- 2 — Буквенное обозначение изделия — комплектная трансформаторная подстанция для городских сетей;
- 3 — Мощность силового трансформатора, кВА;
- 4 — Класс напряжения трансформатора, кВ;
- 5 — Номинальное напряжение на стороне НН, кВ;
- 6 — Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Износостойкость КТПСН (2КТПСН) соответствует износостойкости комплектующих аппаратов, указанных в стандартах или технических условиях.

Установленный термин службы КТПСН (2КТПСН) не менее 25 лет.

Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев со дня поступления подстанции потребителю.

КТПСН изготавливаются:

- однотрансформаторные (КТПСН) правого, левого исполнения;
- двухтрансформаторные (2КТПСН) однорядные и двухрядные;

В двухрядных подстанциях для электрического и механического соединения секций устанавливается шинопровод.

Расстояние между фасадами противоположенных секций (в зависимости от заказа) составляет — 1800, 2300, 2800 мм.

В состав подстанции входят:

1. устройство ввода со стороны высокого напряжения УВН (шкаф высоковольтного ввода 10(6) кВ ШВВ) с вакуумным выключателем, выключателем нагрузки и (или) с разъединителем:

— ШВВ «Глухого ввода» (ВВ-1), в котором высоковольтные кабели подсоединяются непосредственно к выводам силового трансформатора. Шкаф прикреплен непосредственно на корпусе трансформатора.

— ШВВ (ШВВ-2 (Д)) с выключателем нагрузки (ВНП, ВНВ, ВНПР – с дистанционным выключением (Д));

— ШВВ (ШВВ-2Р (Д)) с выключателем нагрузки (ВНП, ВНВ, ВНПР – с дистанционным выключением) и предохранителями (ПКТ);

— ШВВ (ШВВ-2В) с вакуумными выключателями типа (ВВ/TEL).

Однолинейные схемы соединений УВН указаны в таблице 1.5.4.

2. силовой трёхфазный двухобмоточный трансформатор (правый, левый), при заказе подстанции указывать тип и завод-изготовитель трансформатора:

для КТПСН (2КТПСН) – 250, 400 – ТМФ; ТСЗН; ТСЗГЛ;

для КТПСН (2КТПСН) – 630, 1000, 1600 – ТМЗ; ТСЗН; ТСЗГЛ;

для КТПСН (2КТПСН) – 2500 – ТМЗ; ТСЗГЛ.

Также могут применяться силовые трансформаторы зарубежных фирм-производителей.

4. распределительное устройство со стороны низшего напряжения РУНН состоит из:

— шкафа ввода низшего напряжения ШНВ;

— секционного шкафа ШНС;

— шкафа отходящих линий ШНЛ, которые комплектуются выкатными автоматическими выключателями различных отечественных и зарубежных производителей (количество по желанию Заказчика).

— шинпровода - для двухрядных 2КТПСН.

Работа и устройство КТПСН (2КТПСН)

КТПСН (2КТПСН) изготавливают отдельными транспортными группами длиной не более 4 м, подготовленными для сборки на месте монтажа.

Ввод КТПСН (2КТПСН) со стороны высшего напряжения осуществляется непосредственным подключением высоковольтного кабеля от питающей сети 10 (6) кВ через выключатель нагрузки, находящийся в шкафу ШВВ. В КТПСН (2КТПСН) применяется схема с одной системой сборных шин (для КТПСН (2КТПСН) – 2500 кВА расщеплённая система сборных шин), секционированная с помощью секционного выключателя. Секции работают отдельно и секционный выключатель нормально отключён. Если по какой-либо причине отключается одна из питающих линий и питаемая секция обесточивается, то питание этой секции автоматически восстанавливается в результате срабатывания АВР.

Конструкция КТПСН (2КТПСН) и её габаритно-установочные размеры указаны в рисунке 1.5.2.

Работа и устройство УВН

УВН осуществляет отключение и включение силовой цепи 10 (6) кВ при помощи выключателя нагрузки.

Конструкция УВН и её габаритно-установочные размеры указаны в рисунке 1.5.3.

Работа и устройство РУНН

РУНН состоит из одной, двух и более транспортных групп. Каждая транспортная группа представляет собой набор шкафов с установленными в них аппаратами. В транспортной группе шкафы стыкуются между собой болтовыми соединениями. Для подъёма и перемещения транспортных групп предусмотрены подъёмные (зацепные) устройства. Принципиальные схемы главных и вспомогательных цепей шкафов РУНН приведены в рисунках 1.5.5. Однолинейные схемы соединений РУНН (ШНВ, ШНС, ШНЛ) указаны в таблице 1.5.5. Ошиновка ввода и сборная шина РУНН выполняется на ток, равный

номинальному току силового трансформатора с коэффициентом $1,3 I_n$ ($1,4 I_n$ по специальному заказу) в соответствии ГОСТ.

Шкафы РУНН (ШНВ, ШНС, ШНЛ) представляют собой единую металлическую конструкцию соединённых между собой болтовыми соединениями, закрытую сверху и боков металлическими съёмными листами, собранную из блок-панелей автоматических выключателей и релейной аппаратуры. Каждый шкаф, при необходимости, разделён на отсек выключателей и релейный отсек, где установлена аппаратура управления автоматики и учёта электроэнергии и механизмы вторичной коммутации, а также отсек шин и кабелей, где размещены сборные шины, шинные ответвления для кабельных и шинных присоединений и трансформаторы тока. Оперативное обслуживание шкафов выполняется с фасада, доступ к ошиновке и кабельным соединениям обеспечивается с тыльной (задней) стороны шкафа. Для удобства обслуживания и монтажа предусмотрены закрывающиеся двери, запираемые на замки. Конструкция шкафов РУНН (ШНВ, ШНС, ШНЛ) со стационарными выключателями обеспечивает оперирование приводами выключателей при закрытых дверях и невозможность открывания дверей без применения инструмента. В шкафах РУНН (ШНВ, ШНС, ШНЛ) установлены автоматические выключатели: на вводе и секционировании; на отходящих линиях – стационарного или выкатного исполнения. Релейная аппаратура расположена в верхнем отделе шкафа; в КТПСН (2КТПСН) – 1600, 2500 кВА – в релейном шкафу.

Шкафы ШНВ (согласно требований Заказчика) обеспечивают возможность подключения магистральных шинопроводов ШМА-16 без дополнительных стыковочных узлов. В шкафах РУНН (ШНВ, ШНС, ШНЛ) предусмотрена возможность подключения медных и алюминиевых кабелей. Для учёта электрической энергии в КТПСН (2КТПСН) устанавливаются индуктивные, либо электронные счётчики активной и реактивной электроэнергии (согласно требований Заказчика). Счётчики расположены в шкафу учёта (шкаф ввода низкого напряжения), или в дополнительном отсеке шкафов отходящих линий, в зависимости от заказанной компоновки подстанции. При необходимости шкаф, или отсек учёта выполняется с подогревом.

Конструкция шкафов РУНН (ШНВ, ШНС, ШНЛ) и их габаритно-установочные размеры указаны в рисунке 1.5.4. Исполнение всех секционных и линейных шкафов имеют исполнение с выходом на шинопровод двухрядной 2КТПСН.

Вспомогательные цепи

Конструкция шкафов РУНН обеспечивает установку трёх трансформаторов тока на вводе для измерения, учёта электрической энергии, для защиты от перегрузки, при этом трансформаторы тока устанавливаются по направлению потока мощности после вводного выключателя. На нулевой шине устанавливается трансформатор тока для защиты от однофазных замыканий. В водных шкафах РУНН устанавливаются амперметры для измерения токов каждой фазы, вольтметр, трёхфазный счётчик учёта активной и реактивной электроэнергии. В РУНН на отходящих линиях устанавливаются трансформаторы тока в вариантах (по требованию Заказчика):

- один трансформатор тока для подключения амперметра;
- три трансформатора тока для подключения амперметра и трёхфазного счётчика активной и реактивной электроэнергии для КТПСН (2КТПСН) с заземленной нейтралью на напряжение 0,4 кВ только для мощностей 1600 и 2500 кВА.

Для мощностей 250 - 1000 кВА (по требованию Заказчика) устанавливается:

- учёт электроэнергии на отходящих линиях осуществляется трёхфазными счётчиками активной (реактивной по требованию Заказчика) электроэнергии, при этом допускается установка счётчиков в отдельно стоящих шкафах.

В двухтрансформаторных подстанциях 2КТПСН может быть предусмотрен автоматический ввод резерва, который обеспечивает отключение выключателя ввода низкого напряжения и включение секционного выключателя при исчезновении напряжения на вводе, или при исчезновении напряжения на одной из фаз. Кроме того, АВР предусматривает отключение выключателя одного из вводов по какой-либо причине (отключение встроенными в выключатель защитами, при ошибочной работе автоматики и т.п.). Также в 2КТПСН предусмотрены защиты: от однофазных коротких замыканий в РУНН с действием на отключение вводного выключателя с выдержкой времени для 2КТПСН с заземлённой нейтралью; отключение вводного выключателя РУНН с выдержкой времени при исчезновении

напряжения на данном вводе для подстанции с заземлённой нейтралью 0,4 кВ; цепей управления и цепей сигнализации автоматическими выключателями; от перегрузки с действием на сигнал; от несимметричного режима с действием на отключение вводного выключателя для подстанции 1600, 2500 кВА с заземлённой нейтралью 0,4 кВ. В РУНН предусмотрено автоматическое включение секционного выключателя РУНН при исчезновении напряжения на одном из вводов, при исчезновении напряжения на одной из фаз (несимметричный режим для подстанций 1600, 2500 кВА).

Сигнализация

Срабатывание защиты от однофазных замыканий на землю; срабатывание устройства АВР; положение всех выключателей НН; повышение давления и температуры масла в силовом трансформаторе; при отклонениях от нормального режима работы в КТПСН (2КТПСН) – отключение выключателей НН.

Измерение

Напряжения, тока нагрузки на вводах, тока нагрузки на отходящих линиях (по требованию Заказчика).

По требованию Заказчика выполняется схема с защитой от перегрузок.

Количество и типы устройств ввода со стороны высокого напряжения, шкафы РУНН (ШНВ, ШНС, ШНЛ) определяет заказчик. По согласованию с Заказчиком КТПСН мощностью 250, 400, 630, 1000, 1600, 2500 кВА могут комплектоваться автоматическими выключателями фирм производителей «Moeller», «Schneider Electric», «Siemens», «ABB», а также другими производителями по индивидуальным схемам, в соответствии с опросным листом.

Номенклатура шкафов РУНН (ШНВ, ШНС, ШНЛ) с обозначением типов шкафов, автоматических выключателей приведена в таблице 1.5.8.

Комплект поставки (по требованию Заказчика):

1. УВН; 2. РУНН; 3. Силовой трансформатор; 4. СУВН, СУНН; 5. Шинопровод; 6. Комплект запасных частей; 7. Комплект эксплуатационной документации.

Отличительные особенности и преимущества:

1. Удобство при транспортировке;
2. Простота подключения и ввода в эксплуатацию;
3. Модульная конструкция, отсеки выключателей собираются блоками;
4. Двухстороннее обслуживание;
5. Безопасность обслуживающего персонала;

Таблица 1.5.7 – Однолинейные схемы шкафов УВН.

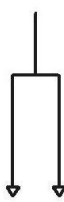
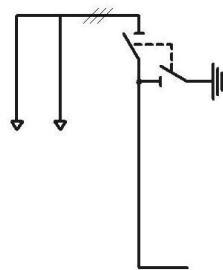
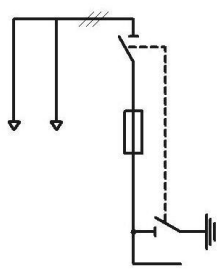
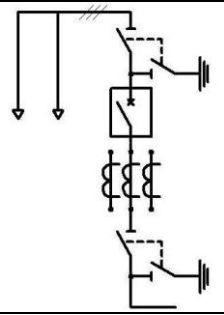
Рисунок/основные комплектующие				
Тип основных комплектующих	-	ВНП, ВНВ, ВНПР	ВНП, ВНВ, ВНПР	РВЗ 10/630 II УЗ ТОЛ-10 ВВ/TEL
Тип шкафа	ВВ-1	ШВВ-2 (Д)	ШВВ-2Р (Д)	ШВВ-2В

Таблица 1.5.8 – Однолинейные схемы шкафов РУНН (ШНВ, ШНС, ННЛ).

Тип шкафа	Схема первичных соединений	Обозначение	Тип аппарата	Ном. ток выкл., А	Габаритные размеры, мм (ШхВхГ)
ШНВ08-111		QS1	Э40	4000	1000x2100x1300
ШНВ08-112			Э25	2500	800x2100x1200
ШНВ08-113			Э16	1600	800x2100x1100
ШНВ08-114			BA55-41	1000	600x2100x1000
ШНВ08-115			BA55-43	1600	600x2100x1100
ШНВ08-121		QS1	Э40, Э25, Э16, BA55-41, BA55-43	4000, 2500, 1600, 1000, 1600	600x2100x1000,1100; 800x2100x1000,1100
ШНВ08-122		QS2	Э40, Э25, Э16, BA55-41, BA55-43		800x2100x1200; 1000x2100x1300
ШНВ08-131		QS1	Э40, Э25, Э16, BA55-41, BA55-43	4000, 2500, 1600, 1000, 1600	600x2100x1000,1100; 800x2100x1000,1100
ШНВ08-132		QS2	BA04-36, BA51-39, BA55-41, BA55-43	100-250, 400- 630, 1000, 1600	
		QS3	BA04-36, BA51-39, BA55-41	100-250, 400- 630, 1000	800x2100x1200; 1000x2100x1300
ШНС08-211		QS1	BA51-39, BA55-41	630	600x2100x1000,1100; 800x2100x1000,1100
ШНС08-212		QS2		250,400,630	
		QS3	BA55-41, BA55-43, Э16, Э25	1000, 1600, 1600, 2500	800x2100x1200; 1000x2100x1300
ШНС08-221		QS1	BA51-39, BA55-41	630	600x2100x1000,1100; 800x2100x1000,1100
ШНС08-222		QS2	BA53-41, BA55-43	250, 400, 630	
	1000, 1600			800x2100x1200; 1000x2100x1300	

Продолжение таблицы 1.5.8 – Однолинейные схемы шкафов РУНН (ШНВ, ШНС, ННЛ).

Продолжение таблицы 1.13					
Тип шкафа	Схема первичных соединений	Обозначение	Тип аппарата	Ном. ток выкл., А	Габаритные размеры, мм (ШхВхГ)
ШНЛ08-311		QS1	BA04-36	250	600x2100x1000,1100; 800x2100x1000,1100
ШНЛ08-312		QS2	BA51-39	630	800x2100x1200; 1000x2100x1300
		QS3	BA55-41	250, 400, 630	
ШНЛ08-321		QS1, QS2	BA55-41, BA51-39, BA04-36	630 630 100-250	600x2100x1000,1100; 800x2100x1000,1100
ШНЛ08-322		QS3, QS4	BA55-41, BA51-39, BA04-36	630 630 100-250	800x2100x1200; 1000x2100x1300
		QS5	BA51-39, BA55-41, BA55-43	630 1000 1600	
ШНЛ08-331		QS1	BA53-41, BA55-43	1000 1600	600x2100x1000,1100; 800x2100x1000,1100
ШНЛ08-332		QS2	BA51-39, BA53-41	630 1000	800x2100x1200; 1000x2100x1300
		QS3	BA51-39, BA53-41	250, 400, 630, 1000	

Формулирование заказа:

При заказе необходимо заполнить опросный лист (см. приложение 1.2).

Пример записи КТПСН (2КТПСН) при заказе:

КТПГС (2КТПГС) – 1000/10/0,4 УЗ ТУ У 31.2–35036863–004:2009.

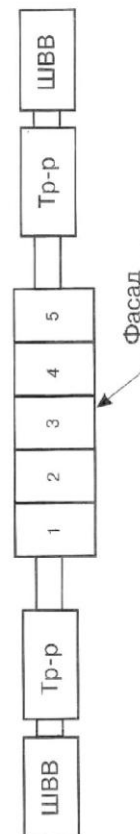
Пример заполнения опросного листа на КТПСН (2КТПСН) при заказе:

Номера ячеек выключателей	Силовой трансформатор			1	4	7	10	13	Силовой трансформатор		
Тип шкафа	ШВВ-2УЗ	ТМЗ-1000	ШНВ08-131УЗЛ	2	5	8	11	14	ТМЗ-1000		
Номер шкафа	ШНВ08-131УЗЛ			1	2	3	4	5	ШНВ08-131УЗП		

Принципиальная однолинейная схема															
	<p>Номер ячеек выключателей</p>														
	<p>Автоматический выключатель</p>														
	<p>Измерительные приборы</p>														
	<p>Установка подстанции</p>														

Номер ячеек выключателей	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Трансформатор силовой
Номинальный ток, А	1000	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	1000	ТМЗ-1000/10/0,4У1
Ток расцепителя, А	1000	250	250	630	320	250	250	400	500	1000	500	400	250	500	1000	6/0,4 10/0,4
Трансформатор тока,/5А	1000														1000	У/УН-0
Амперметр,/5А	1000														1000	
Вольтметр	500														500	
Однотрансформаторная левая или правая исполнения																Учреждение, адрес
Двухтрансформаторная однорядная или двухрядная																Проектной организации
Тип счётчика в шкафу учёта																Объекта
																Наличие АВР
																Да
																Нет

План расположения:



1.6 Комплектные трансформаторные подстанции передвижные карьерные ПКТП 25...630/10(6)/0,4-У1.



Комплектные трансформаторные подстанции типа ПКТП изготавливаются в общепромышленном исполнении и комплектуются масляными или сухими силовыми трансформаторами мощностью 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630 кВА на напряжение 10(6)/0,4 кВ трехфазного переменного тока частотой 50 Гц и представляют собой передвижные однотрансформаторные подстанции наружной установки, киосковые, тупикового типа с кабельным или воздушным вводом. ПКТП выпускаются как с глухозаземленной нейтралью, так и с изолированной нейтралью.

Предназначение

Для приема, преобразования и распределения электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 10(6) кВ в напряжение 0,4 кВ и снабжения ею передвижных токоприёмников потребителей.

Область применения

Предназначены для питания осветительных сетей и осветительных установок горных разработок (до 100 кВА), для электроснабжения инфраструктуры буровых установок (до 400 кВА), потребителей горных разработок, угольных, рудных и других разрезов (карьеров), ведущих добычу полезных ископаемых открытым способом, подземных потребителей шахт через шурфы и скважины, неопасных по газу (до 630 кВА). Также могут использоваться в схемах электроснабжения городских электросетей (аналог КТПГС), для питания небольших промышленных и строительных объектов с перемещаемым местом установки электроприемников, сезонных насосных станций и других временных объектов.

Условия установки и эксплуатации

Подстанции ПКТП изготавливаются в климатическом исполнении и категории размещения У 1 по ГОСТ 15150-69 и ГОСТ 15543, при этом, высота размещения подстанции над уровнем моря не более 1000 м. Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей и взрывоопасной пыли, агрессивных газов химических производств в концентрации разрушающей металлы и изоляцию, запыленность до 100 мг/м³. Механические воздействия по группе эксплуатации М 18 по ГОСТ 17516.

ПКТП эксплуатируются в условиях, связанных с частыми передвижениями и устанавливаются на площадках или фундаментах, и работают в продолжительном режиме при периодическом обслуживании.

Особенности конструкции

Основное назначение ПКТП – эксплуатация в условиях карьера, что связано с частыми передвижениями на разные горизонты по уклонам, т. е. в специфических, тяжелых условиях эксплуатации. С этой целью корпус подстанции изготавливается усиленным, обеспечивающим жесткость конструкции, которая обладает повышенной устойчивостью к ударным и вибрационным нагрузкам, расположение дверей создает удобство в эксплуатации без уменьшения жесткости. Также имеются грузоподъемные приспособления для подъема подстанции.

Подстанции ПКТП изготавливаются в общепромышленном исполнении и комплектуются как масляными трансформаторами ТМ, ТМЗ, ТМГ, так и сухими трансформаторами ТСЗ. Силовой трансформатор имеет устройство, обеспечивающее регулирование коэффициента трансформации в пределах $\pm 5\%$.

В ПКТП электрическая защита выполнена автоматическими выключателями ВА токоограничивающими с электромагнитными расцепителями, полупроводниковыми расцепителями, нулевыми расцепителями напряжения. Также применен рудничный унифицированный аппарат защиты от токов утечки АЗУР - 1, 2, 3, АЗАК или УАКИ, для защиты людей от поражения электрическим током и других опасных последствий утечек тока на землю.

Подстанции обеспечивают активный и реактивный учёт электроэнергии. По желанию Заказчика возможна установка счётчиков любой модификации желаемого производителя.

В трансформаторных подстанциях типа ПКТП предусмотрены следующие блокировки:

- Включение ножей заземления при включенном разъединителе РВЗ, ВНА.
- Включение разъединителя типа РВЗ, ВНА при включенных ножах заземления.
- Отключение разъединителя РВЗ, РВФЗ при включенном вводном автоматическом выключателе.
- Открытие двери отсека предохранителя ПКТ при отключенных ножах заземления.

Подстанция имеет устройство подогрева внутри шкафа РУНН.

Соответствие

В части требований безопасности ПКТП соответствуют ГОСТ 22789-94, а также «ПУЭ», «Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителя», «СНиП», ДСТУ 3335-96 и требованиям пожарной безопасности.

ПКТП соответствуют требованиям ТУ У 31.1-35036863-004:2009.

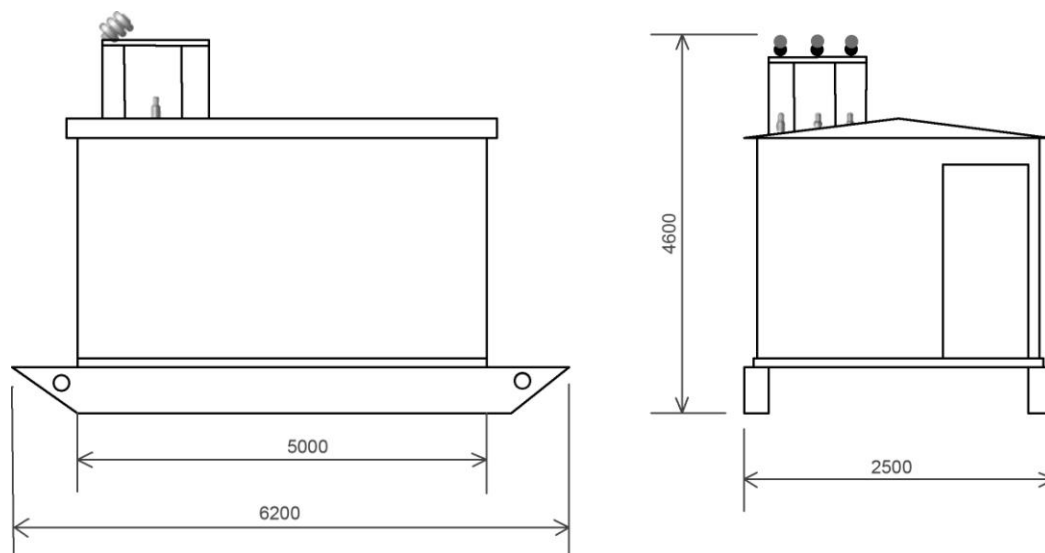


Рисунок 1.6.1 – Трансформаторная подстанция ПКТП 25...630/10(6)/0,4-П-У1.

Таблица 1.6.1 – Основные технические характеристики ПКТП 25...630/10(6)/0,4-Х-У1.

Наименование параметра	Значение параметра							
Мощность силового трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250	400	630
Частота, Гц	50							
Номинальное высшее напряжение, кВ	6, 10							
Номинальное низшее напряжение, кВ	0,4							
Наибольшее высшее напряжение, кВ	7,2; 12							
Ток электродинамической стойкости на стороне ВН, кА	33,6							
Ток термической стойкости на стороне ВН, кА	16,5							
Время протекания тока термической стойкости, с	1							
Номинальный ток плавких вставок предохранителей на стороне ВН, А	5	8	10	16	20	31,5	63	80
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.1	нормальная							
Вид изоляции	воздушная							
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP 43							

Структура условного обозначения:

1 2 3 4 5 6 7
ПКТП-xxx/xx/xx-х-xx-у1

- 1 - Буквенное обозначение изделия – передвижная комплектная трансформаторная подстанция;
- 2 - Мощность силового трансформатора, кВА;
- 3 - Класс напряжения трансформатора, кВ;
- 4 - Номинальное напряжение на стороне НН, кВ;
- 5 - Тип исполнения:
С – стационарная;
П – передвижная.

6 – Тип ввода:

- ВК – воздух-кабель;
- КК – кабель-кабель.

7 - Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 и категория размещения по ГОСТ 15543.

Трансформаторная подстанция имеет следующие составные части:

- отсек распределительного устройства со стороны высшего напряжения УВН;
- отсек силового трансформатора;
- отсек распределительного устройства со стороны низшего напряжения РУНН.

Отсек УВН в себя включает:

- разъединитель или выключатель нагрузки;
- высоковольтные предохранители ПКТ-6(10) кВ;
- высоковольтные разрядники РВО-6(10) кВ.

Отсек силового трансформатора в себя включает:

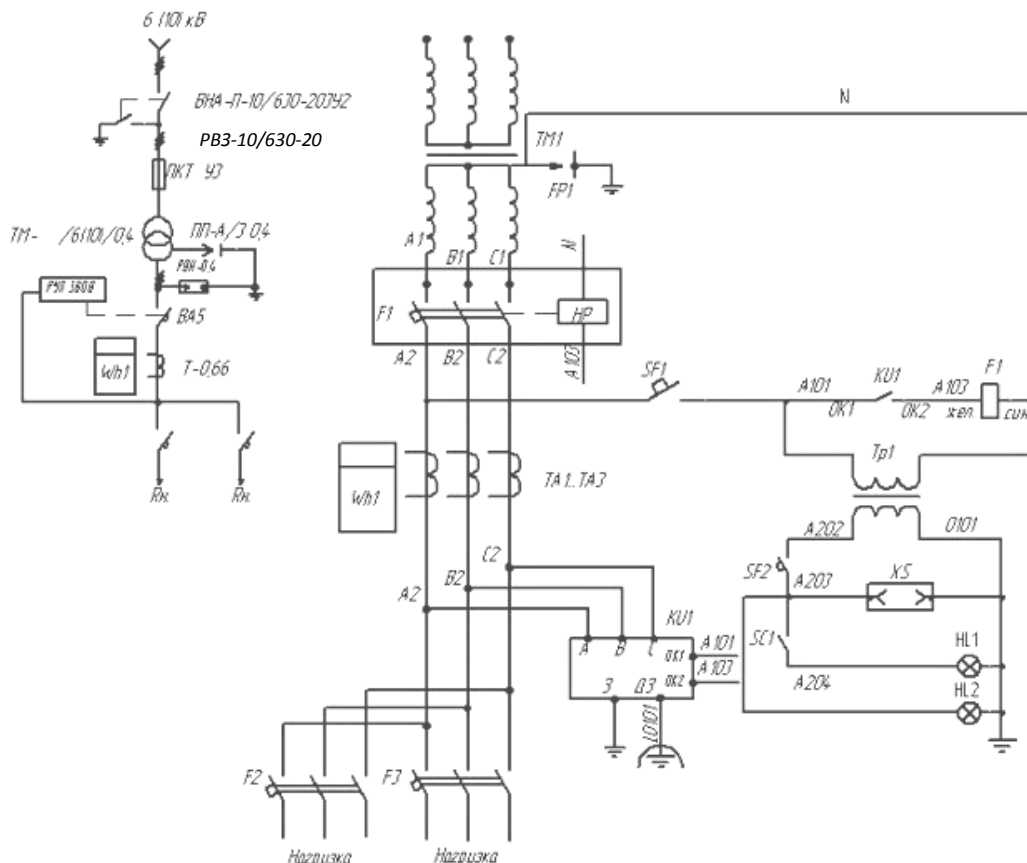
- силовой трансформатор (номинальной мощностью 100...630 кВА), согласно заявки Заказчика.

Отсек РУНН в себя включает:

- вводной автоматический выключатель до 630 (1000) А;
- отходящие линии потребителей в количестве до 6 шт. с автоматическими выключателями;
- реле контроля токов утечки РУ-380 (УАКИ);
- блок общего учета электроэнергии (по желанию Заказчика);
- автоматическое включение отходящих линий (с применением пускателей).

Подстанция обеспечивает:

- защиту целостности цепи заземления отходящих линий;
- подключение наружного освещения с защитой от короткого замыкания (по желанию Заказчика);
- контроль сопротивления изоляции как под напряжением отходящих присоединений, так и в отключенном состоянии.



Позиционное обозначение	Наименование	Тип аппарата	Кол-во
Tr1	Трансформатор	ОМ1-025	1
F 1	Автоматический выключатель	ВА	1
F 2; F 3	Автоматический выключатель	ВА	2
SF1, SF2	Автоматический выключатель	ВА 4729	до 6
HL 1; HL 2	Лампа	МО	2
SC 1	Выключатель		1
XS	Розетка		1
FP 1	Пробивной предохранитель	ПП-А/3 0,4	1
KU 1	Реле утчки	РУ-380 (УАКИ-1)	1
TA1 – TA3	Трансформатор тока	Т-0,66 (по согласованию)	6
Wh 1	Счётчик электроэнергии	По согласованию	1

Рисунок 1.6.2 – Пример спецификации оборудования и однолинейной принципиальной схемы ПКТП.

Формулирование заказа:

При заказе необходимо заполнить опросный лист (см. приложение 1.1).

Пример записи ПКТП при заказе:

ПКТП – 250/10/0,4-П-ВК-У1 ТУ У 31.2–35036863–004:2009.

Отличительные особенности и преимущества КТП производства ООО ЗНА «Лидер Электрик»:

1. Оборудование производства ООО ЗНА «Лидер Электрик» текущего года выпуска. Вся продукция предприятия комплектуется аппаратурой текущего года выпуска от заводов производителей.
2. Качество продукции соответствует требованиям ТУ и ГОСТ, система управления качеством производства продукции подтверждена ISO 9001:2001.
3. По умолчанию комплектные трансформаторные подстанции оборудованы внутренним освещением, на отходящих линиях установлены автоматические выключатели российского производства (г. Курск, г. Ульяновск), ошиновка - алюминиевая, ряд соединений выполнен медным проводом.
4. Имеется возможность комплектации оборудования КТП с применением элементной базы как всемирно известных производителей (Moeller, Siemens, Schneider Electric, ABB и др.), так и отечественных производителей, в зависимости от требований Заказчика.
5. Толщина металлоконструкции КТП составляет не менее 2 мм. Использование порошковой покраски металлоконструкции КТП позволяет увеличить физико-механическую и антикоррозийную стойкость оборудования воздействиям внешней среды.
6. Модульная конструкция КТП позволяет оперативно выполнять конструктивные решения согласно требований Заказчика.
7. В КТП предусматриваются защиты от различных влияний: от перенапряжений, связанных с атмосферой; от коротких замыканий, происходящих между фазами; от перегрузки и коротких замыканий линии НН, что позволяет работать обслуживающему персоналу в безопасных условиях.
8. Конструкторское бюро ООО ЗНА «Лидер Электрик» готово просчитать и разработать электрооборудование согласно схем и проектов с учетом индивидуальных требований Заказчиков.
9. Короткие сроки поставки КТП в полной заводской готовности.
10. Гарантийный срок: 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.



Приложение 1.1 - Опросный лист при заказе КТПм, КТПв, КТПк, КТПГС (2КТПГС), ПКТП.

При заполнении опросного листа необходимо подчеркнуть или внести требуемые технические характеристики

Технические характеристики КТП		
Тип КТП	<div> <div>мачтовая, воздушная, кабельная, воздушно-кабельная</div> <div>тупиковая, проходная</div> </div>	
Мощность, кВА		
Климатическое исполнение		
Напряжение на стороне ВН, кВ		
Тип трансформатора		
Схема и группа соединений обмоток		
Количество силовых трансформаторов	Два	Один
Тип аппарата секционирования на стороне ВН	<div> <div>выключатель нагрузки/ разъединитель/ нет</div> </div>	-
Тип аппарата секционирования на стороне НН: -при наличии АВР	<div> <div>автоматический выключатель (стационарный; выдвижной) + рубильники</div> </div>	
-без АВР	<div> <div>автоматический выключатель (стационарный; выдвижной)/ рубильник</div> </div>	
Тип вводного аппарата	автоматический выключатель (стационарный; выдвижной)/ рубильник/ рубильник с предохранителями	
Вывод на стороне ВН	Воздушный/ кабельный/ воздушно-кабельный	
Вывод на стороне НН	Воздушный/ кабельный/ воздушно-кабельный	
Количество отходящих линий		
Исполнение аппаратов на отходящих линиях	<div> <div>автоматический выключатель (стационарный; выдвижной)</div> <div>Рубильник с предохранителем</div> </div>	
Учет электроэнергии	счетчик индукционный (активный, реактивный, совмещенный) тип:	
	счетчик электронный (активный, реактивный, совмещенный) тип:	
	место под счётчик с испытательной колодкой и трансформаторами тока	
	Без учёта	
Номинальные токи отходящих фидеров и их количество		
Блок уличного освещения	Количество и номиналы фидеров:	
	Наличие автоматического управления: <ul style="list-style-type: none"> - через реле освещенности - через таймер - без автоматического управления - другие варианты 	

Наличие аппаратуры обогрева отсека РУНН	Да/Нет
Наличие и мощность устройства компенсации реактивной мощности	с автоматическим регулированием
	с ручным регулированием
Конструктивные особенности (возможно исполнение КТП с техническими параметрами, отличающимися от предлагаемых в опросном листе)	
Схема КТП (при недостаточности параметров, указанных в опросном листе)	
Количество, шт	
Срок поставки	
Контактная информация	
Организация, город	
Контактное лицо для согласования, должность	
Контактная информация: тел, E-mail	
Дополнительная информация	

Опросный лист заполнил:

Общее кол-во листов:

(должность)

(ФИО)

М.П.

Приложение 1.2 - Опросный лист при заказе КТПСН (2КТПСН).

При заполнении опросного листа необходимо подчеркнуть или внести требуемые технические характеристики.

Номера ячеек выключателей	Силовой трансформатор	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Силовой трансформатор				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15						
Тип шкафа																					
Номер шкафа		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
Принципиальная однолинейная схема																					
	Номер ячеек выключателей		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Трансформатор силовой			
	Автоматический выключатель	Номинальный ток, А																Тип, мощность			
	Измерительные приборы	Ток расцепителя, А																Напряжение	6/0,4	10/0,4	
		Трансформатор тока,/5А																Схема и группа соединения обмоток			
Амперметр,/5А																					
Установка подстанции	Вольметр																с автоматическим регулированием				
	Однотрансформаторная левая или правая исполнения																с ручным регулированием				
Двухтрансформаторная однорядная или двухрядная																					
Тип счётчика в шкафу учёта		Тип:		Счётчик электронный (активный, реактивный, совмещённый)														Наличие АВР		Да	Нет
Наличие аппаратуры обогрева в шкафах РУНН	Да	Нет	Наименование, адрес		Проектной организации объекта														Срок поставки		
																			Количество штук		
Конструктивные особенности		Контактная информация (город, организация, контактное лицо, тел., E-mail, дополнительная информация)																			

План расположения КТП:

Опросный лист заполнил:
Общее кол-во листов:

(должность)

(фио)

М.П.