

Комплектные трансформаторные подстанции киоскового типа для электроснабжения промышленных объектов

Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) киоскового типа представляют собой одно– или двухтрансформаторные подстанции наружной установки, предназначенные для приёма электрической энергии трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 или 10 кВ, её транзита (подстанции проходного типа) и преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ для электроснабжения потребителей населённых пунктов, промышленных и других объектов в районах с умеренным климатом (с температурой от минус 45 до плюс 40 °С).

КТП киоскового типа могут изготавливаться с кабельным или воздушным высоковольтным вводом, отходящие линии 0,4 кВ подстанций могут иметь кабельные или воздушно–кабельные выводы.

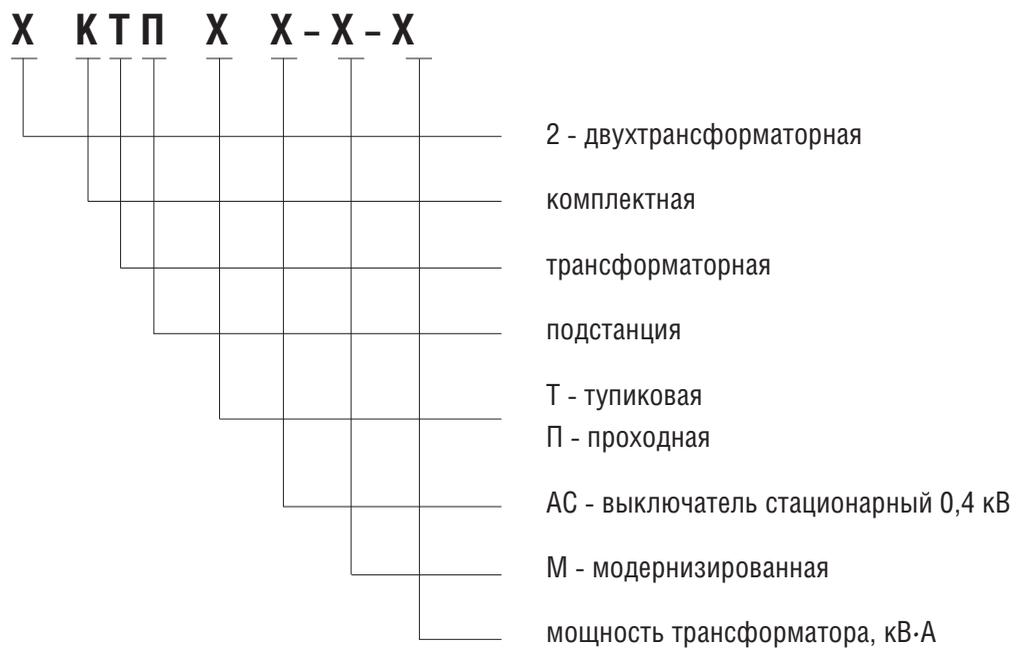
На отходящих линиях 0,4 кВ подстанций устанавливаются автоматические выключатели стационарного или (по требованию заказчика) выдвижного исполнения.

- КТП выполняются в шкафном исполнении, основные составные части подстанции соединяются болтами.
- Конструкция КТП предусматривает её установку на фундаменте, утрамбованной площадке или бетонных блоках высотой 600 мм (не входят в комплект поставки подстанции).
- КТП с воздушным высоковольтным вводом подключается к линии электропередач (ЛЭП) через разъединитель (входит в комплект поставки подстанции), устанавливаемый на ближайшей к подстанции опоре ЛЭП.
- На вводе РУНН подстанции предусмотрена система учета активной электрической энергии. По требованию заказчика возможна установка счётчика любой модификации (счётчика реактивной энергии, совмещенного, электронного и т.д.).
- Для поддержания нормальных условий эксплуатации оборудования РУНН предусмотрена система электрообогрева подстанции. Управление системой электрообогрева может осуществляться как в ручном, так и в автоматическом режиме.
- Для удобства эксплуатации КТП предусмотрена система внутреннего освещения отсеков подстанции.
- Для возможности подключения линий наружного (уличного) освещения в КТП предусмотрена система наружного освещения, работа которой возможна как в ручном режиме, так и в автоматическом. По требованию заказчика КТП поставляется без системы наружного освещения.

- На вводе РУНН 0,4 кВ подстанции установлены приборы контроля тока и напряжения.
- Схема КТП предусматривает контроль тока и напряжения на стороне 0,4 кВ.
- На подстанции предусматриваются следующие виды защит:
 - от атмосферных и коммутационных перенапряжений на стороне ВН и НН подстанции;
 - от междуфазных коротких замыканий на стороне ВН подстанции;
 - от перегрузки силового трансформатора;
 - от коротких замыканий в цепях собственных нужд подстанции (цепи электрообогрева КТП, цепи внутреннего освещения);
 - от перегрузки и коротких замыканий отходящих линий 0,4 кВ;
 - газовая защита силового трансформатора (для КТП мощностью 1000 кВ·А – серийно, для КТП мощностью 630 кВ·А по требованию заказчика).
- Подстанции имеют электрические и механические блокировки (полный комплект), обеспечивающие безопасную работу обслуживающего персонала.
- Цепи ВН подстанций мощностью 63–630 кВ·А динамически устойчивы к токам короткого замыкания 16 кА, термически устойчивы к токам короткого замыкания 6,3 кА (в течение 3с). Цепи ВН подстанций мощностью 1000 кВ·А динамически устойчивы к токам короткого замыкания 32 кА, термически устойчивы к токам короткого замыкания 12,5 кА (в течение 3с).
- Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой КТП IP34 (IP23 для шкафа трансформатора).
- Конструкция шкафа трансформатора и шкафа трансформаторного ввода подстанции обеспечивает локализацию воздействия открытой электрической дуги в пределах шкафа. Локализационная способность обеспечивается при односекундном токе короткого замыкания 6,3 кА.
- Комплектные трансформаторные подстанции:
 - безопасны для окружающей среды;
 - имеют конструкцию, позволяющую производить быстрый монтаж и запуск в работу на месте эксплуатации, а также быстрый демонтаж при изменении места установки КТП;
 - имеют резиновые уплотнения на дверях и на стыковых сборных соединениях;
 - имеют эстетичный внешний вид;
 - комплектуются современными трансформаторами герметичного исполнения (серии ТМГ) собственного производства.

По требованию заказчика возможно проектирование КТП любого исполнения и комплектации (в том числе с вакуумными выключателями). При необходимости компенсации реактивной мощности в сетях электроснабжения подстанции комплектуются конденсаторными установками (КУ) с ручным или автоматическим регулированием режимов компенсации реактивной мощности для поддержания заданного коэффициента мощности в избранной заказчиком зоне регулирования.

Структура условного обозначения подстанций



КТП «контейнерного» типа

Комплектные трансформаторные подстанции «контейнерного» типа представляют собой однострансформаторные подстанции наружной установки и предназначены для приема электрической энергии переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6 или 10 кВ и преобразования ее в электрическую энергию напряжением 0,4 кВ для электроснабжения нефтегазовых месторождений, промышленных объектов и отдельных населенных пунктов.

КТП могут быть выполнены как с воздушным, так и с кабельным высоковольтным вводом. Подключение к воздушной линии 6(10) кВ выполняется с помощью разъединителя РЛК либо РЛНД. Разъединитель устанавливается на ближайшей к КТП опоре воздушной линии.

В шкафу трансформаторного ввода КТП устанавливается камера серии КСО–399 с выключателем нагрузки. В шкафу трансформатора устанавливается силовой трансформатор подстанции (масляный либо сухой). Шкаф РУНН отделен от шкафа трансформатора стальной перегородкой. Распределительное устройство 0,4 кВ, установленное в шкафу РУНН, представляет собой щит, на котором смонтирована аппаратура управления, защиты и измерения цепей НН подстанции. Ошиновка РУНН выполняется медными или алюминиевыми шинами. С наружной стороны шкафа РУНН подстанции возможна установка штепсельного разъема (внешней розетки) для присоединения трехфазного токоприемника с током нагрузки до 63 А (питание ремонтного фидера).

На вводе РУНН и на отходящих линиях 0,4 кВ предусмотрена установка стационарных автоматических выключателей. Автоматические выключатели имеют однорядное расположение на высоте не менее 600 мм от пола шкафа РУНН для удобства подвода кабелей отходящих линий. Количество отходящих кабельных линий 0,4 кВ – до 10.

На подстанции предусмотрены система обогрева шкафа РУНН, система общего учета электроэнергии на вводе РУНН 0,4 кВ, система наружного (уличного) освещения.

По требованию заказчика возможна окраска подстанции в корпоративные цвета с нанесением соответствующего логотипа компании.

КТПТ–К и КТПП–К «контейнерного» типа

МОЩНОСТЬЮ 630 и 1000 кВ·А

Условия эксплуатации подстанции:

- климатическое исполнение и категория размещения – У1 по ГОСТ 15150–69;
- высота над уровнем моря – не более 1000 м;
- диапазон рабочей температуры окружающего воздуха – от минус 45 °С до плюс 40 °С;
- скорость ветра – до 36 м/с (скоростной напор ветра до 800 Па);
- тип атмосферы – II по ГОСТ 15150–69.

Степень защиты оболочки КТП – IP 34 по ГОСТ 14254–96.

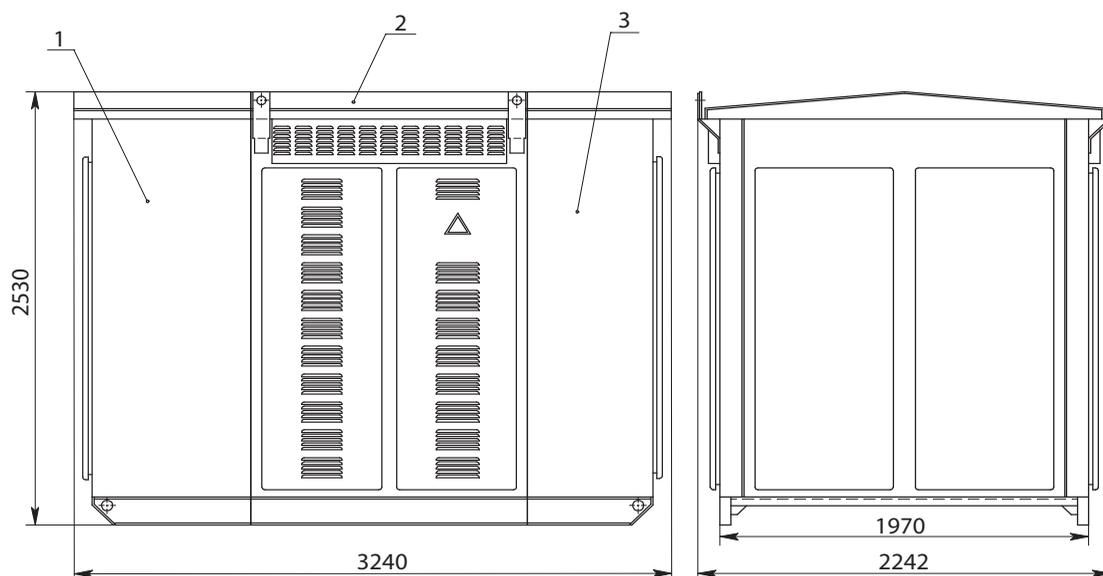
Основные технические параметры

Наименование параметра	Значение			
Номинальная мощность силового трансформатора подстанции, кВ·А	630		1000	
Частота питающей сети, Гц	50			
Номинальное напряжение на стороне ВН подстанции, кВ	6	10	6	10
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН подстанции, кВ	7,2	12	7,2	12
Номинальное напряжение на стороне НН подстанции, кВ	0,4			
Номинальный ток трансформатора на стороне ВН, А	60,7	36,4	96,2	57,7
Номинальный ток трансформатора на стороне НН, А	910,4		1443,4	
Тип силовых трансформаторов	сухой, масляный			
Схема и группа соединения обмоток трансформатора	Y/Yн–0, D/Yн–11			
Количество отходящих линий	до 12			

Примечание:

- По требованию заказчика токи и количество отходящих линий, а также схемы и группы соединения обмоток трансформатора могут быть изменены.
- По требованию заказчика возможно изготовление подстанций мощностью от 63 до 400 кВА.
- По требованию заказчика возможно изготовление комплектных трансформаторных подстанций контейнерного типа мощностью до 630 кВА в оцинкованном корпусе.
- По требованию заказчика возможна изготовление КТП климатического исполнения и категории размещения – УХЛ1 по ГОСТ 15150–69, окраска в корпоративные цвета с нанесением соответствующего логотипа компании.

Габаритные размеры КТПТ–К с кабельным вводом ВН мощностью до 1000 кВ·А



Примечание:

- 1 – Шкаф трансформаторного ввода;
- 2 – Шкаф трансформатора;
- 3 – Шкаф РУНН 0,4 кВ.

Разметка отверстий для крепления КТП на фундаменте и ввода кабеля ВН и НН

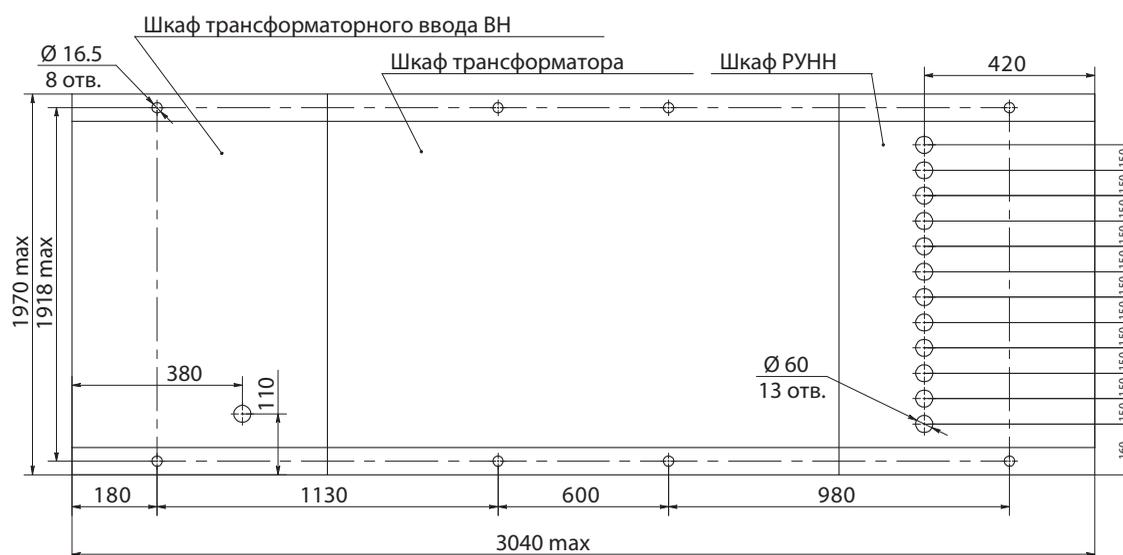
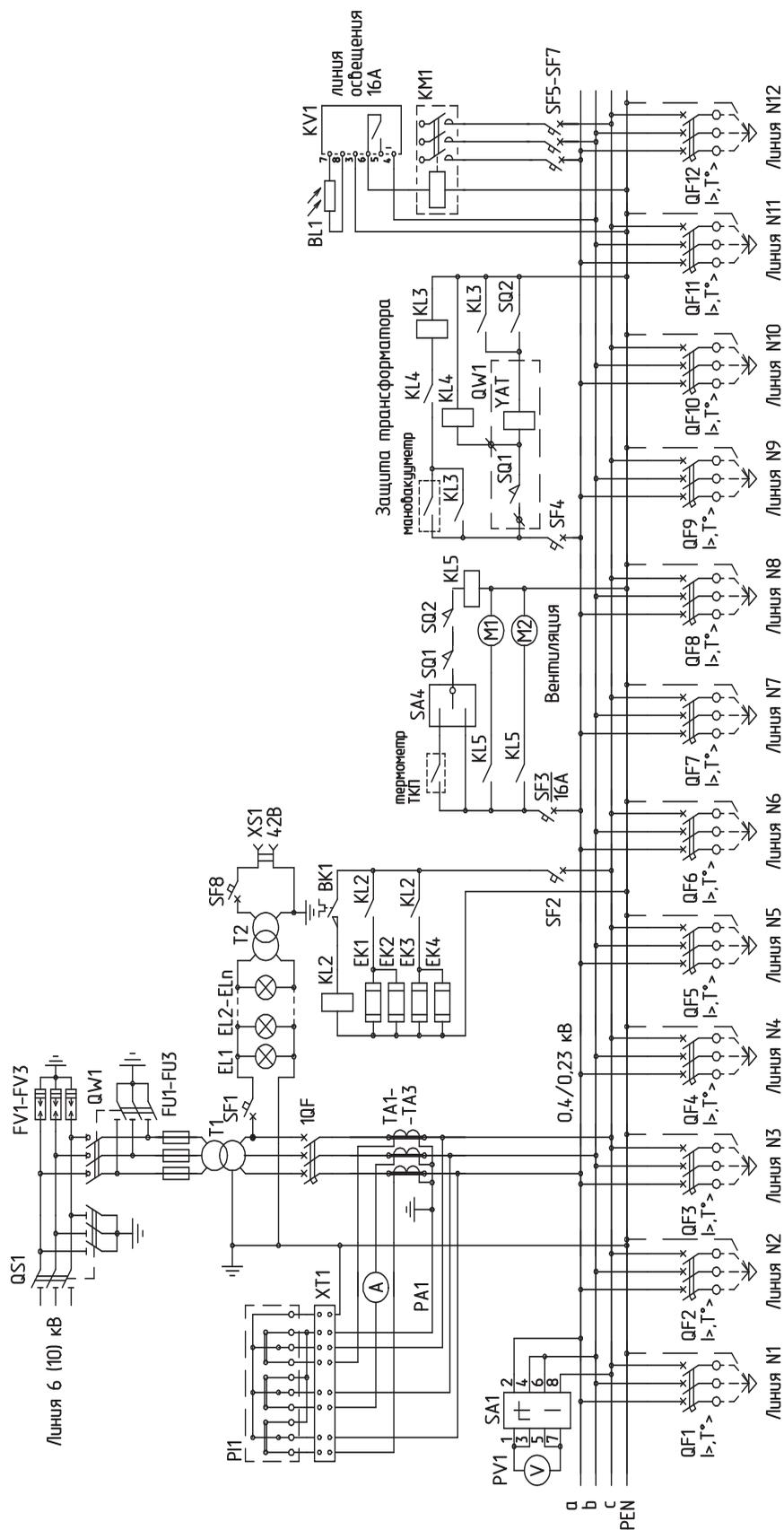


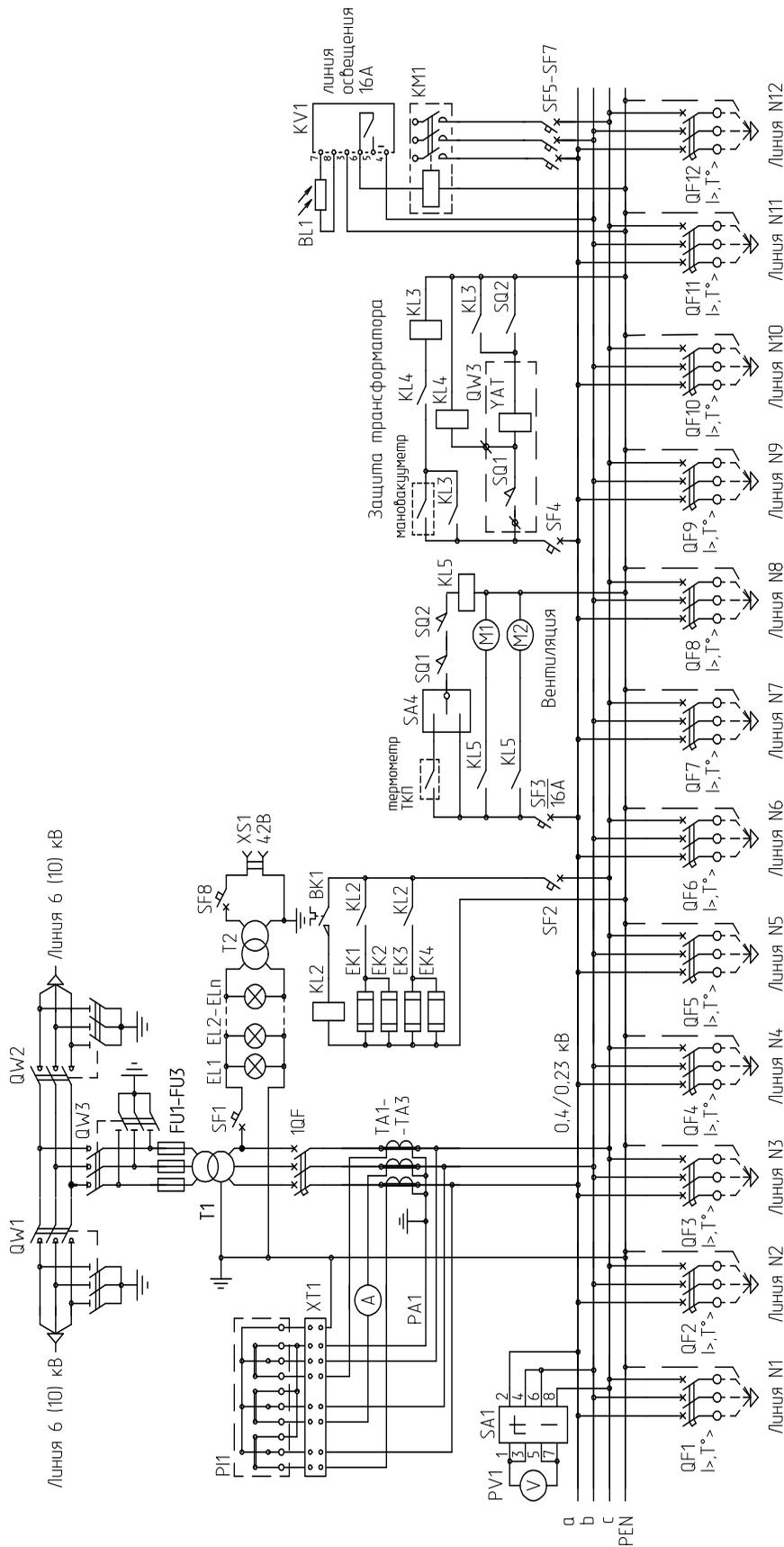
Схема электрическая принципиальная КТПТ–К мощностью 630, 1000 кВА



Примечания:

1. В КТПТ с кабельным вводом отсутствует разъединитель QS1.
2. В КТПТ с кабельным вводом ограничители перенапряжений FV1–FV3 поставляются по требованию заказчика.
3. По требованию заказчика возможно применение на высоковольтном вводе камеры КСО–399 в выключателем нагрузки.
4. По требованию заказчика возможно изготовление КТПТ с системой пожарной и охранной сигнализации.

Схема электрическая принципиальная КТПП–К мощностью 630, 1000 кВА



Примечания:

1. По требованию заказчика возможно применение на высоковольтном вводе камеры КСО–399 в выключателем нагрузки.
2. По требованию заказчика возможно изготовление КТП с системой пожарной и охранной сигнализации.



Открытое акционерное общество "МИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД ИМ. В.И. КОЗЛОВА"

Опросный лист для заказа однострансформаторных подстанций киоскового типа мощностью 25...630 кВ·А и контейнерного типа мощностью 400...1000 кВ·А наружной установки

№	Наименование параметра	Технические характеристики								
		Киоскового типа			Контейнерного типа					
1	Тип подстанции	<input type="checkbox"/> киоскового типа			<input type="checkbox"/> контейнерного типа					
2	Металлоконструкция КТП *****	<input type="checkbox"/> оцинкованный металл			<input type="checkbox"/> неоцинкованный металл					
3	Схема подключения подстанции	<input type="checkbox"/> тупиковая			<input type="checkbox"/> проходная					
4	Мощность подстанции, кВ·А	25 <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/>	63 <input type="checkbox"/>	100 <input type="checkbox"/>	160 <input type="checkbox"/>	250 <input type="checkbox"/>	400 <input type="checkbox"/>	630 <input type="checkbox"/>	1000 <input type="checkbox"/>
5	Климатическое исполнение КТП	<input type="checkbox"/> У1			<input type="checkbox"/> УХЛ1					
6	Номинальное напряжение ВН, кВ	<input type="checkbox"/> 6			<input type="checkbox"/> 10					
7	Тип силового трансформатора ***	ТМГ								
8	Схема и группа соединения обмоток силового трансформатора	<input type="checkbox"/> Y/Yo-0			<input type="checkbox"/> Δ/Yo-11					
9	Ввод на стороне ВН	<input type="checkbox"/> воздушный			<input type="checkbox"/> кабельный					
10	Тип вводного аппарата на стороне ВН *	<input type="checkbox"/> разъединитель			<input type="checkbox"/> выключатель нагрузки					
11	Тип линейных аппаратов на стороне ВН (для проходных КТП)	<input type="checkbox"/> разъединители			<input type="checkbox"/> выключатели нагрузки					
12	Наличие ограничителей перенапряжений на стороне ВН	<input type="checkbox"/> да			<input type="checkbox"/> нет					
13	Номинальное напряжение НН, кВ	0,4								
14	Тип вводного аппарата на стороне НН *	<input type="checkbox"/> автоматический выключатель стационарный <input type="checkbox"/> рубильник								
15	Выводы на стороне НН	<input type="checkbox"/> воздушные			<input type="checkbox"/> кабельные			<input type="checkbox"/> воздушно-кабельные		
16	Наличие жгутов в шкафу выводов НН ** (только для КТП с воздушными выводами)	<input type="checkbox"/> да			<input type="checkbox"/> нет					
17	Исполнение аппаратов на отходящих линиях 0,4 кВ	<input type="checkbox"/> автоматические выключатели стационарные <input type="checkbox"/> рубильники-предохранители								
18	Номинальные токи отходящих линий 0,4 кВ (в КТП 25-400 кВ·А – до 6 линий, в КТП 630, 1000 кВ·А – до 10 линий) ***	1 -			6 -					
		2 -			7 -					
		3 -			8 -					
		4 -			9 -					
		5 -			10 -					
19	Наличие и ток линии наружного освещения, А	да <input type="checkbox"/>	16 <input type="checkbox"/>	25 <input type="checkbox"/>	32 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> нет				
20	Защита от однофазных коротких замыканий на отходящих воздушных линиях 0,4 кВ ****	<input type="checkbox"/> да			<input type="checkbox"/> нет					
21	Наличие ограничителей перенапряжений на стороне НН	<input type="checkbox"/> да			<input type="checkbox"/> нет					
22	Наличие системы учета электроэнергии (счетчик с трансформаторами тока)	<input type="checkbox"/> активной энергии <input type="checkbox"/> активной и реактивной энергии			<input type="checkbox"/> нет					
23	Наличие системы обогрева отсека РУНН	<input type="checkbox"/> да			<input type="checkbox"/> нет					
24	Конструктивные особенности и дополнительные требования ***									

* - номинальные токи предохранителей ВН, вводного аппарата РУНН, трансформаторов тока выбираются в соответствии с номинальным током силового трансформатора.

** - наличие проводов, соединяющих выводы коммутационных аппаратов РУНН с проходными изоляторами шкафа воздушных выводов НН (только для КТП с воздушными выводами).

*** - возможно исполнение КТП с техническими параметрами, отличающимися от предлагаемых в опросном листе (наличие автоматической/ручной конденсаторной установки, применение силового трансформатора другого типа и группы соединения обмоток и т.д.).

**** - при необходимости установки данного типа защиты на отходящих кабельных линиях 0,4 кВ требуется указать это дополнительно в п. 24.

***** - оболочка из оцинкованного металла доступна только для КТП киоскового типа, при этом салазки данных подстанций изготавливаются из неоцинкованного металла для возможности проведения сварочных работ.

В КТП по умолчанию предусмотрены: вольтметр и амперметр на вводе РУНН; внутреннее освещение шкафов подстанции; для КТП 400...1000 кВ·А – защита от перегрузки силового трансформатора, розетка 42В для подключения переносного освещения; электрические и механические блокировки, предусмотренные ПУЭ.

Контактное лицо для проведения технических переговоров:

т/ф: (+375 17) 246-15-74 , (+375 17) 246-15-34 bz@metz.by; omt@metz.by