

ООО «Завод металлических конструкций Сибири»

**ПОДСТАНЦИИ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ
КОМПЛЕКТНЫЕ**

Мощностью от 25 до 2500 кВА

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ПАСПОРТ**



КРАСНОЯРСК

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1. КТП предназначены для приема, трансформирования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50 и 60 Гц напряжением 6 и 10 кВ.

Применяются в наружных установках для электроснабжения сельскохозяйственных, коммунальных и небольших промышленных объектов в кольцевых и радиальных системах распределительных сетей.

1.2. Классификация исполнения КТП

1.2.1. КТП классифицируется по признакам, приведенным в Таблице 1.

Таблица 1

Признаки классификации	Исполнение
По типу силового трансформатора	С масляным трансформатором
По способу выполнения нейтрали	С глухо заземлённой нейтралью
По взаимному расположению составных частей	Однорядное
По числу применяемых силовых трансформаторов	С одним, с двумя трансформаторами
По наличию изоляции ошиновки РУНН	С неизолированными шинами
По выполнению высоковольтного ввода	Воздушный, кабельный
По виду оболочек и степени защиты	IP по требованию (согласно ГОСТ 14254)
По способу установки автоматических выключателей	Со стационарными выключателями

1.2.2. Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150 УХЛ, категория размещения 1.

Условия эксплуатации:

- высота над уровнем моря – не более 1000м;
- температура окружающего воздуха от +40 до -60 С.

В комплект поставки КТП входят:

- УВН (по заказу потребителя);
- силовой трансформатор (по заказу потребителя);

- РУНН (по заказу потребителя);
- шинопроводы, предусмотренные конструкцией КТП;
- запасные части, оговоренные в заказе и монтажные материалы;
- руководство по эксплуатации - 1 экз;
- схема электрическая принципиальная;
- эксплуатационная документация на комплектующую аппаратуру, подвергающуюся наладке и ремонту в процессе эксплуатации;
- ключи для замков дверей КТП - по 2 шт.
- относительная влажность воздуха при температуре +20 С – не более 90%;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных сред, газов и паров, а также производственной пыли в концентрациях, не разрушающих металл, защитные покрытия и изоляцию элементов подстанции;
- КТП пригодны для работы в условиях гололеда при толщине льда до 20 мм и скорости ветра 15 м/с, при отсутствии гололеда – при скорости ветра до 36 м/с.

1.3 Технические характеристики

1.3.1. Основные параметры КТП приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение											
	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500	
Мощность силового трансформатора, кВА	25	40	63	100	160	250	400	630	1000	1600	2500	
Номинально напряжение на стороне ВН, кВ	6;10											
Наибольшее рабочее напряжение на стороне ВН, кВ	7,2; 12,7											
Номинально напряжение на стороне НН, кВ	0,4											
Номинальный ток электродинамической стойкости сборных шин УВН, кА	51											
Номинальный ток электродинамической стойкости сборных шин РУНН, кА	12,5	12,5	12,5	16	16	21	40	40	51	51	63	
Предельный ток термической стойкости (кратковременный ток) сборных шин УВН, кА	20											
Предельный ток термической стойкости (кратковременный ток) сборных шин РУНН, кА	6	6	6	8	8	10	16	16	20	20	31	
Номинальный ток линий, А:												
линия 1	25	63	80	100	100	100	100	250	100	100	100	
линия 2	16	40	63	80	100	100	100	250	250	100	250	
линия 3		32	40	63	80	100	100	100	400	250	250	
линия 4					63	250	250	400	630	250	400	
линия 5							400	630	630	630	630	
линия 6									630	630	630	
Номинальный ток уличного освещения, А	40											

1.3.2. Масса КТП без трансформатора не более, кг – 3500

1.4 Устройство и состав КТП

1.4.1. КТП изготавливаются и поставляются единым блоком (в киоске).

1.4.2. КТП состоит из трех отсеков: устройства высокого напряжения (УВН); камеры силового трансформатора и распределительного устройства низкого напряжения (РУНН).

1.4.3. Корпус подстанции представляет собой сварную металлоконструкцию из гнутых стальных профилей и листов. Все три отсека находятся под общей крышей, на которую в случае КТП с воздушным вводом, устанавливается короб воздушного ввода с траверсой под штыревые изоляторы.

1.4.4. Для транспортирования КТП с помощью грузоподъемных средств в углах крыши предусмотрены рым-болты.

1.4.5. Для вентиляции отсеков предусмотрены жалюзи.

1.4.6. Доступ в отсеки обеспечивается через боковые и торцевые двери.

Через боковые двери обслуживается отсек силового трансформатора, через торцевые отсеки УВН и РУНН.

1.4.7. Двери УВН и РУНН запираются ключами с разными секретами.

1.4.8. Ошиновка выполнена шинами из алюминиевого сплава электротехнического назначения.

1.4.9. Сборные шины и ответвления от них (исключения контактные поверхности) окрашены в следующие отличительные цвета:

- желтый – L1 (фаза А);
- зеленый – L2 (фаза В);
- красный – L3 (фаза С);

Заземляющие шины, проложенные открыто, окрашены в черный цвет.

1.4.10. Рукоятки приводов заземляющих ножей окрашены в красный цвет.

1.4.11. С целью обеспечения безопасных условий для обслуживающего персонала, а также для правильной очередности коммутационных операций при эксплуатации в подстанции предусмотрены блокировки не допускающие;

- включение главных ножей разъединителя при включенных заземляющих ножах;
- включение заземляющих ножей разъединителя при включенных главных ножах;

1.4.12. В КТП предусмотрены следующие виды защит:

- от атмосферных перенапряжений с помощью разрядников или ОПН, установленных на шкафу воздушного ввода (для подстанций с воздушным вводом);
- от междуфазных коротких замыканий силового трансформатора с помощью высоковольтных предохранителей ПТ;
- от коротких замыканий и перегрузок отходящих линий с помощью автоматических выключателей со встроенными комбинированными расцепителями или предохранителей ПН.

1.4.13. В КТП в зависимости от исполнения применяют следующие аппараты:

- выключатели нагрузки 10 (6) кВ;
- разъединитель РВЗ-10 (6) кВ;
- ограничители перенапряжений 10 (6) кВ;
- ограничители перенапряжений 0,4 кВ;
- предохранители ПТ 10 (6) кВ;
- разъединитель 0,4 кВ;
- трансформаторы тока;
- счетчик активной энергии;
- вольтметр 0-500 В;
- трансформатор понижающий 220/36 В;
- резистор подогрева 100 W;
- фотореле;
- пускатель магнитный ПМ;

- выключатели автоматические или рубильники с предохранителями;
- силовой трансформатор.

1.4.14. Конкретные значения аппаратов и приборов соответствуют заказу потребителя.

1.5 Маркировка

1.5.1. КТП имеет паспортную табличку, выполненную способом, обеспечивающим стойкую маркировку и закрепленную на двери с наружной стороны.

1.5.2. На паспортной табличке приведены следующие данные:

- наименование изготовителя или товарный знак;
- тип КТП;
- номинальное напряжение в киловольтах со стороны ВН и НН;
- заводской номер;
- обозначение настоящих технических условий.

1.6 Упаковка

1.6.1. КТП категории размещения 1 транспортируются без упаковки.

Должна быть исключена возможность открывания дверей и крышек с целью обеспечения защиты бьющихся и легко снимаемых частей.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Меры безопасности

2.1.1. При монтаже и эксплуатации КТП необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.2.007.0; ГОСТ 12.2.007.4; СНиП 4-80; «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций»; «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок», с учетом требований, изложенных в руководстве по эксплуатации КТП и комплектующей аппаратуры.

2.1.2. При эксплуатации КТП запрещается пользоваться поврежденными, с истекшим сроком годности защитными средствами, неисправными инструментами и принадлежностями.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1. КТП устанавливают на площадку, обеспечивающую отвод талых вод или фундаментальные блоки на высоте 0,2 – 0,4 м от земли. Для районов с высоким уровнем снежного покрова допускается устанавливать КТП на постамент высотой до 1,5 м. Выбор места и способ установки определяется потребителем, исходя из конкретных условий, необходимых для нормальной работы подстанций.

2.2.2. Перед установкой необходимо заранее подготовить площадку и контур заземления в соответствии с проектом.

2.2.3. Установку КТП следует производить согласно проекту.

2.2.4. Нижнюю раму корпуса подстанции присоединить к контуру заземления в двух точках.

2.2.5. Установить и присоединить все демонтированные на время транспортирования узлы и детали.

2.2.6. Лакокрасочные покрытия, поврежденные при транспортировке и в местах сварки, должны быть восстановлены.

2.2.7. При подготовке КТП к работе необходимо провести следующее:

- проверить надежность крепления всех аппаратов и шин;
- проверить все контактные соединения;
- испытать и отрегулировать все приборы и оборудование в соответствии с действующими руководящими материалами;
- проверить механические блокировки;
- привести выключатели нагрузки и разъединители в исходное отключенное положение.

2.2.8. При осуществлении подключения КТП от ВЛ-6(10) кВ необходимо выполнить изоляцию провода, провис которого менее 4,5 м. от уровня земли.

2.3 Техническое обслуживание

2.3.1. Техническое обслуживание и ремонт КТП должен осуществлять подготовленный электротехнический персонал.

2.3.2. Подстанции должны подвергаться средним и текущим ремонтам. Периодичность ремонтов устанавливается в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и действующими отраслевыми нормами.

2.3.3. Осмотр оборудования КТП следует производить согласно требованиям ПТБ.

2.3.4. При текущем ремонте производится устранение неисправностей путем замены отдельных быстро изнашиваемых деталей, а также проверяется надежность присоединения шин к контактным выводам.

2.3.5. Техническое обслуживание и ремонт разъединителей, выключателей нагрузки в УВН производится в соответствии с «Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации разъединителей РВО, РЛВОМ, РВ, РВЗ, РВФ, РВФз, ВНА, ВНР».

2.3.6. Безопасное обслуживание КТП осуществляется без применения подъемного механизма (автовышки).

3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

3.1. Подстанции транспортируются полностью в собранном виде.

3.2. Транспортирование следует производить любым видом транспорта, и в соответствии с правилами перевозок грузов, действующим на транспорте данного вида, при температуре от +50 градусов, до -60 градусов С, с соблюдением мер предосторожности.

3.3. Условия транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов – Ж по ГОСТ 23216.

3.4. Срок транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках не должен превышать три месяца.

3.5. Допустимый срок хранения до ввода в эксплуатацию один год.

4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

4.1.1. В комплект поставки КТП входят:

- УВН (по заказу потребителя);
- силовой трансформатор (по заказу потребителя);
- РУНН (по заказу потребителя);
- шинопроводы, предусмотренные конструкцией КТП;
- запасные части, оговоренные в заказе и монтажные материалы;
- руководство по эксплуатации - 1 экз;

- схема электрическая принципиальная;
- эксплуатационная документация на комплектующую аппаратуру, подвергающуюся наладке и ремонту в процессе эксплуатации;
- ключи для замков дверей КТП - по 2 шт.

5. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

5.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие КТП требованиям ГОСТ 14695 «Подстанции трансформаторные комплектные мощностью от 25 до 2500 кВА на напряжении до 10 кВ», ТУ27.11.4-001-0413393 – 2019, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, монтажа транспортирования и хранения.

5.2. Гарантийный срок эксплуатации КТП – три года со дня ввода в эксплуатацию.

5.3. Гарантийный срок эксплуатации и гарантийные обязательства на силовой трансформатор ТМГ(ТМ), входящий в состав КТП несет завод-изготовитель силового трансформатора.

5.4. Установленный срок службы КТП – не менее 30 лет.

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Подстанция КТПН _____ / _____ / 0,4 - 12 - УХЛ1

Заводской номер _____

Изготовлена и принята в соответствии с обязательными требованиями ГОСТ 14695, ГОСТ 1516.3-96, ТУ27.11.4-001-0413393 – 2019.

Дата выпуска _____ 2020 г.

М.П.

Подпись _____

Штамп ОТК