

МДК 03.02 Монтаж и наладка электрических сетей

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация
электрооборудования промышленных и гражданских
зданий**

Монтаж оборудования ТП

Преподаватель: Дергачева О.В.

Москва 2020

Подстанцией называется электроустановка, служащая для преобразования и распределения электроэнергии и состоящая из трансформаторов или других преобразователей энергии, РУ, устройств управления и вспомогательных сооружений.

Распределительным устройством (РУ) называется электроустановка, служащая для приема и распределения электроэнергии и содержащая коммутационные аппараты, сборные и соединительные шины, вспомогательные устройства (компрессорные, аккумуляторные и др.), а также устройства защиты, автоматики и измерительные приборы.

Распределительным пунктом (РП) называется РУ, предназначенное для приема и распределения электроэнергии на одном напряжении без преобразования и трансформации, не входящее в состав подстанции.

Трансформаторные подстанции по конструктивному исполнению делятся на

- мачтовые (столбовые),
- комплектные (КТП)
- закрытые.

На открытых мачтовых подстанциях оборудование устанавливают на опорах воздушных линий или на специальных высоких конструкциях.



Комплектные трансформаторные подстанции состоят из трансформаторов и металлических шкафов-блоков, в которых находятся в полностью собранном виде элементы присоединения к сети высокого напряжения 35 и 6 кВ и элементы распределительного устройства напряжения 380 и 220В.

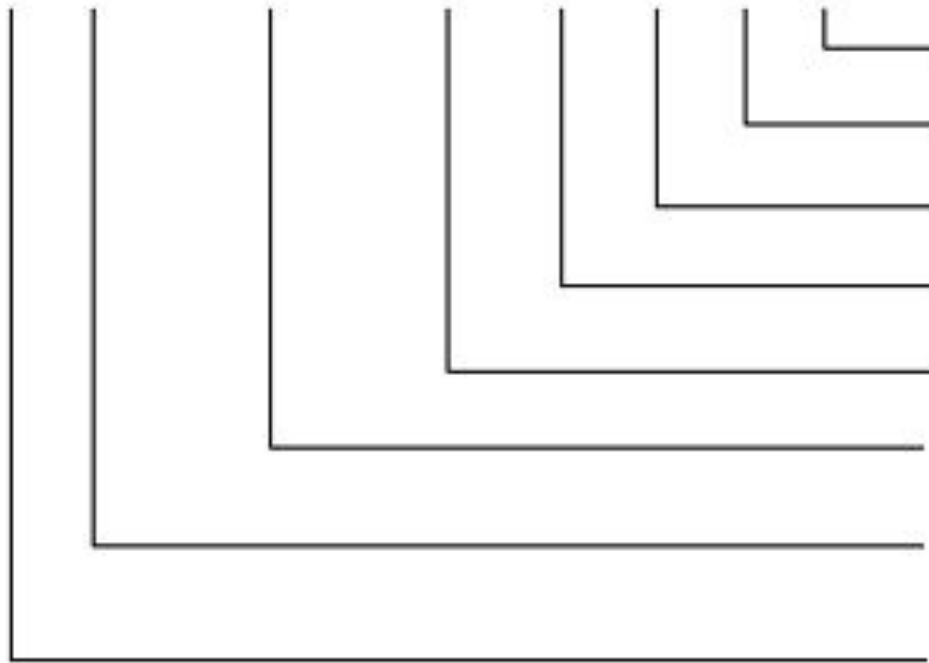


В закрытых трансформаторных подстанциях все оборудование устанавливается в здании.



Расшифровка маркировки

2 КТПН-(Т/П)-(К/К)-630/10/0,4-У1

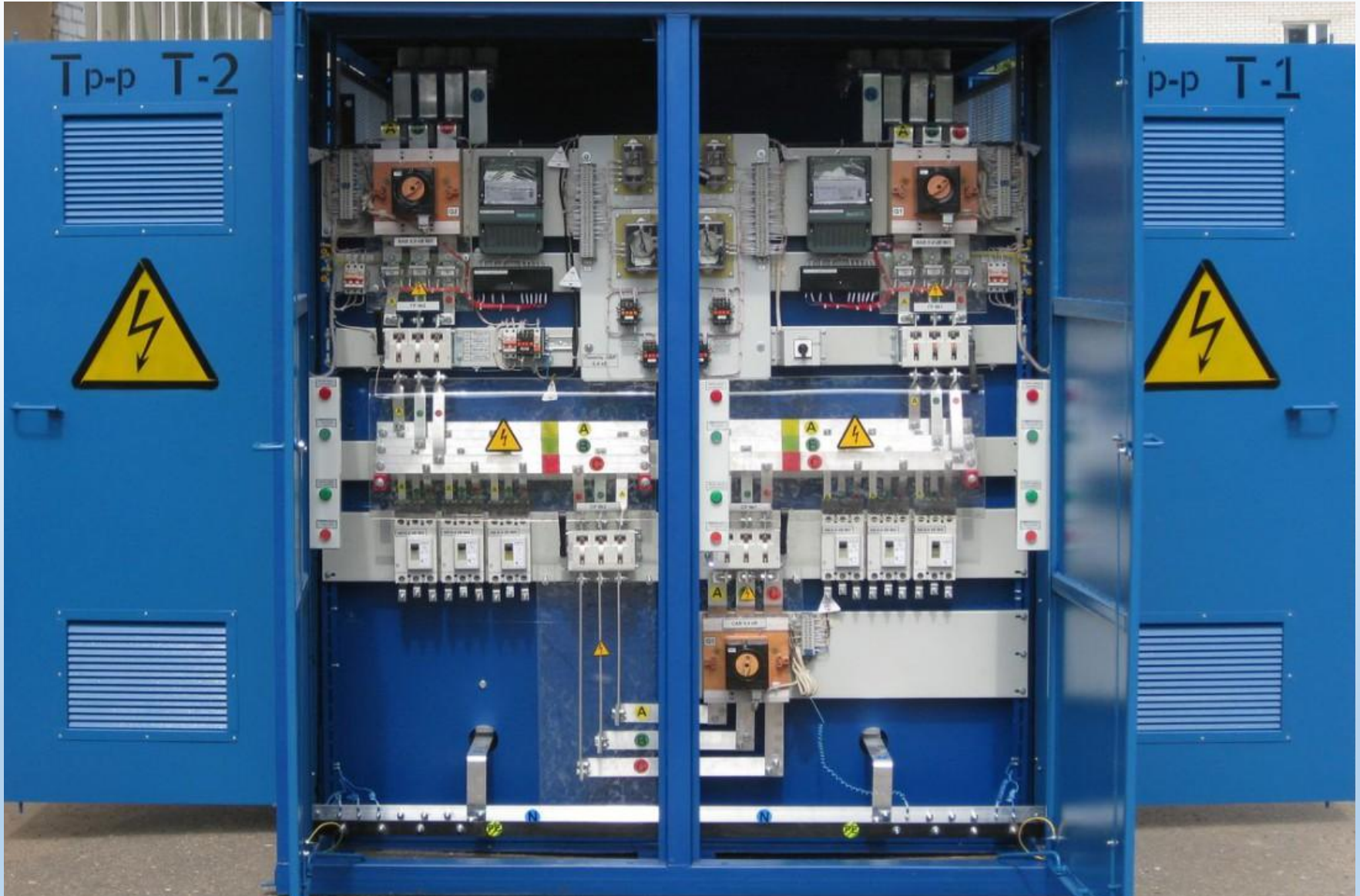


- Климатическое исполнение и категория размещения
- Номинальное напряжение со стороны НН (кВ)
- Номинальное напряжение со стороны ВН (кВ)
- Мощность силового трансформатора (кВА)
- Ввод К-кабель, В-воздух /Выход К-кабель, В-воздух
- Тупиковая/Пролодная
- Комплектная Трансформаторная Подстанция Наружной установки
- Двухтрансформаторная

Наиболее широкое, преобладающее применение нашли комплектные трансформаторные подстанции, поставляемые в собранном или полностью подготовленном для сборки виде.

В эксплуатации КТП надежны и безопасны, так как их конструкция исключает возможность случайного прикосновения к токоведущим частям.

Ревизия и замена поврежденной коммутационной аппаратуры осуществляются быстро, без сложных демонтажных или монтажных работ и отключения прочих электроприемников, питаемых подстанцией.



КТПН представляет собой мобильную металлоконструкцию, выполненную в высокой степени готовности к эксплуатации в виде силового каркаса обшитого панелями из листовой холоднокатанной стали толщиной 1,5 мм, что значительно облегчает монтажные работы.

Доступ для обслуживания обеспечивается через двери на фасаде к распределительному устройству высокого (РУВН) и низкого напряжения (РУНН), а также задние двери в трансформаторный отсек.

Строительство трансформаторных подстанций ведут в несколько этапов:

- 1) подготовительные работы;
- 2) транспортировка конструкций и оборудования;
- 2) строительно-монтажные работы;
- 3) наладка оборудования;

Монтаж мачтовых трансформаторных подстанций

В настоящее время заводами изготовителями выпускаются МТП мощностью от 25 до 250 кВА, напряжением 10/0,4 (6/0,4) кВ, которые поставляются в комплекте состоящем из: силового трансформатора, разъединителя, высоковольтных разрядников (ограничителей перенапряжения), предохранителей и шкафа распределительного устройства низкого напряжения (РУНН).

Монтаж МТП включает в себя следующие операции: доставку оборудования на место (включая опоры для МТП), сборку и установку опор в котлованы, выверку по шнуру и отвесу, установку основного оборудования МТП, электрическое соединение аппаратов одного с другим, подключение кабелей, ревизию и регулировку аппаратов

По окончании установки основного оборудования МТП выполняют соединение (обвязку) высоковольтной аппаратуры при помощи голых проводов и наконечников. Выполняют измерения, изготовление и присоединение шлейфов от ввода высокого напряжения трансформатора к предохранителям, разрядникам и разъединителю. Присоединяют ВЛ 10(6) кВ к разъединителю, при отключенной ВЛ, обязательно соблюдая требования техники безопасности.

Монтаж КТП

Монтаж КТП включает в себя следующие операции: доставку блоков оборудования на место, их установку на закладные основания, выверку по шнуру и отвесу, стягивание болтами, приварку к основанию, электрическое соединение блоков одного с другим или прокладку сборных шин, подключение кабелей, ревизию и регулировку аппаратов.

До начала монтажа обязательно проверяют закладные основания под трансформаторы. Они должны быть установлены по уровню и точно соответствовать чертежу проекта (отклонения от уровня не должны превышать 1 мм на 1 м длины и 5 мм на всю длину). Несущие поверхности обоих швеллеров должны быть в одной строго горизонтальной плоскости и выступать из чистого пола на 10 мм. Не менее чем в двух местах швеллеры необходимо присоединить к контуру заземления полосовой сталью 40 х 4 мм.

При сборке подстанций соединяют выводы обмоток низкого напряжения трансформатора с распределительным устройством, устанавливают автоматы, монтируют заземление. Шины соединяют обычно с помощью сжимных плит. При этом контактные поверхности шин нельзя зачищать стальными щетками и наждачной шкуркой во избежание повреждения противокоррозионного покрытия, поэтому для их очистки используют чистую ткань, смоченную в бензине.

Блоки устанавливают поочередно, предварительно сняв специальные заглушки, закрывающие выступающие концы шин, и подъемные скобы с опорных швеллеров. Проверяют совпадение вертикальных и горизонтальных осей втычных контактов и ножей, а также выдвижных автоматических выключателей низкого напряжения, определяют с помощью динамометра усилие нажатия, которое у каждого втычного контакта должно быть 100 Н.

Кроме того, проверяют совпадение осей симметрии подвижных и неподвижных вспомогательных контактов, которые должны иметь провал 1,5... 2 мм. Для вкатывания и выкатывания автоматических выключателей применяют специальное устройство, поставляемое заводом.

Тупиковая подстанция киоскового типа

