

Тема №:8 Монтаж споживчих трансформаторних підстанцій

1. Загальні вимоги до монтажу ТП
2. Технологія монтажу трансформаторів.

1.Загальні вимоги до монтажу ТП

Трансформаторні підстанції призначені (ТП) призначені для перетворення та розподілу електричної енергії.

В умовах сільськогосподарського виробництва використовують знижувальні трансформаторні підстанції з потужністю трансформаторів у більшості випадків до 630 кВА і напругою 6; 10/0,4; 0,69 кВ.

Монтаж трансформаторних підстанцій необхідно виконувати відповідно до інструкції з монтажу силових трансформаторів ВСН342-75 з обов'язковим використанням технічних даних супроводжувальної документації заводу - виготівника.

За конструктивним виконанням трансформаторні підстанції розподіляють:

- мачтові (знаходяться тільки в експлуатації, промисловість не випускає);
- комплектні;(закриті, відкриті)

Монтаж трансформаторних підстанцій

Монтаж ТП виконують в декілька етапів:

1. Підготовчі роботи, транспортування конструкцій та обладнання.
2. Будівельно-монтажні роботи.
3. Налагоджувальні роботи.

Комплектна трансформаторна підстанція - підстанція, складена з шаф чи блоків з вмонтованими в них трансформатором та іншим обладнанням розподільної установки, яку постачають складеною чи підготовленою до монтажу.КТП, що встановлюються у закритих приміщеннях, належать до внутрішніх установок, а ті, що встановлюються на відкритому повітрі, - до зовнішніх установок.

Комплектна розподільна установка (КРУ) - електричне розподільне устаткування, укомплектоване з шаф чи блоків з вмонтованим у них обладнанням, пристроями керування, контролю, захисту, автоматики і сигналізації, яку постачають складеною чи підготовленою до монтажу для внутрішнього або зовнішнього встановлення.

До початку будівельно-монтажних робіт виконують прив'язку території підстанції на місцевості. Перевіряють можливість проїзду транспортних засобів, припустимі габарити трансформаторів. До будівельних робіт слід віднести підготовку котлованів, встановлення закладних конструкцій.

При виборі типу підстанції перевагу слід віддавати підстанціям типу КТП (комплектні трансформаторні підстанції) заводського виготовлення (відкриті, закриті), котрі економічно вигідні мачтових. Мачтові підстанції застосовують при наявності місцевих матеріалів для їх виготовлення у випадках, коли за кліматичними умовами, транспортування та іншим причинам вони більш приємлемі ніж КТП.

КТП закритого типу застосовують у районах із забрудненою атмосферою, пильними хуртовинами, розрахунковою температурою нижче мінус 40 °С, в населених пунктах із щільною забудовою. Для електропостачання сільськогосподарських комплексів КТП вбудовують в виробничі приміщення або добудовують до нього.

2. Технологія монтажу трансформаторів.

Монтаж КТП виконують поетапно:

1. Закріплення КТП на фундамент.
2. Монтаж низьковольтних ізоляторів.
3. Монтаж прохідних ізоляторів.
4. Монтаж патронів запобіжників та низьковольтних розрядників.
5. Монтаж комутаційних апаратів.

КТП потужністю 25-160 кВ×А мають три способи кріплення на фундаментах: на двох типових уніфікованих стійках УСО-3А довжиною 3,5 м; на двох типових приставках ПТ – 2,2-4,25 довжиною 4,25 м; на двох Т образних фундаментах довжиною 3,6 м.

Раму-основу КТП приварюють до залізобетонних елементів фундаменту. Висота установки КТП над рівнем землі повинна бути не менше 1,8 м, а відстань від землі до високовольтного вводу – не менше 4,5 м. Виконувати огороження КТП не обов'язково, крім місць можливого скопління людей. Відхилення закладних елементів не повинно перевищувати 1 мм на 1 м довжини і 5 мм на всю довжину елемента.

Несучі поверхні швелерів приєднують до контуру заземлення смугою із сталі 40х4 мм не менше чим у двох місцях.

Навантаження та вивантаження блоків КТП виконують за допомогою підйомного крану.

Мачтові підстанції потужністю 25-100 кВ×А монтують на П - образній опорі, 160-250 кВ×А - на АП - образній опорі. Підстанції у більшості випадків виконують тупиковими.

Трансформатор встановлюють на огороженій площадці на висоті 3-3,5 м. Напругу до трансформатора подають через лінійний розподільний пункт і запобіжники. Лінійний розподільний пункт включає в себе роз'єднувач з приводом, котрий встановлюють на кінцевій опорі.

Розподільний пункт виконаний у вигляді металевої шафи. Ввод в шафу виконують від трансформатора і виводи до повітряних ліній 0,38 кВ

виконують у трубах. Дверцята шафи і привід роз'єднувача мають механічний замок. Для захисту ТП від перенапруги встановлюють вентильні розрядники.

Після закінчення монтажних робіт виконують перевірку справності проводок та приладів, надійності кріплення болтових з'єднань, справності електричної ізоляції, а також приєднання до мережі заземлення.

Монтаж роз'єднувачів та приводів

Монтаж виконують поетапно:

1. Ревізія обладнання.
2. Підйом на опорні конструкції і закріплення.
3. Перевірка і регулювання основних та сигнальних контактів.
4. Сумісна перевірка роботи роз'єднувача та приводу у роботі.

Ревізія – перевіряють стан фарфорових деталей, відсутність тріщин, надколів, надійність кріплення усіх вузлів та деталей, справність контактної системи.

Підйом – виконують у залежності від ваги за допомогою пересувного штативу або тальки.

Кріплення – за допомогою болтів або штирів.

Роз'єднувач та привід встановлюють таким чином, щоб осьові лінії не відхилялись більше чим на ± 2 мм. припустимі зазори для роз'єднувачів до 10 кВ повинен бути не більше 3 мм.

Роботи по установці та регулюванню роз'єднувача слід рахувати закінченими, якщо привід і вся система передачі працює чітко без затримок, холостий хід не перевищує 5° .

Після закінчення монтажу до пуску у експлуатацію контактні частини роз'єднувача змащують технічним вазеліном, обертають папером та закріплюють шпагатом. При монтажі не скривають і не виконують ревізії. Встановлюють у безпечному місці, щоб виключити можливість випадкового торкання до розрядника.

Структура умовного позначення типовиконання КТП:

КТП 1- 25/ 10/ 0,4- П- П- 98 У1

У1 Кліматичне виконання і категорія розміщення за ГОСТ 15150-69

98 Рік розробки робочих креслень

П- Тип вводу на НН повітряний

П- Тип вводу на ВН повітряний

0,4 Номінальна напруга на стороні низької напруги (НН), кВ

10 Номінальна напруга на стороні високої напруги (ВН),

25 Потужність силового трансформатора, кВА

1 Конструктивне виконання – тупикове 2.