



КОМПЛЕКТНІ ТРАНСФОРМАТОРНІ ПІДСТАНЦІЇ В БЕТОННІЙ ОБОЛОНЦІ ТИПУ КТПБ ПОТУЖНІСТЮ ДО 2500 кВ·А НАПРУГОЮ 6-20/0,4 кВ

ПАТ «Укрелектроапарат» пропонують замовникові комплектні трансформаторні підстанції в бетонній оболонці (далі по тексту КТПБ) потужністю до 2500 кВ·А. Мова йде про системне рішення, що поєднує усі необхідні електротехнічні і будівельні (монтажні) характеристики, які реалізовані в мінімальному просторі з дизайнерськими вимогами замовника.

КТПБ виготовляються відповідно до ДСТУ 3399 (ГОСТ 14695) і стандарту МЕК (ІЕК 62271-202). Підстанції відповідають сучасному технічному рівню, вимогам відносно надійності електропостачання, зручності й безпеки експлуатації, а також задовольняють міжнародним екологічним нормам.



Обов'язкові заводські випробування підстанції проводяться згідно ДСТУ, правил ПУЕ і регламенту IEC і ISO. Повне складання КТПБ, яке проводиться в заводських умовах, виключає можливість помилок персоналу при монтажі устаткування на місці експлуатації, а також забезпечує установку (при наявності підготовленої площадки) і підключення підстанції протягом одного дня. КТПБ можуть бути виконані у вигляді одно- й двотрансформаторних підстанцій. Можливий великий вибір дизайнерських рішень зовнішнього вигляду КТПБ, які відповідають ТУ У 3.49-00213440-004-2000.

Переваги бетонних оболонок КТПБ

Оболонка підстанції являє собою одноповерховий будинок модульного типу з міцного залізобетону з кабельним підвалом.

Кожний модуль виготовляється способом лиття, як один відбиток (дно й корпус є одним цілим). Для всіх елементів підстанції застосовується водонепроникний, полегшений бетон відповідно ГОСТ 25820-2000, також у деяких випадках застосовується звичайний бетон відповідно ГОСТ 26633-91.

Використання спеціального бетону й технології новітнього лиття для виготовлення корпусу підстанції дає наступні переваги:

- більша механічна міцність;
- масло- й водостійкість бетону;
- стійкість до пожежі клас F90 (DIN 4102);
- простота транспортування;
- повна заводська готовність;
- безпека при експлуатації;
- швидкий монтаж;
- повна локалізація при вибуху;
- абсолютна гнучкість номенклатури;
- теплоізоляційні властивості;
- великий вибір зовнішнього оформлення.

Загальна характеристика підстанцій

КТПБ служать для приймання, перетворення й розподілу електричної енергії трифазного змінного струму напругою 6 – 20 кВ частотою 50 Гц і призначені для використання в системах електропостачання міських і промислових об'єктів, а також зон індивідуальної забудови і котеджних селищ. Розподіл електричної енергії здійснюється напругою 0,4 кВ за допомогою відхідних кабельних ліній. КТПБ комплектується двохобмоточними «масляними» трансформаторами (або «сухими» по окремому замовленню) потужністю до 2500 кВ·А.

За бажанням замовника 2КТПБ може оснащуватися пристроєм автоматичного включення резервного живлення (АВР) на стороні низької напруги (НН) або на стороні високої напруги (ВН).

На стороні ВН передбачена можливість підключення силових кабелів з перетином жил до 240 мм² включно як із просоченою паперовою ізоляцією, так і з ізоляцією зшитого поліетилену.

Особливостями КТПБ є:

- абсолютна гнучкість номенклатури;
- застосування сучасного безпечного устаткування;
- мала площа забудови;
- зручність монтажу.



КТПБ призначена для роботи в наступних умовах

- конструкція КТПБ відповідає кліматичному виконанню У1 ГОСТ 15150-69.
- нижча температура навколишнього середовища для КТПБ у північному виконанні - 60°C;
- вища температура навколишнього середовища +45°C;
- райони по вітру й ожеледі I – IV;
- висота над рівнем моря не більш 1000 м;
- навколишнє середовище вибухо- і пожежобезпечне, що не містить струмопровідного пилю, хімічно активних газів і випарів (атмосфера типу I і II);
- сейсмічність району спорудження – до 7 балів по шкалі Ріхтера.

Устаткування УВН

У бетонних оболонках КТПБ встановлюються комплектні розподільчі пристрої (КРУ) напругою 6 – 20 кВ із елегазовою ізоляцією.

Призначені для використання в розподільчих мережах електричної енергії змінного струму із частотою 50 Гц.

КРУ складаються з декількох гнізд, укомплектованих різним устаткуванням, залежно від призначення і функцій. КРУ встановлюється з найбільшою напругою 24 кВ і номінальним струмом 1250 А. Комірка КРУ являє собою металоконструкцію, виготовлену з високоякісної листової сталі з алюмінієво-цинковим покриттям. Високий рівень безпеки КРУ досягнута завдяки вбудованим механічним і електричним блокуванням.

Елегазовий моноблок призначений для установки в радіальних, магістральних і петлевих розподільчих мережах 6, 10, 20 кВ, що виконують функції приєднання, живлення й захисту одного або двох розподільчих трансформаторів потужністю до 2500 кВ·А за допомогою комбінації вимикача навантаження й плавких запобіжників із захистом. Розширення КРУ здійснюється простим додаванням одного або декількох функціональних блоків, які з'єднуються між собою на рівні збірних шин за допомогою стичних екранованих контактів, при цьому зберігається цілісність заводських моноблоків.

Розподільчі пристрої середньої напруги до 24 кВ типу (RM6, 8DJ20, SafeRing) повністю готові до експлуатації. Ці розподільчі пристрої в металевій оболонці блокового виконання, призначені для установки всередині приміщень. У них вбудовуються вимикачі навантаження, що заземлюють ножі й силові вимикачі. Пристрій побудований у вигляді єдиного блоку, що складається з окремих комірок.

Також підстанції комплектуються камерами КСО.

За умовами замовлення сторона ВН може комплектуватися любим устаткуванням провідних виробників:

- ✓ Schneider Electric;
- ✓ Siemens;
- ✓ ABB;
- ✓ F&G (Ormazabal);
- ✓ Або іншим типом.

Устаткування РУНН

Розподільчий пристрій низької напруги (РУНН) із класом захисту IP20, завжди проектується і комплектується відповідно до проекту. Можливе використання устаткування таких фірм, як: Siemens, F&G, ABB, AREWA, Schneider Electric і т.д.

Для двотрансформаторних підстанцій РУНН поставляється як з можливістю автоматичного підключення резервного живлення, що працює за принципом: при відсутності напруги на виході одного із трансформаторів, споживачі, підключені до нього, автоматично перемикаються на робочий трансформатор або на альтернативне джерело живлення: генератор і т.д., так і без нього.

Таким чином, на Ваш вибір ми пропонуємо фактично чотири можливі варіанти підстанції:

- АВР на стороні високої й низької напруги;
- АВР на стороні НН, з можливістю секціонування на стороні високої напруги з ручним приводом секційного вимикача;
- АВР на стороні НН, з можливістю секціонування на стороні високої напруги з електричним приводом секційного вимикача;
- АВР на стороні високої напруги, з можливістю секціонування на стороні низької напруги з ручним приводом секційного вимикача НН.

Наприклад: можливий варіант, коли комірки РУВН обладнані електроприводом, керованим через систему АВР. У такому випадку відпадає необхідність автоматичного включення секційного вимикача на стороні НН. Адже тоді там достатньо передбачити установку секційного вимикача з ручним приводом.

Заземлення

У корпусі підстанції є загальний контур заземлення. З'єднанням між вузлами заземлення служить магістраль заземлення. Площа поперечного перерізу магістралі заземлення становить не менш 125 мм².



До контуру заземлення приварені або механічно приєднані всі металеві компоненти підстанції, такі, як дверні рами, шини і т.д., а також устаткування трансформаторної підстанції.

Двері з'єднуються з відповідними дверними рамами за допомогою гнучкої мідної стрічки або кабелю для заземлення.

Зовнішнє заземлення – заземлюючий пристрій, з опором < 3 Ом, виконується замовником.

Транспортування і монтаж КТПБ

Підстанція пристосована для транспортування по залізниці і автомобільним транспортом.

Перевезення підстанції проводиться при повній заводській готовності. Після установки потрібно підключити кабелі ВН, НН і зробити монтаж заземлюючого контуру. Поставка трансформаторних підстанцій до передбаченого місця установки здійснюється на низькорамних вантажних автомобілях.

На місці установки необхідно передбачити достатній простір, щоб при монтажі транспортні засоби та кран могли безперешкодно виконати необхідні переміщення при установці КТПБ.

Перед монтажем необхідно виконати наступні підготовчі операції: вимір і визначення місця установки; підготовка будівельної площадки (ущільнення ґрунту, укладання приблизно 20 см шару з піском, при необхідності встановити фундамент достатньої міцності).

Основні параметри і характеристики КТПБ

Найменування	Значення
Потужність трансформатора, кВ·А	63 - 1600
Номінальна напруга ВН, кВ	6; 10; 15; 20
Найбільша робоча напруга, кВ	7,2; 12,0; 17,5; 24
Номінальний струм збірних шин пристрою ВН, А	200; 400; 630
Номінальна напруга НН, кВ	0,23; 0,4; 0,42; 0,69
Номінальний струм збірних шин НН, А	400 - 2500
Рівень ізоляції за ГОСТ 1516.3	
- з сухим трансформатором	полегшена
- з масляним трансформатором	нормальна
Габаритні розміри, мм	залежно від проекту
Маса, кг	залежно від проекту