

**ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ,**  
**що пред'являються до комплектних трансформаторних підстанцій блочного типу 35-150 кВ (КТПБ)**

**1. Перелік технічної документації, яку повинен надати виробник (представник виробника) комплектних трансформаторних підстанцій блочного типу 35-150 кВ (КТПБ)**

№ з/п	Перелік підтверджуючих документів	Відповідає вимозі, якщо надані документи (копії)
1	Сертифікат системи якості ISO 9001 виробника (копія).	Діючий сертифікат виробника
2	Референс-лист виробника із зазначенням типів, кількості поставленого обладнання, терміну поставки (мінімально допустимий період для відображення в референт-листі - 3 роки до дати проведення торгів), назви і контакти компанії (адреса, телефон, контактна особа), якій здійснена поставка обладнання. Досвід поставки і (або) виробництва запропонованого обладнання повинен бути не менше 3 років. Для виробника обов'язковим є відсутність рекламаций від генеруючих енергокомпаній або ОСР та відсутність відмов і пошкоджень обладнання, що постачається, протягом останніх 3-х років.	Референс-лист виробника
3	Гарантійний лист, на підтвердження наявності у заводу-виробника в Україні мережі сервісних центрів або інших організацій, що мають офіційну ліцензію від виробника на виконання монтажних робіт (шефмонтаж), гарантійного, післягарантійного і відновлювального ремонту комплектних трансформаторних підстанцій блочного типу 35-150 кВ (КТПБ) та обладнання у складі КТПБ.	Лист виробника
4	Офіційний підтверджуючий лист виробника, про те, що виробник (постачальник) має можливість провести шефмонтаж, в присутності шеф інженера ОСР для введення в експлуатацію КТПБ.	Лист виробника
5	Офіційний підтверджуючий лист виробника (його офіційного представника на території України), про те, що, у разі якщо шеф монтаж не потрібен, монтаж КТПБ можна виконати власними силами фахівців ОСР або підрядною організацією, в тому числі, яка не має відповідної ліцензії та при цьому гарантійні зобов'язання заводу-виробника - зберігаються.	Лист виробника
6	У разі якщо постачальник продукції не є прямим виробником продукції, у нього має бути документальне підтвердження виробника про те, що він є офіційним дилером.	Офіційна дилерська угода (засвідчена копія)
7	Гарантійний лист, завірений печаткою і за підписом уповноваженої посадової особи підприємства-виробника, на підтвердження справжності запропонованої продукції, обсягу пропозиції від конкретного учасника та гарантійні зобов'язання щодо постачання заявлених обсягів у встановлені замовником терміни.	Лист виробника
8	Паспорт на КТПБ, інструкція з експлуатації КТПБ, технічний опис КТПБ, відомість ЗІП для КТПБ, складальні креслення блоків ВРП 35-150 кВ на українській мові.	Паспорт на КТПБ, інструкція з експлуатації КТПБ, технічний опис КТПБ, відомість ЗІП для КТПБ, складальні креслення блоків ВРП 35-150 кВ
9	Лист виробника, що дата виготовлення КТПБ, а також його комплектуючих повинна бути не раніше дати поставки КТПБ більш, ніж на 9 місяців.	Лист виробника
10	Лист виробника, що гарантійний термін експлуатації КТПБ - 5 років з дня введення в експлуатацію.	Лист виробника
11	Лист виробника, що комплект поставки передбачає поставку нових метизів замість транспортних. Не допускається використання транспортних кріплень (болти, гайки, шпильки) основних вузлів блоків КТПБ для застосування в якості з'єднує арматури при монтажі обладнання.	Лист виробника
12	Специфікація виробника	Специфікація виробника

**1. Загальні вимоги, що пред'являються до комплектних трансформаторних підстанцій блочного типу 35-150 кВ (КТПБ).**

№ з/п	Вимога	Перелік підтверджуючих документів
1	Конструктивне виконання - РП 35-150 кВ модульного типу складається з готових будівельних блоків зі змонтованим на них основним обладнанням (вимикачі, вимірювальні трансформатори, роз'єднувачі, ОПН і ін.) Які з'єднані між собою елементами жорсткого ошинування.	Інструкція по монтажу і експлуатації.
2	Температурний діапазон експлуатації не гірше - -40 °С..+40 °С.	Інструкція з експлуатації або паспорт.
3	Максимальний швидкісний тиск вітру на висоті до 10 м від поверхні землі 650 Н / м2.	Інструкція з експлуатації або паспорт
4	Нормована товщина стінки ожеледі 20 мм.	Інструкція з експлуатації або паспорт.
5	Вплив механічних факторів зовнішнього середовища - М1	Інструкція з експлуатації або

		паспорт.
6	КТПБ призначені для прийому, перетворення і розподілу електричної енергії трифазного змінного струму, частотою 50 Гц.	Інструкція з експлуатації або паспорт.
7	Висота місця встановлення КТПБ, не більше - 1000 м над рівнем моря.	Інструкція з експлуатації або паспорт.
8	Написи на інформативних табличках на обладнанні, що входить до складу КТПБ, мають бути виконані на українській мові.	Фотокопія таблички
9	<p>Устаткування в складі КТПБ.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вимоги до вимикачів. Відповідно до вимог, що пред'являються до вимикачів.</li> <li>2. Вимоги до роз'єднувачів. Відповідно до вимог, що пред'являються до роз'єднувачів.</li> <li>1. Вимоги до трансформаторів струму і напруги. Відповідно до вимог, що пред'являються до трансформаторів струму і напруги.</li> <li>2. Вимоги до трансформаторів власних потреб. Відповідно до вимог, що пред'являються до сухих трансформаторів з литою ізоляцією 6-10 кВ.</li> <li>3. Вимоги до ОПН. Відповідно до вимог, що пред'являються до ОПН.</li> <li>4. Вимоги до РЗА. Відповідно до вимог, що пред'являються до систем РЗА.</li> <li>5. Вимоги до телемеханіки. Відповідно до вимог, що пред'являються до систем АСУ ТП.</li> <li>6. Блок шинних опор. В частини опорної ізоляції параметри вибираються відповідно до вимог технічної політики до опорної ізоляції.</li> <li>7. Блок прийому повітряних ліній. У частині підвісної ізоляції параметри вибираються відповідно до вимог технічної політики до підвісної ізоляції.</li> <li>8. Шафи КРП-10 кВ. У частині комплектації КТПБ комірками КРП-10, вимикачами 10 кВ параметри вибираються відповідно до вимог технічної політики до шаф КРП -10.</li> <li>9. Зв'язок. У частині зв'язку параметри вибираються відповідно до вимог технічної політики до зв'язку.</li> <li>10. Блок трансформаторів. У частині силових трансформаторів параметри вибираються відповідно до вимог технічної політики до трансформаторів.</li> </ol>	Згідно вимог до комплектуючого обладнання
<b>Технічні вимоги, що пред'являються до обладнання КТПБ</b>		
10	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. КТПБ має комплектуватися інвентарними огорожами для забезпечення безпеки персоналу при виконанні робіт на обладнанні КТПБ (в разі малих габаритів).</li> <li>2. КТПБ має комплектуватися шумозахисними конструкціями для можливості застосування в межах міста.</li> <li>3. Конструкція КТПБ повинна передбачати наявність допоміжних шаф, стійок і інших елементів для підключення роз'єднувачів 35-150 кВ з моторними приводами.</li> <li>4. Конструкція КТПБ повинна забезпечувати нормовані ПУЕ мінімально допустимі відстані до струмоведучих частин.</li> <li>5. Конструкція КТПБ повинна забезпечувати можливість підключення шин до вертикальних введів і інших пристроїв на кришці силового трансформатора.</li> <li>6. Блоки КТПБ, як конструктивний елемент, повинні встановлюватися на свайному фундаменті або лежнях і володіти стійкістю до перекидання при атмосферних, сейсмічних і електродинамічних впливах.</li> <li>7. Конструкція КТПБ повинна передбачати можливість установки конденсаторів зв'язку.</li> <li>8. Конструкцією КТПБ повинне бути передбачено окреме встановлення ТВП на території ВРП. Живлення ТВП здійснюється від РП-10 (6) кВ.</li> <li>9. Конструкцією КТПБ повинна передбачатися можливість встановлення струмообмежувальних реакторів в окремих приміщеннях.</li> <li>10. Конструкцією КТПБ повинна передбачатися можливість окремого встановлення дугогасильних реакторів на території ВРП.</li> <li>11. Ошинування ВРП 35-150 кВ виконується за допомогою багатоярусного розташування.</li> <li>12. Ділянки гнучкого ошинування (короткі перемички, відпайки, приєднання до трансформаторів) виконуються з сталевалюмінієвих проводів марки АС.</li> <li>13. Гнучке ошинування повинно комплектуватися апаратними затискачами для підключення до елементів КТПБ.</li> <li>14. Конструкція жорсткого ошинування повинна забезпечувати захист від вібрацій при вітрових і інших навантаженнях шляхом встановлення віброгасильних пристроїв.</li> <li>15. Конструкція вузлів кріплення жорстких шин повинна забезпечувати компенсацію температурних змін довжини шин, невідповідностей при встановленні блоків, а також зміщення блоків, що виникли внаслідок</li> </ol>	Інструкція з експлуатації або паспорт або складальні креслення блоків ВРП 35-150 кВ,

	<p>деформації ґрунту в процесі експлуатації. Температурні зазори повинні бути виконані без гнучких зв'язків.</p> <p>16. Конструкція КТПБ ВРП повинна мати стаціонарні сходи і майданчики для обслуговування приводів комутаційних апаратів в разі розміщення їх на висоті.</p> <p>17. Конструкція КТПБ ВРП повинна забезпечувати огорожу струмопровідних частин обладнання сітчастою огорожею у випадках, передбачених в ПУЕ.</p> <p>18. Конструкція КТПБ ВРП повинна забезпечувати можливість під'їзду випробувальних електролабораторій, автокранів, автопідйомників до будь-якого встановленого устаткування.</p> <p>19. Конструкція КТПБ ВРП повинна забезпечувати можливість здійснення ремонту силових трансформаторів з підйомом активної частини.</p> <p>20. Кабелі вторинної комутації для підключення до обладнання встановленому в КТПБ можуть прокладатися:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в підвісних металевих лотках заводського виготовлення;</li> <li>• в наземних лотках зі збірного залізобетону;</li> <li>• в заглиблених в землю лотках типу УБК (або аналогічні);</li> <li>• в кабельних шахтах.</li> </ul> <p>21. Максимальна потужність силових трансформаторів, підключених до КТПБ, визначається відповідно до проекту і становить:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 35 кВ – 25 000кВА;</li> <li>- 110 кВ – 63 000кВА;</li> <li>- 150 кВ – 63 000кВА.</li> </ul> <p>22. Для дотримання принципу будівництва підстанцій високої заводської готовності, на замовлення, в комплекті з блоками високовольтного обладнання, виробник повинен мати можливість поставки будівлі ЗПК і будівлі РП 6-10 кВ заводського виконання.</p> <p>23. Жорсткі шини повинні бути виконані з труб алюмінієвого сплаву 1915 або аналогічного. Вузли кріплення жорстких шин повинні забезпечувати компенсацію температурних змін довжини шин, а також допустимих зсувів блоків від проектного положення, що виникають в процесі монтажу і експлуатації.</p> <p>24. Захисне покриття металоконструкцій: всі металоконструкції, металеві частини обладнання КТПБ і кріплення, на які будуть впливати шкідливі фактори зовнішньої атмосфери, повинні мати захисне оцинковане покриття, або бути виготовлені з металу і сплавів стійких до корозії, в тому числі, матеріали кріплення: болти, гайки, анкери і т.п.</p> <p>25. При використанні кабельних лотків наземного типу, КТПБ повинні комплектуватися спеціальними коробами для розміщення кабелів вторинної комутації на ділянці між клемними затискачами обладнання та наземними кабельними лотками.</p>	
<b>Вимоги до ЗПК</b>		
11	<p>1. ЗПК повинен мати блочну конструкцію. Виконання ЗПК має являти собою блокове приміщення з утепленими панелями.</p> <p>2. Приміщення ЗПК/ГЩК має бути окремою конструкцією.</p> <p>3. Приміщення повинно мати теплоізоляційні стіни (теплоізоляція не менше 100 мм).</p> <p>4. ЗПК розташовується на фундаментах зі свай або лежнів.</p> <p>5. У ЗПК повинен бути відсік для розміщення оперативного персоналу, відсік для розміщення релейних панелей, відсік для розміщення пристроїв зв'язку, телеуправління-телесигналізації.</p> <p>6. У ЗПК має бути місце для зберігання захисних засобів достатнє для розміщення всієї номенклатури захисних засобів для даної підстанції.</p> <p>7. Кожен відсік ЗПК повинен мати стаціонарне освітлення у відповідності до діючих вимог.</p> <p>8. Зовнішні входні двері і вікна повинні бути обладнані охоронною сигналізацією.</p> <p>9. Кожен відсік ЗПК повинен мати штатні місця розміщення (розташування) первинних засобів пожежогасіння.</p> <p>10. ЗПК повинен бути укомплектований системою вентиляції, обігріву та кондиціювання для підтримки внутрішнього температурного режиму в межах (+18°C ÷ +25°C) у всьому діапазоні зовнішніх температур (-40°C ÷ +40°C).</p> <p>11. Стіни і стеля всередині повинні бути облаштовані декоративними панелями з пофарбованого металевого листа з покриттям AlZn.</p>	Інструкція з експлуатації або паспорт
<b>Вимоги до КРП 10 (6) кВ</b>		
12	<p>1. Будівля КРП повинна мати блочну конструкцію. Виконання КРП має являти собою блокове приміщення з утепленими панелями.</p> <p>2. Будівля КРП повинна бути укомплектованою системою вентиляції,</p>	Інструкція з експлуатації або паспорт

	<p>обігріву та кондиціонування для підтримки внутрішнього температурного режиму в межах (+5°C ÷ +25°C) у всьому діапазоні зовнішніх температур (-40°C ÷ +40°C).</p> <p>3. Приміщення повинно мати теплоізоляційні стіни (теплоізоляція не менше 100 мм).</p> <p>4. Будівля КРП повинна мати охоронну і протипожежну сигналізацію.</p> <p>5. Будівля КРП має бути обладнана системами основного (робочого) і аварійного освітлення.</p> <p>6. Будівля КРП повинна мати розмір, достатній для розміщення комірок 10 (6) кВ і проходу, шириною не менше 1000 мм, для обслуговуючого і ремонтного персоналу.</p> <p>7. Будівля КРП повинна мати штатні місця для розміщення засобів первинного пожежогасіння.</p> <p>8. Будівля КРП повинна мати можливість підключення кабелів, як з фасадної, так і з тильної сторін комірок.</p> <p>9. Будівля КРП повинна мати можливість забезпечення повітряного введення 10 (6) кВ.</p> <p>10. Будівля КРП повинна мати місце для установки ШОС, релейних панелей сервісного інструменту та ін. обладнання в необхідній кількості.</p> <p>11. Стіни і стеля всередині повинні бути облаштовані декоративними панелями з пофарбованого металевих листа з покриттям AlZn.</p>	
13	Дата виготовлення КТПБ, а також його комплектуючих повинна бути не раніше дати поставки КТПБ більш, ніж на 9 місяців.	Гарантійний лист виробника.
14	Гарантійний термін експлуатації КТПБ - 3 роки від дня введення в експлуатацію.	Гарантійний лист виробника.
15	Термін експлуатації КТПБ - 30 років.	Інструкція з експлуатації або паспорт.
16	Не допускається використання транспортних кріплень (болтів, гайок, шпильок) в якості з'єднуючої арматури при монтажі. Комплект для монтажу повинен передбачати поставку нових кріпильних елементів.	Гарантійний лист виробника.
17	У частині впливу кліматичних факторів обладнання повинно відповідати ГОСТ 15150-69.	Інструкція з експлуатації або паспорт
<b>Перелік технічної документації при поставці КТПБ</b>		
18	<p>Експлуатаційна (технічна) документація від виробника (для імпортерів КТПБ повинен бути прикладений автентичний переклад на українську мову:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Паспорт на КТПБ.</li> <li>- Паспорти на обладнання в складі КТПБ.</li> <li>- Інструкція з експлуатації КТПБ.</li> <li>- інструкція по монтажу та експлуатації обладнання в складі КТПБ.</li> <li>- Технічний опис КТПБ.</li> <li>- Протоколи заводських випробувань устаткування, що входить до складу блоків КТПБ.</li> <li>- Виписка з реєстру засобів вимірювальної техніки кожного вимірювального апарату окремо, для встановлення правильності його показань і відповідності умовам експлуатації.</li> <li>- Відомість ЗІП для КТПБ.</li> <li>- Відомість ЗІП для обладнання в складі КТПБ.</li> <li>- Принципові і електричні схеми електричних і вторинних кіл.</li> <li>- Складальні креслення блоків ОРУ 35-150 кВ.</li> </ul>	Підтверджується при поставці продукції.
<b>Варіативність</b>		
19	Номинальні значення параметрів КТПБ і устаткування в його складі згідно з Таблицею 1	Специфікація виробника
20	Облаштування системи зовнішнього освітлення підстанції, так / ні.	Специфікація виробника
21	Облаштування контуру заземлення, так / ні.	Специфікація виробника
22	Облаштування блискавковідводів на порталах і конструкціях КТПБ, так / ні.	Специфікація виробника
23	Облаштування огорожі ВРП, підстанції, так / ні.	Специфікація виробника
24	Граничний наскрізний струм короткого замикання на стороні ВН - відповідно до проекту.	Специфікація виробника
25	Сейсмостійкість за шкалою MSK-64 відповідно до проектного рішення, зазначеним в опитувальному аркуші.	Специфікація виробника
<b>Основні схеми електричних з'єднань КТПБ</b>		
<p>1. Схема по стороні 150 кВ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Блок (лінія-трансформатор) з роз'єднувачем.</li> <li>• Блок (лінія-трансформатор) з вимикачем.</li> <li>• Два блоки (лінія-трансформатор) з неавтоматичною перемичкою з боку ліній.</li> <li>• Місток з вимикачами в ланцюгах ліній і ремонтною перемичкою з боку ліній.</li> <li>• Місток з вимикачами в колах трансформаторів і ремонтною перемичкою з боку трансформаторів.</li> <li>• Чотирикутник.</li> </ul>		

- Одна робоча секціонована вимикачем і обхідна система шин.
- Дві робочих та обхідна система шин.
- Дві робочі секціоновані вимикачем та обхідна система шин з двома обхідними і двома шиноз'єднувальними вимикачами.

2. Схема по стороні 35кВ:

- Місток з вимикачами в ланцюзі ліній.
- Місток з вимикачами в ланцюзі ліній і ТВП в ланцюгах трансформаторів.
- Місток з вимикачами в колах трансформаторів.
- Місток з вимикачами в колах трансформаторів і ТВП в ланцюгах ліній.
- Блок (лінія-трансформатор) з вимикачем.
- Два блоки (лінія-трансформатор) з неавтоматичною перемичкою з боку лінії.
- Одна робоча секціонована вимикачем система шин.

3. Схема по стороні 10 кВ:

- Блок (трансформатор-струмопровід) з роз'єднувачами.
- Блок (трансформатор-два струмопроводи) з роз'єднувачами.
- Одна робоча секціонована вимикачем система шин.
- Приєднання ТВП 10 (6) / 0,4 при відсутності розподільчого пристрою НН.

Таблиця 1

Найменування параметру	Значення параметра на стороні		
	35 кВ	110 кВ	150 кВ
1. Номінальна потужність, кВА не більше:	1 000; 1 600; 2 500; 4 000; 6 300; 10 000; 16 000; 25 000	10 000; 16 000; 25 000; 32 000; 40 000; 63 000	10 000; 16 000; 25 000; 32 000; 40 000; 63 000
2. Номінальна напруга, кВ:	35	110	150
3. Найбільша робоча напруга, кВ:	40,5	126	172
4. Номінальний струм, А: - головних ланцюгів - збірних шин	630 1 000; 1 600	630 1 250; 2 000; 3 150	630 2 000; 3 150; 4 000
5. Номінальний струм відключення, кА:	25; 31,5	31,5; 40; 63	40; 63
6. Ударний струм короткого замикання ошинування, кА:	40-100	80-125	80-125
7. Струм термічної стійкості ошинування протягом 3с, кА:	25; 31,5	31,5; 40; 63	40; 63
8. Номінальна напруга допоміжних ланцюгів, змінного струму, В:	380/220	380/220	380/220
9. Номінальна напруга оперативного постійного струму, В:	220	220	220
10. Номінальна напруга вторинних ланцюгів трансформаторів напруги, В:	100	100	100
11. Питома довжина шляху витоку, в залежності від ступеня забрудненості атмосфери, для фарфорової ізоляції, см / кВ:	1 значення С3-1,9 2 значення С3-2.35 3 значення С3-3.0 4 значення С3-3.5 5 значення С3-4.2	1 значення С3-1,6 2 значення С3-2.0 3 значення С3-2.5 4 значення С3-3.1 5 значення С3-3.7	1 значення С3-1,6 2 значення С3-2.0 3 значення С3-2.5 4 значення С3-3.1 5 значення С3-3.7
12. Питома поверхнева провідність, в залежності від ступеня забрудненості атмосфери, для фарфорової ізоляції, не більше мкСм:	1 значення С3-5 2 значення С3-10 3 значення С3-20 4 значення С3-30 5 значення С3-50	1 значення С3-5 2 значення С3-10 3 значення С3-20 4 значення С3-30 5 значення С3-50	1 значення С3-5 2 значення С3-10 3 значення С3-20 4 значення С3-30 5 значення С3-50
13. 50% розрядна напруга полімерних ізоляторів в зволоженому і забрудненому стані, ступінь забрудненості вибирається залежно від місцевих умов, кВ:	45	110	150
14. Питома поверхнева	1 значення С3-5	1 значення С3-5	1 значення С3-5

провідність, в залежності від ступеня забрудненості атмосфери, для полімерної ізоляції, не менше мкСм:	2 значення СЗ-10 3 значення СЗ-20 4 значення СЗ-30 5 значення СЗ-50	2 значення СЗ-10 3 значення СЗ-20 4 значення СЗ-30 5 значення СЗ-50	2 значення СЗ-10 3 значення СЗ-20 4 значення СЗ-30 5 значення СЗ-50
---	--	--	--