

**1. Перелік технічної документації, яку повинен надати виробник (представник виробника) комплектних розподільчих пристроїв**

№ п/п	Перелік підтверджуючих документів	Відповідає вимозі, якщо надані документи
1.1	Референс-лист виробника із зазначенням типів, кількості поставленого обладнання, терміну поставки (мінімально допустимий період для відображення в референт-листі - 3 роки до дати проведення акредитації (торгів)), назви і контактів 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
1.2	Сертифікат системи якості ISO 9001 виробника	Діючий сертифікат виробника
1.3	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)
1.4	В разі, якщо постачальник продукції не є виробником продукції, гарантійний лист, завірений печаткою та підписом уповноваженої посадової особи підприємства-виробника з підтвердженням справжності запропонованої продукції в обсягах пропозиції на торги від конкретного учасника торгів і надання гарантійних зобов'язань замовнику при постачанні заявлених обсягів в зазначені терміни.	Лист виробника
1.5	Протоколи типових випробувань подібних КРП згідно ДСТУ EN 62271-1:2015 та ДСТУ EN 62271-200:2015 проведені акредитованою лабораторією (в разі поставки закордонної продукції до протоколів повинні надаватися автентичний переклад на українську мову). Протоколи обов'язково повинні містити в тому числі і наступну інформацію: 1. Випробування електричної міцності ізоляції головних кіл напругою повного грозового імпульсу, згідно 6.2 ДСТУ EN 62271-200:2015; 2. Випробування електричної міцності ізоляції головних ланцюгів однохвилинною напругою промислової частоти, згідно 6.2 ДСТУ EN 62271-200:2015; 3. Вимірювання електричного опору головних ланцюгів, згідно 6.4 ДСТУ EN 62271-200:2015; 4. Випробування на нагрівання при протіканні номінального струму в тривалому режимі, згідно 6.5 ДСТУ EN 62271-200:2015; 5. Випробування короткочасним витриманим струмом і піком витриманого струму головних ланцюгів і заземлення, згідно 6.6 ДСТУ EN 62271-200:2015; 6. Випробування на механічну зносостійкість, згідно 6.102 ДСТУ EN 62271-200:2015; 7. Перевірка ступеню захисту оболонки, згідно 6.7.1 ДСТУ EN 62271-200:2015. 8. Підтвердження кваліфікації по стійкості до внутрішньої дуги (IAC), згідно 6.106 ДСТУ EN 62271-200:2015. Типові випробування повинні бути виконані для комірок КРП-10-20кВ з максимальним номінальним струмом та максимальним струмом відключення.	Протоколи випробувань
1.6	Сертифікат відповідності лабораторії, яка виконувала випробування КРП вимогам ДСТУ ISO / IEC 17025 та область її акредитації.	Діючий сертифікат
1.7	Інструкція з експлуатації на українській мові.	Інструкція з експлуатації
1.8	Паспорт подібного комплектного розподільчого пристрою на українській мові.	Паспорт подібного КРП
1.9	Технічні умови (для виробників країн СНД).	Технічні умови
1.10	Лист виробника, що термін виготовлення КРП, а також його комплектуючих має бути не раніше дати постачання більше ніж на 9 місяців.	Лист виробника
1.11	Лист виробника, що гарантійний термін служби не менше 5 років з моменту введення в експлуатацію	Лист виробника
1.12	Специфікація виробника на КРП на українській мові.	Специфікація виробника
1.13	Фотокопія таблички КРП на українській мові.	Фотокопія таблички

**2. Загальні технічні вимоги, що пред'являються до КРП-10-20кВ**

№ п/п	Вимога	Перелік підтверджуючих документів
	<b>Технічні вимоги</b>	
2.1	Клас напруги для всіх КРП приймається рівним: - 10 кВ для мереж 6-10кВ, - 20кВ для мереж 20кВ.	Паспорт подібного КРП або інструкція з експлуатації або технічні умови
2.2	Конструкція КРП повинна бути «касетного» виконання	Паспорт подібного КРП або інструкція з експлуатації або технічні умови
2.3	Класифікація виконання шаф КРП вказана в таблиці 1	Паспорт подібного КРП або інструкція з експлуатації або технічні умови
2.4	Вимоги по стійкості до зовнішніх дій: 1. КРП мають бути призначені для роботи на висоті над рівнем моря до 1000 м. 2. КРП повинні виготовлятися з верхнім робочим значенням температури навколишнього повітря - +40° С, та нижчим робочим значенням температури навколишнього повітря для зовнішньої установки - -40° С, для внутрішньої	Паспорт подібного КРП або інструкція з експлуатації або технічні умови

	установки - від +5 до -30° С.	
	<b>Вимоги до конструкції</b>	
2.5	<p>1. Конструкція шаф КРП має бути виконана так, щоб забезпечувалося нормальне функціонування, обслуговування та ремонт приладів виміру, управління, а також не відбувалося помилкове спрацювання схем захисту.</p> <p>2. Ізоляція не повинна містити додаткових матеріалів для створення ізолюючого і охолоджувального середовища (елегаз, олія і тому подібне)</p> <p>3. Гвинтові з'єднання рухливих частин, а також інших складових частин і деталей шаф КРП, що піддаються змінним механічним діям, мають бути стійкі до цих дій і забезпечені пристроями проти самовідгвинчування.</p> <p>4. У конструкціях шаф КРП мають бути забезпечені необхідні зручності монтажу і експлуатації кабельних оброблень, а також забезпечена можливість доступу для огляду місць кріплення кабельних наконечників до шинного кабельного складання при знятті напруги.</p> <p>5. Усі деталі з чорних металів повинні мати захисне покриття (гальванічне, лакофарбне).</p> <p>6. Шафи повинні бути виконані з листового металу, товщиною не менше 2 мм. Фасади шаф повинні бути пофарбовані термостійкою фарбою, нанесеною методом порошкового напилення. Колір покриття має бути однаковим для одних і тих же елементів КРП, що окремо стоять, або групи шаф, конструктивно пов'язаних між собою. Гарантійний термін на покриття повинно бути не менше 5 років.</p> <p>7. Схеми допоміжних ланцюгів КРП мають бути виконані стосовно к постійному робочому струму, робоча напруга допоміжних ланцюгів КРУ не має перевищувати 220В, якщо проектом не передбачено інше.</p> <p>8. Монтаж допоміжних ланцюгів КРП за умовами механічної міцності повинен виконуватися дротами з мідними жилами перерізом не менше 1,5 мм<sup>2</sup>.</p> <p>9. Прокладка допоміжних ланцюгів повинна проводитися ізольованим проводом безпосередньо по металевим панелям або інших конструкцій, захищених від корозії.</p> <p>10. У місцях закріплення проводів під металеві кріпильні деталі (скоби, хомути і т.д.) повинні бути підкладені ізолюючі стрічки.</p> <p>11. Всі види приладів, апаратів, а також складальні контактні затиски, шини та сполучна проводка повинні мати маркування за системою позначень, прийнятої в типових схемах. Нанесення позначень повинно виконуватися способом, що забезпечує стійкість проти дії вологи.</p> <p>12. Маркування (позиційні позначення апаратів і приладів) повинна бути розміщена біля цих апаратів і приладів або на незнімних частинах їх корпусів.</p> <p>13. Маркування слід виконувати контрастними кольорними поєднаннями.</p> <p>14. Конструкція КРП не повинна містити ізоляційні елементи горизонтального розміщення, які використовуються для ізоляції неізольованих струмопровідних частин від інших елементів КРП на відстані менше 90мм для мережі 6кВ та 120мм для мережі 10кВ від струмопровідних частин.</p> <p>15. Підключення ОПН повинно проводитися мідним провідниками перетину не менш ніж 25мм<sup>2</sup> або алюмінієвим провідниками перетину не менш ніж 35мм<sup>2</sup>.</p> <p>16. Елементи конструкції каркасу комірок КРП повинні бути з'єднанні між собою методом зварювання.</p> <p>17. В комірках КРП повинно бути передбачено освітлення відсіків РЗА, яке виконується LED лампами.</p> <p>18. Кріплення кабелю на вводі в комірку повинно бути виконано із діелектричного матеріалу.</p>	Паспорт подібного КРП або інструкція з експлуатації або технічні умови
	<b>Вимоги до надійності</b>	
2.6	<p>Для всіх конструкцій КРП-10-20 кВ в супровідній документації повинні бути вказані значення показників надійності:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- безвідмовності (вірогідність безвідмовної роботи);</li> <li>- довговічності (ресурс вимикача по механічній стійкості, ресурс вимикача по комутаційній стійкості);</li> <li>- ремонтпридатності, при необхідності (середня оперативна трудомісткість ремонту або середня оперативна трудомісткість техобслуговування);</li> <li>- збереженість (показник терміну збереженості).</li> </ul>	Паспорт подібного КРП або інструкція з експлуатації або технічні умови
2.7	Термін служби КРП - не менше 25 років.	Технічні умови
	<b>Комплектність</b>	
2.8	<p>1. У комплект КРП повинні входити шафи КРП в зборі; складові частини, приладдя та монтажні матеріали, запасні частини, з'єднувачі - струмопроводи.</p> <p>2. До комплекту КРП повинна прикладатися наступна документація:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-паспорт на шафу (групу шаф) КРП - 1 прим.;</li> <li>-технічний опис і інструкція з експлуатації на групу шаф КРП - 1 прим.;</li> <li>-електричні схеми головних ланцюгів - 1 прим.;</li> <li>-електричні схеми допоміжних ланцюгів - 2 прим.;</li> <li>-експлуатаційна документація на апаратуру, складові комплектуючі, в тому числі паспорта на обладнання - 1 прим.;</li> <li>-протоколи приймально-здавальних випробувань;</li> <li>-відомість ЗИП - 1 прим..</li> </ul>	Підтверджується при поставці продукції.
	<b>Маркування</b>	
2.9	Кожна шафа КРП повинна мати табличку з надписами на українській мові, на якій вказують:	Фотокопія таблички

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– тип шафи;</li> <li>– товарний знак та й найменування виробника;</li> <li>– заводський номер;</li> <li>– дату виготовлення;</li> <li>– параметри циклу АПВ;</li> <li>– номінальна частота в герцах (Гц);</li> <li>– номінальна напруга в кіловольтах;</li> <li>– номінальний струм в амперах;</li> <li>– номінальний струм відключення в кА;</li> <li>– маса шафи в кілограмах;</li> <li>– кліматичні умови експлуатації.</li> </ul> <p>Спосіб нанесення написів на табличках і матеріал табличок повинні забезпечувати ясність написів на увесь час експлуатації КРП. Таблички повинні встановлюватися в зручному для читання місці.</p>	
2.10	Кожна шафа КРП повинна мати табличку із зазначенням його диспетчерського номера і найменування приєднання на українській мові. .	Підтверджується при поставці продукції
	<b>Вимоги до комплектуючих елементів КРП</b>	
2.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вимоги до вимикачів. Відповідно до вимог, що пред'являються до вимикачів.</li> <li>- вимоги до трансформаторів струму і напруги. Відповідно до вимог, що пред'являються до трансформаторів струму і напруги.</li> <li>- вимоги до ОПН. Відповідно до вимог, що пред'являються до ОПН.</li> <li>- вимоги до РЗА. Відповідно до вимог, що пред'являються до систем РЗА.</li> <li>- вимоги до телемеханіки. Відповідно до вимог, що пред'являються до систем АСУ ТП</li> <li>- вимоги до трансформаторів власних потреб. Відповідно до вимог, що пред'являються до сухих трансформаторів з литою ізоляцією 6-20кВ.</li> </ul>	Згідно вимог до комплектуючого обладнання
	<b>Вимоги безпеки</b>	
2.12	<p>1. При виникненні усередині КРП короткого замикання з відкритою електричною дугою конструкція КРП повинна забезпечувати локалізацію дії відкритої електричної дуги в межах шафи.</p> <p>2. При знятті напруги з головного ланцюга шафи КРП, що відносяться до неї струмопровідні частини однієї шафи, апарати і конструкції повинні допускати можливість огляду, зміни і ремонту в умовах, що забезпечують безпеку робіт, без порушення нормальної роботи ланцюгів в сусідніх шафах КРП.</p> <p>3. У шафах КРП мають бути передбачені блокування.</p> <p>4. Приводи заземлювачів повинні мати показники положення і пристосування для їх замикання у включеному положенні, а також у відключеному положенні, якщо рукоятка приводу незнімна.</p> <p>5. Вимоги до облаштувань заземлення :</p> <p>5.1 Заземлення головних ланцюгів в шафах КРП повинні виконуватися стаціонарними заземлювачами.</p> <p>5.2 Значення опору між кожною доступною дотиком металевою неструмопровідною частиною КРП, яка може виявитися під напругою, і місцем підключення корпусу шафи до заземлюючої магістралі (заземлюючим болтом) не повинно перевищувати 0,1Ом.</p> <p>6. КРП повинен бути обладнаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- захисними шторками, які автоматично закриваються з петлями для замикання механічним знімним замком;</li> <li>- датчиками дугового захисту (тип датчика вказується в опитувальному листі згідно з ТЗ на РЗА);</li> <li>- клапанами скидання тиску у всіх високовольтних відсіках;</li> <li>- показниками положень вимикача і заземлюючого ножа;</li> <li>- показниками положень викочування візка (робоче, контрольне, ремонтне);</li> <li>- комплектом блокування в складі: <ul style="list-style-type: none"> <li>- блокування, яке не дозволяє виконувати переміщення елемента з вимикачем з робочого положення в контрольне, а також з контрольного положення в робоче при включеному вимикачі;</li> <li>- блокування, яке не дозволяє включення вимикача, встановленого на елемент викочування, при положенні елемента викочування в проміжному між робочим і контрольним положеннями;</li> <li>- блокування, яке не дозволяє переміщати елемент викочування з контрольного положення в робоче при включених заземлюючих ножах і включення заземлюючих ножів в робочому положенні елемента викочування.</li> </ul> </li> </ul>	Паспорт подібного КРП або інструкція з експлуатації або технічні умови
	<b>Склад технічної і експлуатаційної документації при поставці продукції</b>	
2.13	<p><b>Виробник (постачальник) при постачанні зобов'язаний надати наступну документацію:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– паспорт на шафу (групу шаф) КРП - 1 прим.;</li> <li>– технічний опис і інструкція з експлуатації на групу шаф КРП - 1 прим.;</li> <li>– електричні схеми головних ланцюгів - 1 прим.;</li> <li>– електричні схеми допоміжних ланцюгів - 2 прим.;</li> <li>– експлуатаційна документація на апаратуру, складові комплектуючі, в тому числі паспорта на обладнання - 1 прим.;</li> <li>– сертифікат якості заводу виробника;</li> </ul>	Технічна документація при поставці КРП

	<ul style="list-style-type: none"> <li>— креслення комірок;</li> <li>— протоколи приймально-здавальних випробувань в об'ємі, не менше: <ul style="list-style-type: none"> <li>• перевірка зовнішнього вигляду і перевірка на відповідність кресленням у тому числі перевірка відповідності даних табличок комплектуючої апаратури кресленням КРП (принциповим електричним схемам) перевірка контактних з'єднань головних і допоміжних ланцюгів;</li> <li>• вимір ходу, співвідношення і одночасності торкання роз'ємних контактних з'єднань шафи КРП, перевірка функціонування механізмів шафи КРП</li> <li>• перевірка комутаційної апаратури головного ланцюга на включення і відключення;</li> <li>• перевірка правильності виконання електричних схем допоміжних ланцюгів;</li> <li>• випробування блокувань;</li> <li>• випробування фіксувальних пристроїв;</li> <li>• випробування електричної міцності ізоляції головних і допоміжних ланцюгів шафи КРП (у частині випробувань напругою промислової частоти);</li> <li>• перевірка комплектності;</li> <li>• перевірка маркування;</li> <li>• перевірка консервації шаф КРП</li> <li>• перевірка упаковки і транспортного маркування.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Для обладнання у складі КРП має бути надана документація:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Відповідно до вимог, що пред'являються до вимикачів.</li> <li>— Відповідно до вимог, що пред'являються до трансформаторів струму і напруги.</li> <li>— Відповідно до вимог, що пред'являються до ОПН.</li> <li>— Відповідно до вимог, що пред'являються до систем РЗА.</li> <li>— Відповідно до вимог, що пред'являються до систем АСУ ТП</li> <li>— Відповідно до вимог, що пред'являються до сухих трансформаторів з литою ізоляцією 6-20кВ.</li> </ul> <p><b>Приймально-здавальна документація повинна містити інформацію:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— країна-виробник;</li> <li>— найменування виробника;</li> <li>— найменування і позначення стандарту, відповідно до якого виготовляється продукція;</li> <li>— основне призначення, основні технічні дані;</li> <li>— правила і умови зберігання, транспортування і утилізації продукції;</li> <li>— термін служби;</li> <li>— гарантії виробника;</li> <li>— інформація про сертифікацію;</li> <li>— юридична адреса виробника, постачальника;</li> </ul> <p>Для імпортованих комплектних розподільчих пристроїв, крім заводської документації повинен бути додатково прикладений автентичний переклад цієї документації українською мовою.</p>	
	<b>Термін виготовлення КРП</b>	
2.14	Термін виготовлення КРП, а також його комплектуючих має бути не раніше дати постачання більше, ніж на 9 місяців.	Лист виробника
	<b>Гарантійні зобов'язання</b>	
2.15	Гарантійний термін служби не менше 5 років з моменту введення в експлуатацію.	Лист виробника
	<b>Варіативність</b>	
2.16	<b>Варіанти виконання комірок КРП</b>	
	Ізоляція ошиновки - повітряна, комбінована	Специфікація виробника
	Кліматичне виконання - УЗ або У2	Специфікація виробника
	Тип приводу виконання комутаційного апарату, елемента комірки - моторний, ручний	Специфікація виробника
	<b>Залежно від потреби підрозділів, деякі технічні характеристики уточнюються при замовленні. До таких характеристик відносяться:</b>	
	Схеми головних силових ланцюгів і склад обладнання	Специфікація виробника
	Ізоляція шин головного струмопровідного контуру комірки, збірних шин (тверда або повітряна).	Специфікація виробника
	Один колір покриття для шафи (групи шаф), конструктивно пов'язаних між собою	Специфікація виробника
	Ступінь захисту шафи не гірше IP2X; IP4X;	Специфікація виробника
	Схеми ланцюгів вторинних: управління, захистів і вимірювання, ланцюгів струму і напруги по їх конструктивними особливостями і за умовами роботи обладнання РЗА.	Специфікація виробника
	Електричні характеристики комірок КРП відповідно до обраних вимикачами і ОПН повинні вибиратися згідно з таблицею 2.	Специфікація виробника
	Габаритні розміри шаф, повинні приймаються з ряду стандартних розмірів згідно з таблицею 3	Специфікація виробника
	<b>Варіативні характеристики вимикачів</b>	
	Категорія ступеня забруднення в місці установки	Специфікація виробника
	Напруга ланцюгів включення / відключення	Специфікація виробника
	Напруга і струм контактів вторинної комутації	Специфікація виробника
	Кількість контактів блок - контактів (перемикача)	Специфікація виробника

Номинальний струм вимикача КРП для ПС 35-150кВ – 630, 1000, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000А	Специфікація виробника
Номинальний струм відключення вимикача КРП для ПС 35-150кВ – 20, 25, 31,5, 40кА	Специфікація виробника
<b>Варіативні характеристики трансформаторів струму</b>	
Тип	Специфікація виробника
Номинальний первинний струм, А	Специфікація виробника
Номинальне вторинне навантаження обмоток для вимірювання, ВА	Специфікація виробника
Клас точності вторинної обмотки трансформатора струму для підключення засобів обліку індивідуально для кожної комірки за даними розрахунку в проекті - 0,5S, 0,5	Специфікація виробника
Номинальний коефіцієнт безпеки приладів вторинної обмотки для вимірювань індивідуально для кожної комірки за даними розрахунку в проекті - не більше 5, 10;	Специфікація виробника
Клас точності вторинної обмотки для релейного захисту – 5Р або 10Р;	Специфікація виробника
Номинальна гранична кратність вторинної обмотки для релейного захисту індивідуально для кожної комірки за даними розрахунку в проекті - не менше 10, 15, 20, 25, 30	Специфікація виробника
Час дії струму термічної стійкості - 1 або 3 сек.;	Специфікація виробника
Струм електродинамічної стійкості індивідуально для кожної комірки за даними розрахунку в проекті в кА	Специфікація виробника
Струм термічної стійкості, індивідуально для кожної комірки за даними розрахунку в проекті в кА.	Специфікація виробника

Таблиця 1

Найменування показника класифікації	Виконання
1 Вид ізоляції	Повітряна, комбінована
2 Наявність ізоляції струмопровідних шин головних ланцюгів	з неізованими шинами (з ізованими шинами*)
3 Наявність елементів викочувань в шафах	з вкатними елементами
4 Вид лінійних високовольних під'єднань	кабельні, шинні
5 Умови обслуговування	одностороннім (двостороннього) обслуговування згідно з проектною документацією
6 Міра захисту оболонок	IP4X
7 Вид основних шаф залежно від вбудовуваної апаратури і приєднань для ПС 35-150кВ	З вимикачами високої напруги; з обмежувачами перенапружень; з трансформаторами напруги; з трансформаторами струму; з кабельними зборками або кабельними перемичками; з шинними і кабельними вводами; з силовими трансформаторами; комбіновані (наприклад, з трансформаторами напруги і розрядниками, з вимикачами і трансформаторами (індикаторами) напруги); з силовими запобіжниками; з заземленням. Шафи КРУ повинні мати герметичні відсіки для допоміжного обладнання та апаратури (наприклад, релейним захистом, протиаварійного автоматикою і схемами управління, сигналізації, транзитних ланцюгів вторинної комутації)
8 Вид управління	Дистанційне, з можливістю переводу на місцеве
* (за особливими вимогами проекту Замовника, відповідно до розділу «варіативність»)	

Таблиця 2

Найменування параметра	Значення параметра
1 Номинальна напруга (лінійна), кВ	10; 20
2 Найбільша робоча напруга (лінійна), кВ	12; 24
3 Номинальний струм головних ланцюгів шаф КРП для ПС 35-150кВ, А	1000, 1600, 2500, 3150, 4000
4 Номинальний струм збірних шин для ПС 35-150кВ, А	1600, 2500, 3150, 4000
5 Номинальний струм відключення вимикача КРП ПС 35-150кВ загального призначення, кА	20, 31,5
Номинальний струм відключення вимикача КРП ПС 35-150кВ за особливими вимогами, кА	40, 50
6 Струм термічної стійкості (короткочасний струм) вимикача КРП ПС 35-150кВ загального призначення, кА	До 50
7 Номинальний струм електродинамічної стійкості головних ланцюгів шаф КРП (амплітуда), кА	До 125
8 Час протікання струму термічної стійкості, с	1, 3
* (за особливими вимогами проекту Замовника, відповідно до глави «варіативність»)	
Номинальний струм головних ланцюгів шаф КРП, А	1000, 1600, 2000, 2500, 3150, 4000
Номинальний струм збірних шин, А	1600, 2000, 2500, 3150, 4000, 5000

Таблиця 3

Найменування розміру	Значення
1 Ширина, мм	375, 450, 600, 750, 900, 1000
2 Глибина, мм	1000, 1300, 1450
3 Висота, мм	2100-2500