

**ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ,
що пред'являються до обмежувачів перенапруг мережі 110-150 кВ**

1. Перелік технічної документації, яку повинен надати виробник (представник виробника) обмежувачів перенапруг мережі 110-150 кВ

№ п/п	Перелік підтверджуючих документів	Відповідає вимогам, якщо надані документи
1.1	Сертифікат системи якості ISO 9001 виробника	Діючий сертифікат виробника
1.2	Референс-лист виробника із зазначенням типів, кількості поставленого обладнання, терміну поставки (мінімально допустимий період для відображення в референт-листі - 3 роки до дати проведення 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 реклаमाцій від генеруючих енергокомпаній або ОСР та відсутність відмов і пошкоджень обладнання, що постачається, протягом останніх 3-х років.	Референс-лист виробника
1.3	Протоколи типових випробувань на запропонований виробником тип ОПН та тип реєстратора спрацьовування ОПН на відповідність ДСТУ EN 60099-4 або EN 60099-4, які проведені незалежними акредитованими випробувальними лабораторіями (в разі поставки закордонної продукції до протоколів повинні надаватися автентичний переклад на українську мову).	Протоколи випробувань в повному обсязі
1.4	Сертифікат відповідності лабораторії, яка виконувала випробування ОПН вимогам ДСТУ ISO / IEC 17025 та області її акредитації.	Діючий сертифікат
1.5	У випадку якщо постачальник ОПН не є виробником продукції, обов'язкова наявність гарантійного листа в складі конкурсної пропозиції, завіреного печаткою і підписом уповноваженого посадовця підприємства – виробника, з підтвердженням достовірності запропонованої продукції в об'ємах пропозиції на торги від конкретного учасника торгів. Надання гарантійних зобов'язань замовнику про поставку заявлених об'ємів у відмічені терміни обов'язково.	Лист виробника
1.6	Кожен комплект або партія ОПН запропонованого типу повинні бути укомплектовані інструкцією з монтажу та експлуатації на українській мові.	Інструкція з монтажу та експлуатації ОПН
1.7	Кожен комплект або партія реєстраторів імпульсів повинні бути укомплектовані інструкцією з монтажу та експлуатації на українській мові.	Інструкція з монтажу та експлуатації реєстраторів імпульсів
1.8	До комплекту поставки кожного ОПН повинен входити комплект пристосувань для кріплення, достатній для монтажу обмежувача згідно інструкції з монтажу та експлуатації. Склад комплекту для кріплення має бути вказаний Замовником у розділі «Конкретні вимоги до продукції» завдання на закупівлю.	Лист виробника (постачальника)
1.9	Лист виробника, що гарантійний термін на ОПН - не менше 5 років. Гарантійні зобов'язання розповсюджуються у повному обсязі, як на обмежувачі, так і на реєстратори та підставки з полімерних ізоляторів для підключення реєстраторів імпульсів.	Лист виробника
1.10	Лист виробника, що термін експлуатації ОПН - не менше 30 років.	Лист виробника
1.11	Гарантійний лист виробника, що дата виготовлення ОПН повинна бути не раніше дати поставки більш ніж на 12 місяців.	Лист виробника
1.12	Інструкція з експлуатації, паспорт на ОПН та лічильник імпульсів.	Інструкція з експлуатації, паспорт
1.13	Фото маркування на ОПН.	Фото маркування

Надання по запиті зразка обмежувача, без його повернення, у випадку виводу на ринок закупівель ОСР будь якого нового типу обмежувача будь якого виробника. Зразок надається один раз на кожний тип ОПН любого класу напруги, що пропонується. Зразок надається в одному екземплярі на ОСР в цілому, результат його обстеження розповсюджується на всі підприємства ОСР в цілому, що зацікавлені в його придбанні.

2. Загальні вимоги, що пред'являються до ОПН

№ п/п	Вимога	Перелік підтверджуючих документів
Загальні технічні вимоги		
2.1	ОПН повинні відповідати технічним параметрам, які наведені у таблицях 1-4.	Протоколи випробувань або інструкція з експлуатації або паспорт
2.2	Температурний діапазон експлуатації -40°С...+40°С	Інструкція з експлуатації або паспорт
2.3	Частота мережі - 50Гц	Інструкція з експлуатації або паспорт
2.4	Виробник повинен гарантувати роботу ОПН впродовж всього терміну	Інструкція з експлуатації або паспорт

	експлуатації без необхідності будь-якого обслуговування, окрім періодичного очищення ізоляції, а також без необхідності та інших умов передмонтажних, післямонтажних та періодичних електричних випробувань	
2.5	Конструкція електричного блоку ОПН – колонка з високоякісних варисторів (ZnO), що мають високі теплові та струмові характеристики, з гомогенною внутрішньою структурою. Спосіб з'єднання варисторів при наборі колонок повинен забезпечувати щільне прилягання площини варисторів, як між собою, так і по відношенню до струмопровідних елементів та не допускати появи зазорів при теплових та механічних впливах під час експлуатації.	Лист виробника або Інструкція з експлуатації або паспорт
2.6	Конструкція корпусу ОПН безповітряна, без скидання тиску. Механічний блок виконаний або у вигляді «відкритої клітки» із скло-волоконних стержнів (петель), або у вигляді скло-волоконної труби. Для збірки елементів корпусу повинні бути застосовані стійкі до корозії фітинги (фланці) із електротехнічного алюмінію із застосуванням внутрішніх різьбових кріплень. Гума наноситься на внутрішні поверхні конструкції, колонки варисторів, та безпосередньо під фітинги (фланці) способом прямого лиття під тиском з подальшою вулканізацією корпусу, що гарантує високу адгезію без використання клеїв і відсутність внутрішніх пустот, сторонніх включень. Шов між фітингом (фланцем) та зовнішньою ізоляцією має бути не зверху чи збоку фітингу, а безпосередньо під фітингом (фланцем) задля запобігання потраплянню води між ізоляцією та фітингом.	Лист виробника або Інструкція з експлуатації або паспорт
2.7	Зовнішня частина вказаних фітингів (фланців) є струмоведучою контактною частиною для підключення апаратних затисків лінійного та заземлюючого виводів. Підключення виконується болтами до отворів з внутрішнім різьбленням в тілі фітингів (фланців). Спосіб підключення має бути вказаний Замовником у розділі «Конкретні вимоги до продукції» завдання на закупівлю.	Лист виробника або Інструкція з експлуатації або паспорт
2.8	Зовнішня ізоляційна оболонка ОПН повинна бути виконана з високоякісного кремнійорганічного полімеру. Матеріал повинен мати наступні властивості: стійкість до трекінгу та ерозії; стійкість до впливу атмосфери; гідрофобність; стійкість до дії сонячної радіації. Зовнішня ізоляція повинна бути цілісною візуально, без видимих неоднорідностей поверхні (механічних, геометричних та кольорових), без видимих зазорів в областях зіткнення з металевими деталями. Ущільнення повинні виконуватися без застосування додаткових деталей за допомогою самого полімерного матеріалу.	Лист виробника або Інструкція з експлуатації або паспорт
2.9	Питома ефективна довжина шляху струму витоку по поверхні ізоляції не менше 2,5 см/кВ для обмежувача зовнішньої установки «категорії 1». Довжина шляху струму витоку по поверхні ізоляції для обмежувача внутрішньої установки «категорії 2» вказується Замовником у розділі «Конкретні вимоги до продукції» завдання на закупівлю.	Лист виробника або Інструкція з експлуатації або паспорт
2.10	Арматура повинна бути із антикорозійних сплавів, або мати захисне антикорозійне покриття (наприклад, гаряче оцинкування).	Лист виробника або Інструкція з експлуатації або паспорт
2.11	ОПН повинні мати підтверджене листом виробника виконання, що забезпечує можливість роботи при установці на конструкціях, схильних до вібрації частотою 50Гц від електроустаткування.	Лист виробника або Інструкція з експлуатації або паспорт
2.12	Рівень часткових розрядів при прикладеній до ОПН напрузі величиною 1,05 тривало допустимої робочої напруги не повинен перевищувати 10 пКл.	Протоколи випробувань на даний тип
2.13	ОПН повинні витримувати механічне навантаження від тяжіння дротів у горизонтальному напрямку не менше ніж 500 Н	Протоколи випробувань на даний тип
2.14	ОПН повинні мати вибухобезпечне виконання, що має бути підтверджено протоколом випробувань на стійкість при короткому замиканні.	Протоколи випробувань на даний тип
2.15	Кожний ОПН може бути укомплектований реєстратором - лічильником імпульсів, в комплект якого входять пристрій вимірювання струму витоку в робочому режимі та, за необхідності, пристрій видачі сигналу про спрацювання ОПН на щит управління (ця опція визначається під час вибору варіативності). В такому випадку кожен ОПН повинен бути укомплектований підставкою з полімерних ізоляторів для підключення реєстраторів імпульсів. Наявність реєстратору має	Інструкція з експлуатації або паспорт

	бути вказано Замовником у розділі «Конкретні вимоги до продукції» завдання на закупівлю.	
2.16	<p>Лічильник імпульсів повинен відповідати наступним вимогам:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не вимагає додаткового джерела живлення; - не вимагає в експлуатації ніякого обслуговування, крім чищення скла та ізолятора; - струм провідності вимірюється автоматично, для проведення вимірів не вимагається участь персоналу і складання будь - яких додаткових схем вимірювання; - число реєстрів лічильного механізму - не менше 3; - індикатор струму провідності - прилад з діапазоном індикації 0-30 мА, з нелінійної шкалою індикації для більш точного контролю струму на малих величинах до 5 мА; - всі металеві деталі - з антикорозійного сплаву; - мінімальний струм спрацьовування при комутаційному імпульсі струму (30/60 мкс) – не більше 200 А; - мінімальний імпульс спрацьовування реєстратора (чутливість) при хвилі імпульсного струму (8/20 мкс) – не більше 200 А; - видача в схему сигналізації сигналу про спрацювання обмежувача відбувається через контакти з номінальними параметрами: сила струму що витримується - не менше 0,5 А; напруга комутуваного ланцюга, що витримується - не нижче 250 В (змінна та постійна). 	Інструкція з експлуатації або паспорт
Вимоги, що пред'являються до маркування ОПН		
2.17	<p>Для ідентифікації ОПН повинні мати наступне маркування відповідно до МЭК(IEC)60099-4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тривало - допустима робоча напруга; - номінальна напруга; - номінальний розрядний струм; - назва виробника або торгова марка, тип ОПН; - порядковий номер; - рік виготовлення. 	Фото маркування на ОПН
Варіативність - дані , що вносяться до технічного завдання на закупівлю за місцевими умовами		
2.18	<p>В залежності від потреб експлуатуючих підрозділів, за місцевими умовами експлуатації обладнання або особливостей проекту, деякі технічні характеристики та вимоги можуть відрізнятися від тих, що наведені вище, та уточнюються під час замовлення. До таких характеристик можуть відноситися:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Довжина шляху струму витoku зовнішньої ізоляції в залежності від ступеню забруднення атмосфери передбачається згідно вимог глави 1.9 ПУЕ. За наявності відповідного проектного рішення можливе використання ОПН із питомою ефективною довжиною струму витoku меншою ніж 2,5 см/кВ. 2. Категорія розміщення - для експлуатації на відкритому повітрі (категорія 1) або в приміщеннях/під навісом (категорія 2) згідно вимог IEC-60721. 3. Спосіб підключення лінійних і заземлюючих спусків і відповідний цьому комплект кріпильної арматури ОПН . 4. Величина тривало – допустимої напруги. 5. Величина грозового імпульсу (8/20мкс) 6. За наявності техніко - економічного обґрунтування можуть застосовуватися ОПН з більш високою енергоємністю і пропускну здатністю . 7. За наявності техніко - економічного обґрунтування можуть застосовуватися ОПН з більш високими механічними характеристиками. 8. Для захисту обладнання елегазових КРПЕ, вибір ОПН спеціального застосування, виконується тільки окремим проектним рішенням 9. Сейсмічна стійкість за шкалою «MSK-64» - не менше 6 балів. 10. Реєстратор імпульсів. 	Протоколи випробувань або інструкція з експлуатації або паспорт або листи від виробника
2.19	Уточнені параметри наведених характеристик та уточнені вимоги вказуються Замовником у розділі «Конкретні вимоги до продукції» технічного завдання на закупівлю.	Протоколи випробувань або інструкція з експлуатації або паспорт або листи від виробника

Таблиця 1 - Вимоги, що пред'являються до ОПН-«0» -110 кВ відповідно до IEC 60099-4

№п/п	Найменування технічного параметра	Нормативне значення
1	Напруга мережі, кВ	110
2	Тривало-допустима робоча напруга U_c , кВ	50 - 60
3	Тривалий струм (2000 мкс), А, не менше	401
4	Імпульс великого струму (4/10 мкс), кА, не менше	100
5	Номінальний струм розряду (8/20 мкс), кА, не менше	10
6	Струм короткого замикання (метод попереднього навантаження), кА, не менше	40
Енергоємність відповідно до IEC 60099-4		
7	Питома енергоємність (2 імпульсів тривалого струму), кДж/кВ Унро, не менше	4,2
Напруга , яка максимально залишається на ОПН, при імпульсі струму		
8	Грозовий імпульс (8/20 мкс), кВ	5 кА Не більше 170
9	Комутаційний імпульс (30/60 мкс), кВ	500А 146 - 156

Таблиця 2 - Вимоги, що пред'являються до ОПН-«0» -150 кВ відповідно до IEC 60099-4

№п/п	Найменування технічного параметра	Нормативне значення
1	Напруга мережі, кВ	150
2	Тривало-допустима робоча напруга U_c , кВ	68 - 78
3	Тривалий струм (2000 мкс), А, не менше	401
4	Імпульс великого струму (4/10 мкс), кА, не менше	100
5	Номінальний струм розряду (8/20 мкс), кА, не менше	10
6	Струм короткого замикання (метод попереднього навантаження), кА, не менше	40
Енергоємність відповідно до IEC 60099-4		
7	Питома енергоємність (2 імпульсів тривалого струму), кДж/кВ Унро, не менше	4,2
Напруга , яка максимально залишається на ОПН, при імпульсі струму		
8	Грозовий імпульс (8/20 мкс), кВ	5 кА Не більше 236
9	Комутаційний імпульс (30/60 мкс), кВ	500А 190 - 210

Таблиця 3 - Вимоги, що пред'являються до ОПН-110 кВ відповідно до IEC 60099-4

№п/п	Найменування технічного параметра	Нормативне значення
------	-----------------------------------	---------------------

1	Напруга мережі, кВ	110
2	Тривало-допустима робоча напруга U_c , кВ	76 - 87
3	Тривалий струм (2000 мкс), А, не менше	401
4	Імпульс великого струму (4/10 мкс), кА, не менше	100
5	Номінальний струм розряду (8/20 мкс), кА, не менше	10
6	Струм короткого замикання (метод попереднього навантаження), кА, не менше	40
Енергоємність відповідно до ІЕС 600099-4		
7	Питома енергоємність (2 імпульсу тривалого струму), кДж/кВ Унро, не менше	4,2
Напруга, яка максимально залишається на ОПН, при імпульсі струму		
8	Комутаційний імпульс (30/60 мкс), кВ	500 А 192 - 223
9	Грозівий імпульс (8/20 мкс), кВ	5 кА 235 - 266

Таблиця 4 - Вимоги, що пред'являються до ОПН-150 кВ відповідно до ІЕС 600099-4

Нп/п	Найменування технічного параметра	Нормативне значення
1	Напруга мережі, кВ	150
2	Тривало-допустима робоча напруга U_c , кВ	105 - 110
3	Тривалий струм (2000 мкс), А, не менше	401
4	Імпульс великого струму (4/10 мкс), кА, не менше	100
5	Номінальний струм розряду (8/20 мкс), кА, не менше	10
6	Струм короткого замикання (метод попереднього навантаження), кА, не менше	40
Енергоємність відповідно до ІЕС 600099-4		
7	Питома енергоємність (2 імпульсів тривалого струму), кДж/кВ Унро, не менше	4,2
Напруга, яка максимально залишається на ОПН, при імпульсі струму		
8	Комутаційний імпульс (30/60 мкс), кВ	500А 260 - 284
9	Грозівий імпульс (8/20 мкс), кВ	5 кА 320 - 340