

## ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

**що пред'являються до обмежувачів перенапруги нелінійних (ОПН) для захисту устаткування в розподільчих пристроях електричних мереж номінальною напругою 3, 6, 10, 20, 35 кВ**

**1. Перелік технічної документації, яку повинен надати виробник (представник виробника) обмежувачів перенапруги нелінійних (ОПН) для захисту устаткування в розподільчих пристроях електричних мереж номінальною напругою 3, 6, 10, 35 кВ**

№ п/п	Перелік підтверджуючих документів	Відповідає вимозі, 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 рекламаций 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 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 область 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.	Гарантійний лист виробника
1.6	Паспорт та інструкція з монтажу та експлуатації на українській мові на кожен комплект або партію ОПН запропонованого типу.	Паспорт та інструкція з монтажу та експлуатації ОПН
1.7	Підтвердження, щодо складу комплексу пристосувань для кріплення ОПН, достатній для монтажу обмежувача згідно інструкції з монтажу та експлуатації (склад комплексу для кріплення вказаний замовником у розділі «Конкретні вимоги до продукції» завдання на закупівлю).	Лист виробника
1.8	Лист виробника (представника виробника), що дата виготовлення ОПН буде не раніше дати поставки більш ніж на 12 місяців.	Лист виробника або представника виробника
1.9	Лист виробника, що гарантійний термін експлуатації - не менше 5 років з дати поставки.	Лист виробника
1.10	Лист виробника для підтвердження пунктів 2.7-2.13 (при необхідності)	Лист виробника
1.11	Фото маркування на ОПН	Фото маркування

Надання по запиту 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
<b>Загальні технічні вимоги</b>		
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°C..+40°C.	Інструкція з експлуатації або паспорт
2.3	Частота мережі - 50 Гц	Інструкція з експлуатації або паспорт
2.4	Гарантійний термін експлуатації - не менше 5 років з дати поставки.	Лист виробника
2.5	Загальний термін експлуатації - не менше 30 років.	Інструкція з експлуатації або паспорт

2.6	Виробник повинен гарантувати роботу ОПН впродовж всього терміну експлуатації без необхідності будь-якого обслуговування, окрім періодичного очищення ізоляції, а також без необхідності та інших умов після монтажних та періодичних електричних випробувань	Інструкція з експлуатації або паспорт
2.7	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 площин 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
2.8	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, 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) для запобігання потраплянню води між ізоляцією та фітингом.	Лист виробника або Інструкція з експлуатації або паспорт
2.9	Зовнішня частина 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).	Лист виробника або Інструкція з експлуатації або паспорт
2.10	Зовнішня ізоляційна оболонка ОПН повинна бути виконана з високоякісного кремнійорганічного полімеру. Допускається застосування зовнішньої ізоляції ОПН, виготовленої із 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
2.11	Арматура повинна бути із антикорозійних сплавів, або мати захисне антикорозійне покриття (наприклад, гаряче оцинкування).	Лист виробника або Інструкція з експлуатації або паспорт
2.12	ОПН повинні мати підтверджене листом виробника виконання, що забезпечує можливість роботи при установці на конструкціях, схильних до вібрації частотою 50Гц від електроустаткування та від джерел теплового випромінювання.	Лист виробника або Інструкція з експлуатації або паспорт
<b>Вимоги, що пред'являються до маркування ОПН</b>		
2.13	Для ідентифікації ОПН повинні мати наступне маркування відповідно до МЕК(ІЕС)60099-4: - тривало - допустима робоча напруга; - номінальна напруга; - номінальний розрядний струм; - назва виробника або торгова марка, тип ОПН; - порядковий номер; - рік виготовлення.	Фото маркування на ОПН
<b>Варіативність - дані, що вносяться до технічного завдання на закупівлю за місцевими умовами</b>		
2.14	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: 1. Довжина шляху струму витоку зовнішньої ізоляції в залежності від ступеню забруднення атмосфери передбачається згідно вимог глави 1.9 ПУЕ. За наявності відповідного проектного рішення можливе використання ОПН із	Протоколи випробувань або інструкція з експлуатації або паспорт або листи від виробника

	<p>питомою ефективною довжиною струму витoku меншою ніж 2,5 см/кВ.</p> <p>2. Категорія розміщення - для експлуатації на відкритому повітрі або в приміщеннях/під навісом.</p> <p>3. Спосіб підключення лінійних і заземлюючих спусків і відповідний цьому комплект кріпильної арматури ОПН</p> <p>4. Величина тривало-допустимої напруги.</p> <p>5. Величина грозового імпульсу (8/20мкс).</p> <p>6. За наявності техніко - економічного обґрунтування можуть застосовуватися ОПН з більш високою енергоємністю і пропускною здатністю .</p> <p>7. Сейсмічна стійкість за шкалою «MSK-64» - не менше 6 балів.</p>	
2.15	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 параметрів ОПН для мережі 3 кВ відповідно до ІЕС 60099-4**

№ п/п	Найменування технічного параметра		Нормативне значення
1.	Тривало-допустима робоча напруга $U_{нр}$ (Ус), кВ		до 7,5
2.	Імпульс великого струму (4/10мкс), кА, не менше		100
3.	Тривалий струм (2000 мкс), А, не менше		250
4.	Номінальний струм розряду (8/20 мкс), кА, не менше		10
5.	Струм короткого замикання, кА, не менше		20
Енергоємність відповідно до ІЕС 600099-4			
7.	Питома енергоємність (1 імпульс тривалого струму), кДж/кВ $U_{нр}$ , не менше		1,5
Максимальна залишкова напруга на ОПН, при імпульсі струму			
8.	Комутаційний імпульс (30/60 мкс), кВ, не більше	500А	7,7
9.	Грозовий імпульс (8/20 мкс), кВ, не більше	5 кА	9,1

**Таблиця 2 - Вимоги, що пред'являються до параметрів ОПН для мережі 6 кВ відповідно до ІЕС 60099-4**

№ п/п	Найменування технічного параметра		Нормативне значення
1.	Тривало-допустима робоча напруга Унро (Ус), кВ		6,9-8,0
2.	Імпульс великого струму (4/10мкс), кА, не менше		100
3.	Тривалий струм (2000 мкс), А, не менше		250
4.	Номінальний струм розряду (8/20 мкс), кА, не менше		10
5.	Струм короткого замикання, кА, не менше		20
Енергоємність відповідно до IEC 600099-4			
6.	Питома енергоємність (1 імпульс тривалого струму), кДж/кВ Унро, не менше		1,5
Максимальна залишкова напруга на ОПН, при імпульсі струму			
7.	Комутаційний імпульс (30/60 мкс), кВ, не більше	500 А	17,7 - 26,4
8.	Грозовий імпульс (8/20 мкс), кВ, не більше	5 кА	21,4 - 27,0

**Таблиця 3 - Вимоги, що пред'являються до параметрів ОПН для мережі 10 кВ відповідно до ІЕС 600099-4**

№ п/п	Найменування технічного параметра		Нормативне значення
1.	Тривало-допустима робоча напруга $U_{нр}$ (Ус), кВ		11,5-13
2.	Імпульс великого струму (4/10мкс), кА, не менше		100

3.	Тривалий струм (2000 мкс), А, не менше	250
4.	Номінальний струм розряду (8/20 мкс), кА, не менше	10
5.	Струм короткого замикання, кА, не менше	20
<b>Енергоємність відповідно до ІЕС 600099-4</b>		
6.	Питома енергоємність (1 імпульс тривалого струму), кДж/кВ Унро, не менше	1,5
<b>Максимальна залишкова напруга на ОПН, при імпульсі струму</b>		
7.	Комутаційний імпульс (30/60 мкс), кВ, не більше	500А 29,5 - 37,0
8.	Грозовий імпульс (8/20 мкс), кВ, не більше	5 кА 35,6 - 45,0

**Таблиця 4 - Вимоги, що пред'являються до параметрів ОПН для мережі 20 кВ відповідно до ІЕС 600099-4**

№ п/п	Найменування технічного параметра	Нормативне значення
1.	Тривало-допустима робоча напруга Унро (U <sub>c</sub> ), кВ	24
2.	Імпульс великого струму (4/10мкс), кА, не менше	100
3.	Тривалий струм (2000 мкс), А, не менше	300
4.	Номінальний струм розряду (8/20 мкс), кА, не менше	10
5.	Струм короткого замикання, кА, не менше	20
<b>Енергоємність відповідно до ІЕС 600099-4</b>		
6.	Питома енергоємність (1 імпульс тривалого струму), кДж/кВ Унро, не менше	2.1
<b>Максимальна залишкова напруга на ОПН, при імпульсі струму</b>		
7.	Комутаційний імпульс (30/60 мкс), кВ, не більше	500А 63,0
8.	Грозовий імпульс (8/20 мкс), кВ, не більше	5 кА 78,0

**Таблиця 5 - Вимоги, що пред'являються до параметрів ОПН для мережі 35 кВ відповідно до ІЕС 600099-4**

№ п/п	Найменування технічного параметра	Нормативне значення
1.	Тривало-допустима робоча напруга Унро (U <sub>c</sub> ), кВ	40,5-43
2.	Імпульс великого струму (4/10мкс), кА, не менше	100
3.	Тривалий струм (2000 мкс), А, не менше	300
4.	Номінальний струм розряду (8/20 мкс), кА, не менше	10
5.	Струм короткого замикання, кА, не менше	20
<b>Енергоємність відповідно до ІЕС 600099-4</b>		
6.	Питома енергоємність (1 імпульс тривалого струму), кДж/кВ Унро, не менше	2,1
<b>Максимальна залишкова напруга на ОПН, при імпульсі струму</b>		
7.	Комутаційний імпульс (30/60 мкс), кВ, не більше	500А 99,3 - 108,6
8.	Грозовий імпульс (8/20 мкс), кВ, не більше	5 кА 120,3 - 130,0