

**Технічні вимоги
що пред'являються до реєстратора аварійних подій.**

1. Перелік технічної документації, яку повинен надати постачальник (виробник) пристроїв РЗА.

№ п/п	Перелік підтверджуючих документів	Відповідає вимозі, якщо надані документи
1.1	Сертифікат системи якості ISO 9001 виробника	Діючий сертифікат виробника
1.2	Референт-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 контактів компанії (адреса, телефон, контактна особа), якій здійснена поставка обладнання. Досвід поставки і (або) виробництва запропонованого обладнання повинен бути не менше 3 років.	Референт-лист виробника
1.3	Лист виробника, що виробник має можливість провести шеф-монтажні роботи у присутності шеф-інженера ОСР перед введенням в експлуатацію МП пристроїв.	Лист виробника
1.4	У випадку, якщо шеф-монтажні роботи не потрібні, виробник повинен надати письмове підтвердження про те, що монтаж апаратури може бути проведений власними силами ОСР або підрядної організації при збереженні гарантійних зобов'язань виробника.	Лист виробника
1.5	Лист виробника про наявність в Україні сервісних центрів заводу-виробника або інших організацій що мають офіційний дозвіл заводу-виробника на виконання монтажних і налагоджувальних робіт апаратури, а також гарантійного і післягарантійного ремонту/заміни апаратури і комплектуючих.	Лист виробника
1.6	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 про постачання заявлених обсягів в зазначені терміни обов'язково.	Лист виробника
1.7	МП пристрій повинен мати сертифікат, виданий органом, акредитованим Національним агентством по акредитації України на відповідність продукції стандартам на цей пристрій.	Діючий сертифікат
1.8	МП РЗА повинне мати документальне підтвердження відповідності пристрою вимогам по електромагнітній сумісності діючими на території України нормативним документам (декларації, протоколи випробувань сертифікованою лабораторією).	Діючий сертифікат
1.9	Документація до пристрою українською мовою: <ul style="list-style-type: none"> повний опис пристрою (алгоритм роботи пристрою, функціональні блоки), у тому числі технічні характеристики, вказівки по монтажу, налаштуванню, експлуатації і ремонту; типові таблиці вихідних даних для розрахунку параметрів і налаштування; опис програмного забезпечення (документація на ПЗ повинна включати опис структури і функцій ПЗ, вимоги до інтерфейсу, специфікації баз даних, документи по обслуговуванню); методичні вказівки до вибору уставок пристрою. 	Документація до пристрою
1.10	Специфікація виробника на пристрій	Специфікація виробника

2. Технічні вимоги до пристроїв РЗА.

№ п/п	Вимога	Перелік підтверджуючих документів
	Маркування	
2.1	Кожен МП пристрій має бути забезпечений інформаційною табличкою, а його складові елементи (плати) повинен мати індивідуальний заводський номер. Написи на табличці і складових елементах (платах) мають бути нанесені способом, який забезпечує стійкість до стирання (таким як травлення, гравіювання, штампування або за допомогою фотохімічного процесу і тому подібне). На табличці мають бути вказані наступні дані: <ul style="list-style-type: none"> - тип захисту; - товарний знак і найменування підприємства-виробника; - заводський номер; - дата виготовлення (може бути вказана у складі заводського номера); - номінальна напруга живлення (В). 	Документація до пристрою
	Комплектність	
2.2	У комплект постачання повинні входити: <ul style="list-style-type: none"> - пристрій; - паспорт (формуляр) і інструкція з експлуатації; - сертифікат відповідності; - декларація про відповідність технічному регламенту по електромагнітній сумісності; - флеш носій USB з програмним забезпеченням технологічного рівня; - відомості ЗІП (в разі постачання); - протокол конфігурації і заводських випробувань пристрою. 	Документація до пристрою
	Загальні вимоги	

2.3	Рівні радіоперешкод, що створюються апаратурою, не повинні перевищувати значень, встановлених ДСТУ EN 55014-2:2017 для устаткування класу А.	Документація до пристрою
	Вимоги до надійності	
2.4	Пристрій повинен забезпечувати виконання наступних вимог по надійності: - середнє напрацювання на відмову має бути не менше 100000 годин; - середній термін служби, з врахуванням проведення ремонтних і регламентних робіт, має бути не меншим 30 років, за умови заміни технічних засобів, які виробили свій ресурс; - середній термін зберігання має бути не менше 3 років. - гарантійний термін експлуатації має бути не менше 36 місяців з дня введення в експлуатацію і не менше 60 місяців з дня відвантаження.	Документація до пристрою
	Функції, що виконуються пристроєм	
2.5	- Реєстратор аварійних подій має бути закінченим моноблочним приладом з вбудованим знакосинтезуючим рідкокристалічним дисплеєм і клавіатурним пультом, забезпечений універсальними аналоговими каналами (змінний/постійний струм, напруга), що не вимагають ніяких додаткових пристроїв, що погоджують, і попередньої специфікації по вигляду сигналу і його величині (повинна допускатися подача безпосередньо на входи будь-якого каналу сигналів з трансформаторів струму, напруги, ВЧ захистів і тому подібне).	Документація до пристрою
2.6	Реєстратор аварійних подій повинен забезпечувати наступні режими запуску: а) автоматичний по підвищенню/зниженню рівня значення сигналу, що діє або миттєво, в будь-якому аналоговому або комбінованому каналі щодо порогів прямої, що набудовуються, зворотної і нульової послідовності; б) автоматичний по фронту/спаду/зміні сигналу в довільній кількості дискретних сигналів, що призначаються: - виникненню будь-якого вхідного дискретного сигналу; - зникненню будь-якого вхідного дискретного сигналу; - зміні будь-якого вхідного дискретного сигналу; в) дистанційний, по натисненню клавіші або кнопки «миші» на підключеному до реєстратора ПК. г) ручний пуск з пульта реєстратора; Реєстратор повинен забезпечувати наступні режими реєстрації: - «адаптивний» - тривалість реєстрації визначається часом існування пускових чинників (тільки для режиму автоматичних пусків); - «фіксований» - тривалість реєстрації встановлюється при налаштуванні реєстратора; - «старт-стопний» - процес реєстрації може припинятися користувачем в будь-які моменти і на довільні інтервали часу (тільки для режиму ручних пусків).	Документація до пристрою
2.7	Реєстратор аварійних подій повинен автоматично обробляти аварійну інформацію з формуванням файлу експрес-інформації і наданням повідомлення на вбудованому дисплеї про: - найменування об'єкту; - дати і часу процесу; - чиннику пуску; - пошкодження лінії; - види пошкодження, пошкоджені фази; - значення частоти, напруги і струмів пошкодженої лінії під час пошкодження; - значення потужностей на передісторії і у момент аварії; - відстані до місця пошкодження на лініях; - стані високовольтних вимикачів.	Документація до пристрою
2.8	Реєстратор аварійних подій повинен передавати файли експрес-інформації і файли даних по локальній мережі, вбудованому модему, мережі Ethernet або GSM каналу на всі рівні використання інформації.	Документація до пристрою
2.9	Реєстратор аварійних подій повинен виконувати при дистанційному керуванні по мережі або інтерфейсу RS-232 наступні функції: - перегляд величин аналогових сигналів; - перегляд стану дискретних сигналів; - передачу зареєстрованої аварійної інформації; - автоматичну синхронізацію внутрішнього годинника; - скидання реєстратора; - налаштування дати/часу; - налаштування режиму реєстрації; - налаштування уставок пуску; - пуску реєстрації; - квітування пусків. Реєстратор аварійних подій повинен передавати по мережі або інтерфейсу RS-232 поточний стан реєстратора, включаючи повідомлення про несправності.	Документація до пристрою
2.10	Реєстратор повинен мати функцію повторного пуску, після аварійного пуску пов'язаного з відключенням комутаційних апаратів від РЗА для з'ясування стану об'єкту після локалізації аварії.	Документація до пристрою
	Перелік додаткових функцій може бути доповнений відповідно до проектних рішень	

2.11	<ul style="list-style-type: none"> - роз'їм для зв'язку з ПК (на лицьовій панелі); - режим для виконання тестування при наладці і обслуговуванні; - ємкість внутрішньої пам'яті не менше 64Мб; - гнучка пускова формула з 7-8 пускових чинників. 	Документація до пристрою
2.12	Технічні характеристики пристроїв в таблиці 1 згідно опитувального листа.	Специфікація виробника
	Вимоги до програмного забезпечення (ПЗ) пристроїв	
2.13	Програмне забезпечення, яке поставляється з пристроєм, має бути ліцензійним (згідно вимог законодавства України) або вільно поширюваним.	Документація до пристрою
2.14	ПЗ реєстраторів аварійних подій повинно бути призначено для прийому і обробки в інтерактивному режимі інформації про аварійний процес, а також налаштування і управління автономними реєстраторами. Обробка інформації повинна здійснюватися під управлінням оператора з клавіатури комп'ютера і за допомогою пристрою «миша». ПЗ повинно мати можливість інсталяції на операційні системи персональних комп'ютерів, вживаних в компанії ДТЕК.	Документація до пристрою
2.15	ПЗ реєстраторів аварійних подій повинно виконувати основні функції: <ul style="list-style-type: none"> - вимір миттєвих/діючих значень сигналів у будь-який момент часу; - побудова векторних діаграм і вимір фазових зрушень в будь-який заданий момент часу; - внесення коментарів і зміряних величин; - виведення вмісту екрану на друк; - управління і налаштування реєстраторів по мережі через модем або через RS-232C; - визначення дати, часу, тривалості і чинника пуску реєстрації процесу; - вимір тимчасових інтервалів між відміченими крапками як на одному, так і на різних сигналах; - перетворення всього файлу аварійної події або його вибраної частки у формат COMTRADE; - включення додаткової інформації пояснення користувача в дані, що відображаються; - визначення відстані до місця пошкодження. 	Документація до пристрою
2.16	ПЗ реєстратора повинно мати можливість двостороннього визначення місця пошкодження.	Документація до пристрою
2.17	ПЗ реєстратора повинно мати функцію «найцікавіше» - щоб на екрані залишалися аналогові і дискретні сигнали тільки тих приєднань де було відхилення від пускової формули.	Документація до пристрою
	Перелік технічної документації при поставці пристрою	
2.18	Документація до пристрою має бути на українській мові і мати: <ul style="list-style-type: none"> • повний опис пристрою (алгоритм роботи пристрою, функціональні блоки), у тому числі технічні характеристики, вказівки по монтажу, налаштуванню, експлуатації і ремонту; • типові таблиці вихідних даних для розрахунку параметрів і налаштування; • опис програмного забезпечення (документація на ПЗ повинна включати опис структури і функцій ПЗ, вимоги до інтерфейсу, специфікації баз даних, документи по обслуговуванню). 	Підтверджується при поставці пристрою

3. Експлуатаційні характеристики.

№ п/п	Вимога	Перелік підтверджуючих документів
	Вимоги по стійкості до впливу кліматичних чинників зовнішнього середовища в умовах експлуатації, зберігання і транспортування	
3.1	Пристрої МП РЗА мають бути призначені для експлуатації в наступних умовах: у частці дії кліматичних чинників при експлуатації, в режимах зберігання і транспортування: <ul style="list-style-type: none"> - діапазон робочої температури -5...+55°C (тривало); - відносна вологість не вище 93%, без конденсату; - діапазон температури транспортування і зберігання -25...+55°C. 	Паспорт, або інструкція з експлуатації, монтажу, транспортування
	Вимоги до електричної міцності ізоляції	
3.2	Опір ізоляції між кожним незалежним колом (гальванічно не пов'язаним з іншими колами) і корпусом, сполученим з рештою всіх незалежних кіл, повинен бути не менше 100 МОм при напрузі постійного струму 500 В. До незалежних кіл пристрою МП РЗА мають бути віднесені: <ul style="list-style-type: none"> - вхідні кола від вимірювальних трансформаторів струму; - вхідні кола від вимірювальних трансформаторів напруги; - вхідні кола живлення від мережі оперативного струму; - вхідні кола контактів реле інших пристроїв; - вихідні кола контактів вихідних реле пристрою. 	Паспорт, або інструкція з експлуатації, монтажу, транспортування
	Вимоги до електробезпеки	
3.3	За способом захисту людини пристрої МП РЗА повинні відноситися до класу 01.	Паспорт, або інструкція з експлуатації
3.4	Опір ізоляції кіл в межах одного пристрою має бути не менше 100 МОм.	Паспорт, або інструкція з експлуатації

3.5	Всі контактні введення (виводи) пристроїв РЗА, що мають напругу понад 36 В, мають бути захищені від випадкового дотику.	Паспорт, або інструкція з експлуатації
3.6	Пристрої повинні мати різьбовий елемент для підключення захисного заземлення до спільного контура заземлення.	Паспорт, або інструкція з експлуатації
3.7	При цьому електричний опір, зміряний між болтом для заземлення і будь-якою його металевою часткою, що підлягає заземленню, не повинен перевищувати 0,1 Ом.	Паспорт, або інструкція з експлуатації
	Вимоги до пожежобезпеки	
3.8	Пожежобезпека має бути забезпечена: - виключенням використання легкозаймистих матеріалів; - вживанням засобів захисту для відключення в аварійному режимі роботи (перегрів, коротке замикання і ін.).	Паспорт, або інструкція з експлуатації
	Вимоги до електромагнітної сумісності технічних засобів і перешкодозахищеності	
3.9	Пристрій мікропроцесорного захисту і автоматики повинен відповідати вимогам міжнародних стандартів по електромагнітній сумісності і задовольняти вимогам до технічних засобів, які використовуються в автоматичних системах вироблення, передачі і розподілу електроенергії.	Паспорт, або інструкція з експлуатації

Таблиця 1

Призначення	Параметр	Величина параметра згідно опитувального листа	Перелік підтверджуючих документів
Аналогові сигнали	кількість		Специфікація виробника
Параметри універсальних аналогових каналів	вхідний струм	0...400 А	Специфікація виробника
	вхідна напруга	0...220 В	Специфікація виробника
Дискретні сигнали	кількість		Специфікація виробника
	вхідний струм дискретних каналів	≤10 мА	Специфікація виробника
Частота дискретизації вхідних сигналів		900, 1800, 2400 Гц	Специфікація виробника
Тривалість реєстрації процесів	тривалість реєстрованого передаварійного процесу не менше	0,25 с	Специфікація виробника
	тривалість реєстрованого аварійного процесу не менше	5 с	Специфікація виробника
	сумарний час зареєстрованих процесів, не менше	3000 с	Специфікація виробника
Живлення реєстратора	джерело постійного струму	220 В ± 30%	Специфікація виробника
	джерело постійного струму	110 В ± 30%	Специфікація виробника
	джерело змінного струму	220 В ± 30%, 40-60 Гц	Специфікація виробника
	споживана потужність	25...40 Вт	Специфікація виробника

Таблиця 2

Найменування	Типове перевірочне значення	Стандарт
Електрична міцність (напруга в сталому режимі): • перевірна напруга	2 кВ, 50 Гц, 1 мин. 1 кВ, 50 Гц, 1 мин., зв'язок	(IEC 60255-5)
Випробування імпульсною напругою: • перевірна напруга	5 кВ, стандартний імпульс тривалість фронту – 1,2мкс тривалість напівспаду – 50 мкс, енергія на виході – 0,5 Дж	(IEC 60255-5)

	1 кВ, стандартний імпульс тривалість фронту – 1,2мкс тривалість напівспаду –50 мкс, енергія на виході – 0,5 Дж, зв'язок	
Виміри опору ізоляції • Опір ізоляції	>100 МОм, 500 В пост. струму	
Опір з'єднання захисного заземлення • Опір	<0,1 Ом (60 с)	
Стійкість послідовних портів RS485/232: до електромагнітних перешкод до гальванічної розв'язки до внутрішнього захисту від перенапруження для послідовного порту	згідно EN 61000-6-2 напруга розв'язки min. 1 кВ	