***Zał. nr 1 do Zaproszenia***

**Opis przedmiotu zamówienia**

Opisem przedmiotu zamówienia jest dostawa modułu analizatora parametrów jakościowych sieci niskiego napięcia który składać ma się z jednostki centralnej oraz posiadający ewentualnych peryferia umożliwiające :

* Pomiar napięcia w zakresie 0,1 V -1000 V ±0,1% napięcia znamionowego
* Pomiar prądu w zakresach 4 A w rozdzielczości 1 mA i minimalnej wewnętrznej dokładności w warunkach referencyjnych (% odczytu + % zakresu):±(0,7% + 0,02%)
* Pomiar prądu w zakresach 40 A w rozdzielczości 10 mA i minimalnej wewnętrznej dokładności w warunkach referencyjnych (% odczytu + % zakresu):±(0,7% + 0,02%)
* Pomiar częstotliwości w zakresie: minimum od 42,5 Hz do 69 Hz z rozdzielczością minimum 0,01 Hz i minimalną wewnętrzną dokładnością ±(0,1%)
* Całkowite zniekształcenia harmoniczne (THD) napięcia w zakresie do 1000 % z rozdzielczością 0,1%
* Całkowite zniekształcenia harmoniczne prądu w zakresie do 1000 % z rozdzielczością 0,1%
* Pomiar harmonicznych napięcia, od 2. do 50 w zakresie 0,1 V do 1000 V i minimalnej wewnętrznej dokładności w warunkach referencyjnych (% odczytu + % zakresu): ≥ 1 V: ±5% odczytu, < 1 V: ±0,05V
* Pomiar harmonicznych prądu, od 2. do 50 w zakresie 0,1 V do 1000 V i minimalnej wewnętrznej dokładności w warunkach referencyjnych (% odczytu + % zakresu):
≥ 3% zakresu prądu: ±5% odczytu < 3% zakresu prądu: ±0,15% odczytu
* Migotanie P LT (długotrwałe) , P ST (krótkotrwałe): od 0 do min 20 z dokładnością 0,01
* Minimalna dokładność pomiaru prądu : Moc czynna P: 1,2% + 0,005%, Energia czynna Ea : 1,2% + 0,005%, Moc pozorna S : 1,2% + 0,005%, Energia pozorna Eap: 1,2% + 0,005%, Moc bierna Q : 2,5% zmierzonej mocy pozornej, Energia bierna Er: 2,5% zmierzonej mocy pozornej, współczynnik mocy PF: ±0,025 , współczynnik przesunięcia fazowego mocy: ±0,025, dodatkowa niepewność wyrażona jako % zakresu: 0,015%.
* Parametry zasilania modułu analizatora :
	+ Zakres napięcia zasilania: minimum od 100 V do 500 V przy zasilaniu z toru pomiarowego, od 100 V do 240 V w przypadku zasilania z sieci.
	+ Zużycie energii nie większe niż 60 VA
	+ Sprawność urządzenia nie mniejsza niż 60 %
	+ Częstotliwość zasilania sieciowego z przedziału 50/60 Hz ±15%
	+ Akumulator pozwalający na minimum 4 godziny pracy
* Parametry modułu analizatora odnośnie zbierania i przechowywania danych:
	+ Rozdzielczość: minimum 16-bitowe próbkowanie synchroniczne
	+ Częstotliwość próbkowania : minimum 10,24 kHz przy 50/60 Hz, zsynchronizowane do częstotliwości sieci
	+ Częstotliwość sygnału wejściowego : z przedziału 50/60 Hz (od 42,5 do 69 Hz)
	+ Typy obsługiwanych obwodów pomiarowych: 1-Φ, 1-Φ IT, obwód fazy pomocniczej, 3-Φ trójkąt, 3-Φ gwiazda, 3- Φ gwiazda IT, 3- Φ gwiazda symetryczna, 3- Φ Aron/Blondel (trójkąt dwuelementowy), 3- Φ trójkąt z otwartym ramieniem, obwód służący tylko do pomiaru prądów (badania obciążenia)
	+ Wewnętrzna pamięć flash do przechowywania danych
	+ Rozmiar pamięci umożliwiający rejstrację minimum dziesięć 4-tygodniowych sesji rejestrowania z 1-minutowymi interwałami i 500 zdarzeniami
* Podstawowe funkcje:
	+ Mierzone parametry: Napięcie, natężenie, Aux, częstotliwość, THD napięcia, THD natężenia, moc, współczynnik mocy, moc podstawowa, DPF, energia
	+ Interwał uśredniający z możliwością wyboru użytkownika co: 1 s, 5 s, 10 s, 30 s, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min
	+ Czas uśrednienia wartości min/max: Napięcie, natężenie: pełen cykl RMS aktualizowany co każde pół cyklu (URMS1/2 zgodnie z normą IEC61000-4-30 Aux, moc: 200 ms)
* Tryb miernika energii:
	+ Mierzone parametry: Energia (Wh, varh, VAh), PF, maksymalne zapotrzebowanie, koszt energii
	+ Interwał pomiaru do wyboru co: 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, off
* Pomiary jakości energii:
	+ Mierzony parametr: Napięcie, częstotliwość, asymetria, harmoniczne napięcia, THD napięcia, prąd, harmoniczne, THD natężenia, TDD, interharmoniczne napięcia, TID napięcia, interharmoniczne prądu, TID prądu, migotanie, sygnały sieciowe, odchylenia w górę i w dół
	+ Interwał uśredniający: 10 min w odniesieniu do wszystkich parametrów 2 godz. (migotanie długotrwałe 150/180 cyklów (3 s) dla harmonicznych (wymagana jest licencja na oprogramowanie IEEE519/REPORT)
	+ Poszczególne harmoniczne: 2 ... 50 harmoniczna, grupy zgodne z normą IEC 61000-4-7, z możliwością konfiguracji przez użytkownika do danego zastosowania: podgrupy (harmoniczne + interharmoniczne), grupy lub tylko same przedziały harmonicznych
	+ Interharmoniczne: od 1. do 50.
	+ Całkowite zniekształcenia harmoniczne: Obliczone z 50 harmonicznych napięcia
	+ Zdarzenia: Napięcie: spadki, skoki, przerwy, prąd: prąd rozruchowy 1748: sygnały sieciowe, stany nieustalone (niskie częstotliwości)
	+ Inicjowanie procesu rejestracji: Profil RMS: pełny cykl RMS aktualizowany co każde pół cyklu napięcia i natężenia — do 11 s (URMS1/2 zgodnie z normą IEC 61000-4-30), Przebiegi napięcia i natężenia prądu — do 200 ms, 10/12 cyklów, Sygnały sieciowe: rejestracja 10/12 cyklów RMS skonfigurowanych częstotliwości — do 120 s
	+ Rozruch: Inicjowanie profilu RMS na podstawie 1/2 cyklu RMS w stanie ustalonym
	+ Migotanie: Zgodnie z normami IEC 61000-4-15 i IEEE 1453
	+ Sygnały sieciowe: Dwie definiowane przez użytkownika częstotliwości — do 3 kHz
* Zgodność z normami:
	+ Harmoniczne : IEC 61000-4-7: Klasa 1, IEEE 519 (harmoniczne występujące krótko lub bardzo krótko)
	+ Jakość zasilania: IEC 61000-4-30 klasa A, IEC 62586-1, IEC 62586-2 (urządzenie PQI-A-PI)
	+ Zasilanie: IEEE 1459
	+ Zgodność jakości energii: EN 50160
	+ Bezpieczeństwo ogólne : IEC 61010-1: stopień zanieczyszczenia 2
	+ Bezpieczeństwo pomiry: IEC 61010-2-033: CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
* Interfejsy:
	+ USB
	+ Wi-Fi
	+ Bluetooth
* Wejścia napięciowe
	+ Liczba wejść: 4(3f+N)
	+ Maksymalne napięcie wejściowe: 1000 Vrms, współczynnik szczytu CF 1,7
	+ Impedancja wejściowa: 10MΩ
	+ Szerokość pasma: od 42,5 Hz do 3,5 kHz
	+ Skalowanie: 1:1 i zmienne
	+ Kategoria pomiarowa: 1000 V, kat. III/600 V, kat. IV
* Wejścia prądowe:
	+ Liczba wejść: 4(3f+N)
	+ Napięcie wejściowe: Wejście szczęk: 500 mVrms/50 mVrms; CF 2,8, wejście — cewka Rogowskiego: 150 mVrms / 15 mVrms przy 50 Hz, 180 mVrms / 18 mVrms przy 60 Hz; CF 4 — wszystkie wartości przy nominalnym zakresie sondy
	+ Zakres: minimum od 40 mA do 4 A / od 0,4 A do 40 A
	+ Szerokość pasma: od 42,5 Hz do 3,5 kHz
	+ Skalowanie: 1:1 i zmienne
* Wejścia pomocnicze:
	+ Liczba wejść: 2 analogowe
	+ Zakres sygnału wejściowego: od 0 do ±10 V DC; lub od 0 do ±1000 V DC (z opcjonalnym adapterem), 1 odczyt/s
	+ Współczynnik skali: Format: mx + b (wzmocnienie i przesunięcie) możliwość konfiguracji
	+ Wyświetlane jednostki : konfigurowane przez użytkownika (7 znaków, na przykład: °C, psi lub m/s)
* Parametry otoczenia
	+ Temperatura pracy: od -25°C do +50°C
	+ Wilgotność podczas eksploatacji IEC 60721-3-3: 3K6: od -25°C do +30°C: ≤ 100%, 40°C: 55%, 50°C: 35%
	+ Obudowa minimum IEC 60529: IP50, IEC 60529: IP65 ze złączem napięciowym IP65
	+ Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) EN 61326-1: Industrial CISPR 11: grupa 1, klasa A IEC 61000-6-5: Otoczenie stacji elektroenergetycznej
* Specyfikacja ogólna
	+ Gwarancja minimum 2 lata
	+ Masa nie większa niż 1,5 kg
	+ Wymiary nie większe niż: 40 cm x 25 cm x 15 cm

*Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne o parametrach nie gorszych niż wymienione w opisie przedmiotu zamówienia.*