

Załącznik nr 1 do Zapytania Ofertowego OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Specyfikacja minimalnych parametrów technicznych i funkcjonalnych Komplet Falowników I Okablowania DC / Czujniki Środowiskowe

Dotyczy:

Zapytanie Ofertowe nr:

2/2025

Zamawiający:

ENERGIA POMORZE SP. Z O.O.

ul. Szczecińska 11e, 75-122 Koszalin

NIP: 6692545054

UWAGA: Wszędzie, gdzie w OPZ zastosowano nazwy handlowe, Zamawiający dopuszcza możliwość zastosowania rozwiązań równoważnych pod względem techniczno-funkcjonalnym.

1. Parametry falowników (jednostka główna), wymagania minimalne:

Falownik obejmuje specjalny proces wstępnego przekazania do użytkownika w celu szybkiej instalacji systemu Funkcja wstępnego przekazania do użytkownika w celu automatycznej walidacji komponentów systemu i okablowania na etapie montażu instalacji i przed podłączeniem do sieci Łatwy montaż w 2 osoby dzięki lekkiej, modułowej konstrukcji (każdy falownik obejmuje 2 lub 3 jednostki synergiczne i jedno urządzenie do zarządzania synergią) Niezależne działanie każdej jednostki synergicznej wydłuża czas bezawaryjnej pracy i ułatwia obsługę

Wbudowane czujniki temperatury wykrywają awarie w okablowaniu, zapewniając zwiększoną ochronę i bezpieczeństwo. Wbudowana ochrona przed skutkami zwarć łukowych i opcjonalne szybkie wyłączenie Wbudowana funkcja ograniczania PID dla zapewnienia maksymalnej wydajności systemu monitorowane, wymienne na miejscu zabezpieczenia przeciwprzepięciowe w celu zapewnienia większej wytrzymałości na przepięcia wywołane piorunem lub innymi zdarzeniami:

- zintegrowana ochrona przeciwprzepięciowa RS485 i moduły SPD DC typu 2, opcjonalnie SPD AC typu 2
- Opcjonalny zintegrowany wyłącznik awaryjny DC eliminuje potrzebę stosowania zewnętrznych izolatorów prądu stałego
- Wbudowana funkcja monitorowania na poziomie modułu z komunikacją przez sieć Ethernet lub komórkową w celu zapewnienia pełnej widoczności

WYJŚCIE:

- Znamionowa czynna moc wyjściowa AC do sieci 400 V 100000 W
- Maksymalna pozorna moc wyjściowa AC do sieci 400 V 100000 VA
- Napięcie wyjściowe AC — faza–faza/faza–neutralny (znamionowo) 380 / 220 ; 400 / 230 Vac
- Napięcie wyjściowe AC – zakres faza–faza/zakres faza–neutralny 304 - 437 / 176 - 253 ; 320 - 460 / 184 - 264.5
- Częstotliwość AC 50/60 ± 5% Hz
- Maksymalny ciągły prąd wyjściowy (na fazę) 145 Aac
- Połączenia linii wyjściowych AC 3W + PE, 4W + PE
- Obsługiwane sieci WYE: TN-C, TN-S, TN-C-S, TT, IT; Delta: IT
- Maksymalny prąd różnicowy 300 mA
- Monitoring sieci, zabezpieczenie pracy w wyspie, konfigurowany współczynnik mocy, konfigurowane w zależności od kraju wartości progowe - Tak
- Całkowite zniekształcenie harmoniczne ≤ 3 %

Projekt współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Strategicznego Programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych pn. „Nowe technologie w zakresie energii”

- Zakres współczynnika mocy +/- od 0,2 do 1

WEJŚCIE:

- Maksymalna moc DC (moduł STC) falownik / jednostka synergiczna 175000 / 58300 W
- Beztransformatorowe, nieuziemione Tak
- Maksymalne napięcie wejściowe DC+ do DC- 1000 V DC
- Zakres napięcia roboczego 680 - 1000 V DC
- Maksymalny prąd wejściowy 3 x 48,25 A DC
- Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją Tak
- Detekcja zwarc doziemnych Czulość 167 kΩ na jednostkę synergiczną(4)
- Maksymalna sprawność falownika 98.3
- Sprawność europejska (ważona) 98 %
- Nocny pobór mocy <12 W

POZOSTAŁE FUNKCJE:

- Obsługiwane interfejsy komunikacyjne(5) 2 x RS485, Ethernet, Wi-Fi (opcjonalnie), sieć komórkowa (opcjonalnie)
- Inteligentne zarządzanie energią Ograniczenie eksportu
- Uruchomienie falownika Aplikacja mobilna SetApp wykorzystująca wbudowany punkt dostępowy Wi-Fi do nawiązania połączenia lokalnego
- Ochrona przed zakłóceniami wywołwanymi przez łuk elektryczny Wbudowana, z możliwością konfiguracji przez użytkownika (zgodnie z UL1699B lub równoważną)
- Szybkie wyłączenie Opcjonalnie (automatyczne po odłączeniu od sieci AC)
- Regulator PID Godziny nocne, wbudowany
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe RS485 (porty 1+2) Typ II, wymienne na miejscu, zintegrowane
- Zabezpieczenie przepięciowe DC Typ II, wymienne na miejscu, zintegrowane
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe AC Typ II, wymienne na miejscu, opcjonalne
- Bezpieczniki DC (jednobiegunowe) 25 A, opcjonalnie
- Rozłącznik DC Opcjonalnie

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI (dopuszczalne normy równoważne dla podanych niżej)

- Bezpieczeństwo IEC-62109-1, IEC-62109-2, AS3100
- Normy podłączenia do sieci(6) EN50549-1, EN50549-2, VDE-AR-N 4105, VDE-AR-N 4110, VDE V 0126-1-1, CEI 0-21, CEI 0-16, TOR
- Erzeuger Typ A+B, G99 Typ A+B, G99 (NI) Typ A+B, VFR 2019
- EMC IEC61000-6-2, IEC61000-6-3 klasa A, IEC61000-3-11, IEC61000-3-12
- RoHS Tak

ILOŚĆ SZTUK: 9 SZTUK

2. Jednostka pomocnicza synergii do falownika:

PARAMETRY INSTALACJI

Liczba jednostek synergicznych w systemie: 3
Przekrój i średnica zewnętrzna przewodu AC: faza/uziemienie
(aluminium lub miedź) Przekrój do 120 / 70 mm²; średnica zewnętrzna 30-50 / 12-20 mm
Wejście DC: falownik / jednostka synergiczna pary MC4 12/4 pary MC4
Wymiary (wys. x szer. x gł.)
Jednostka synergiczna: 558 x 328 x 273
Manager synergii: 360 x 560 x 295 mm
Masa Jednostka synergiczna: 32
Manager synergii: 18 kg
Zakres temperatur pracy Od -40 do +60(9) °C
Chłodzenie Wentylator (wymieny)
Emisja hałasu < 67 dBA
Stopień ochrony IP65 – na zewnątrz i wewnątrz.

ILOŚĆ SZTUK: 27 SZTUK

3. Optymalizator:

Optymalizator zwiększający produkcję energii poprzez śledzenie maksymalnego punktu mocy (MPPT) dla każdego panela. Umożliwia utrzymanie wysokiego napięcia w obwodzie co przekłada się na zwiększoną wydajność falownika. Optymalizatory monitorują efektywność pracy poszczególnych paneli - informacje na ten temat można śledzić poprzez system monitorowania. Każdy optymalizator mocy wyposażony jest w system, który automatycznie redukuje napięcie obwodu do napięcia bezpiecznego, gdy dojdzie do wyłączenia sieci, inwertera lub pożaru. Znamionowa moc wejściowa DC - 500, Absolutnie maksymalne napięcie wejściowe (Voc) - 60 V DC, Zakres roboczy MPPT 8 - 60 V DC, Maksymalny prąd zwarciovowy (Isc) - 15 A DC, Maksymalna wydajność 99,5 %, Ważona wydajność nie niższa jak 98,6%, Kategoria przepięciowa II,

WYJŚCIE PODCZAS PRACY

Maksymalny prąd wyjściowy: 15 A DC

Maksymalne napięcie wyjściowe: 60 V DC

WYJŚCIE W TRYBIE GOTOWOŚCI

(OPTYMALIZATOR MOCY JEST ODŁĄCZONY OD FALOWNIKA LUB FALOWNIK JEST WYŁĄCZONY)

Bezpieczne napięcie optymalizatora 1 V DC

ZGODNOŚĆ Z NORMAMI

Kompatybilność elektromagnetyczna:

FCC Część 15 klasa B, IEC61000-6-2, IEC61000-6-3, CISPR11, EN-55011 lub równoważne

Bezpieczeństwo:

IEC62109-1 (bezpieczeństwo klasy II), UL1741 lub równoważne

Tworzywo:

UL94 V-0, odporny na działanie promieniowania UV lub równoważne

RoHS: Tak

Bezpieczeństwo przeciwpożarowe:

VDE-AR-E 2100-712:2013-05 lub równoważne

SPECYFIKACJA INSTALACJI

Maksymalne dopuszczalne napięcie systemu: 1000 V DC

Wymiary (szer. x dł. x wys.): 129 x 153 x 30mm

Waga (wraz z przewodami): 655 / 1,5g / lb

Złącze wejściowe: MC4(2)

Długość przewodu wejściowego: 0,1m

Złącze wyjściowe: MC4

Długość przewodu wyjściowego: (+) 2,3, (-) 0,10 m

Zakres temperatur pracy: Od -40 do +85°C

Stopień ochrony: IP68/NEMA6P lub równoważne

Wilgotność względna: 0 - 100%,

Maksymalna długość łańcucha (optymalizatory mocy) 18, Maksymalna moc znamionowa na łańcuch 12750W, możliwość równoległe łańcuchy o różnej długości lub orientacji.

ILOŚĆ SZTUK: 2496 SZTUK

4. Kabel DC 6 mm²:

Kabel solarny do instalacji prądu stałego, potrójnie certyfikowany kabel solarny spełniający najnowsze wymagania techniczne, przetestowany zgodnie z normami EN 50618, IEC 62930 i TÜV 2 PfG 1169/10.19 lub równoważnymi, odporny na promieniowanie UV i wodę, a także stopień wysokiej izolacji i stabilność mechaniczna,

Cechy produktu:

Zaprojektowany dla wysokich napięć do 1800 VDC, nadający się do wysokowydajnych systemów.

Wysoka odporność na promieniowanie UV i wodę zwiększa trwałość w ekstremalnych warunkach.

Możliwość zakopania dzięki wysokiej jakości materiałom izolacyjnym.

Dane techniczne:

Napięcie znamionowe: 1500 VDC (maks. 1800 VDC)

Przekrój: 6 mm²

Średnica zewnętrzna: 6 mm

Kolor: niebieski

Odporny na promieniowanie UV

Wodoodporny

Materiał izolacyjny: usieciowana specjalna poliolefina

Wysoka stabilność mechaniczna

Klasa ogniowa: Dca zgodnie z BauPVO lub równoważnym

Certyfikaty: EN 50618, IEC 62930, TÜV 2 PfG 1169/10.19 lub równoważne

Żywność produktu: 25 lat zgodnie z normą EN 50618 lub równoważną.

ILOŚĆ METRÓW BIEŻĄCYCH (mb): 13000 mb

5. Łącza DC

Komplet złączy fotowoltaicznych składa się z wtyku PV-KST4-EVO 2 (1 szt.) lub równoważnego oraz gniazda PV-KBT4-EVO 2 (1 szt.) lub równoważnego, które przeznaczone są dla przewodów o przekroju 4 mm² lub 6 mm² i całkowitej średnicy (z izolacją) od 4,7 do 6,4 mm. Złącza są wodoszczelne, odporne na wysokie temperatury oraz na promienie UV. Bardzo dobrej jakości obudowa plastikowa z ukrytym systemem zatrzaskowym zapewnia bezpieczeństwo elektryczne i pożarowe. Konstrukcja wewnętrznych kontaktów elektrycznych gwarantuje długoletnią stabilną i bezawaryjną pracę z minimalnymi stratami wyprodukowanej energii. Jakość złączy potwierdzają uzyskane certyfikaty: TÜV-Rheinland, UL, CSA, CQC, JET (LUB RÓWNOWAŻNE), odporności na sole zawarte w powietrzu i odporności na amoniak zawarty w powietrzu. Konektory fotowoltaiczne/złącza MC4-EVO2 są w pełni kompatybilne z innymi urządzeniami tego zamówienia.

Dzięki wysokiej jakości wykonania, złącza są odporne na działania wody. Klasy szczelności IP65 oraz IP68 (lub równoważne) potwierdzają omawiane zabezpieczenie. Również wytrzymałość na wysokie temperatury oraz promienie UV powodują, iż taka forma zabezpieczeń zapewnia bardzo długą żywotność produktu. Produkt w sposób idealny sprawdzi się dla mikroinstalacji prosumenckich, małych i wielkich parków solarnych, instalacji autonomicznych i tych podłączonych do sieci.

Rodzaj kontaktu - Złącze bananowe Ø 4mm z miedzi cynowanej, wewnątrz gniazd umieszczone są sprężyste elementy polepszające kontakt elektryczny.

Max napięcie systemu - 1000 V DC (IEC 62852) / 1500 V DC (2Pfg2330) / 1500 V DC (UL)

Prąd nominalny TUV (85°C) - 22,5A (dla 2,5mm²), 39A (dla 4mm² i 6mm²), 45A (dla 10mm²)

Napięcie próby - 12 kV (1000 V DC (TUV) / 16 kV (1500 V DC (TUV)

Temperatura pracy - (- 40°C... + 85°C TUV), (- 40°C... + 75°C UL)

Max temp. pracy - 115°C (TUV)

Stopień ochrony - IP68 (1godź / 1metr) / IP2X (stan rozłączenia) lub równoważny

Kategoria przepięciowa / stopień zanieczyszczeń - CAT III / 3 lub równoważna

Rezystancja kontaktu - ≤ 0,2mΩ, (po ok. 25 latach gwarantowana ≤ 0,35mΩ)

Klasa bezpieczeństwa - 1000 V DC: II, 1500 V DC: 0 (dla lokalizacji z ograniczonym dostępem osób trzecich)

Rodzaj połączenia z kablem / Zabezpieczenie przed rozłączeniem - Zaciskane / system zatrzaskowy

Materiał kontaktów elektrycznych - miedź cynowana

Izolacja - PA (poliamid)

Klasa palności - UL94-VO lub równoważna

Certyfikaty (dopuszczalne równoważne) - TUV-Rheinland wg normy IEC62852 - R60111354, TUV-Rheinland wg normy 2Pfg2330 - R60087448, UL według normy UL 6703 - E343181

Odporności na sole zawarte w powietrzu, stopień intensywności 6 - (wg. IEC 60068-2-52 lub równoważnej).

Odporności na amoniak zawarty w powietrzu (według DLG) - 1500h, 70°C/70% RH, 750pp .

ILOŚĆ SZTUK: 800 SZTUK

6. Opaski Zaciskowe

Opis produktu: wymiar minimum 200/4,5 mm: Zaciskowe opaski kablowe elastyczne obejmują z tworzywa sztucznego z mechanizmem zębatkowo-zapadkowym. Rapsy w kolorze czarnym wykonane są z poliamidu 6.6 zmodyfikowanego węglanem "A", który jest stabilizatorem klimatycznym z podwyższoną odpornością na działanie promieni UV w użytkowaniu na zewnątrz, w różnych warunkach atmosferycznych oraz posiada dużą wytrzymałością termiczną oraz mechaniczną, Cechy szczególne:

- poliamid 6.6
- odporność na promienie UV
- odporność na zerwanie: 22kg
- temperatura pracy: -40°C do 85°C (krótkotrwale do 110°C)
- temperatura montażu: -10°C do 60°C
- temperatura topnienia: 256°C
- wytrzymałość dielektryczna: 50kV/mm
- samogasnące (V2).

ILOŚĆ KOMPLETÓW: 1 Komplet = 10000 SZTUK

7. Czujnik Wiatru

Zakres wyjścia elektrycznego 4-20mA Pomiar ZAKRES POMIARU 0-50 m/s, DOKŁADNOŚĆ POMIARU 0,5 m/s, lub 3% mierzonej wartości, obudowa z aluminium kołpak gwiazdzisty - syntetyczny z włóknem szklanym, temperatura pracy 0-70 C, stopień ochrony IP 55 lub równoważny

ILOŚĆ SZTUK: 9 SZTUK

8. Czujnik Temperatury Modułów

Zakres wyjścia elektrycznego 4-20 mA, pomiar ZAKRES POMIARU -40 do 90 C z dokładnością 1% całkowitej skali, wymagana bramka sterowania i komunikacji, typ obudowy aluminium malowane proszkowo, temperatura pracy od -40 do 80 C, stopień ochrony IP67 lub równoważny

ILOŚĆ SZTUK: 9 SZTUK

9. Czujnik Bezpośredniego Natężenia Światła

Zakres wyjścia elektrycznego 0-1.5 V, pomiar: ZAKRES POMIARU : 0-1500 W/m², DOKŁADNOŚĆ POMIARU +/-5 W/m² +/-2,5% mierzonej wartości, wymagana bramka sterowania i komunikacji, obudowa aluminium malowane proszkowo, temperatura pracy -20 do 70 stopień ochrony IP65 lub równoważny

ILOŚĆ SZTUK: 9 SZTUK

10. Czujnik Temperatury Otoczenia

Zakres wyjścia elektrycznego 0-10V, pomiar ZAKRES POMIARU -40 do 90 C z dokładnością 1% całkowitej skali, wymagana bramka sterowania i komunikacji, typ obudowy aluminium malowane proszkowo, temperatura pracy od -40 do 80 C, stopień ochrony IP67 lub równoważny

ILOŚĆ SZTUK: 9 SZTUK

11. Bramka Komercyjna

Bramka komercyjna

- Lokalna bramka, która integruje urządzenia systemu w celu maksymalizacji wydajności i optymalizację energii.
- Optymalizacja wykorzystania energii wytwarzanej lokalnie w celu obniżenia kosztów energii elektrycznej.
- Lokalna brama komunikacyjna, która łączy aktywa energetyczne obiektu, w tym falowniki fotowoltaiczne, baterie, liczniki i inne
- Interfejsy z czujnikami środowiskowymi umożliwiają dogłębną analizę O&M i optymalizację zużycia energii i optymalizacji zużycia energii

Projekt współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Strategicznego Programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych pn. „Nowe technologie w zakresie energii”

- Platforma PPC, zaprojektowana zgodnie z przepisami aby umożliwić bezpieczne i niezawodne wytwarzanie energii elektrycznej
- Cyberbezpieczna brama do komunikacji zewnętrznej zaprojektowana w celu ochrony przed nieautoryzowanym dostępem
- Obejmuje rozszerzone lokalne przechowywanie danych w przypadku przerw w łączności z chmurą
- Obsługuje bezpieczne oprogramowanie sprzętowe i aktualizację over-the-air

ILOŚĆ SZTUK: 27 SZTUK

12. Kabel Żelowany UTP Kat. 5e

Nieekranowany przewód typu U/UTP przeznaczony do budowy sieci spełniających wymogi kategorii 5e oraz pracujących w częstotliwości do 100MHz. Charakterystyka: bardzo wysoką jakością oraz doskonałymi parametrami. Pozwala na transmisję danych, dźwięku i obrazu telewizyjnego o przepustowości binarnej do 1Gb/s. Posiada wytrzymałą powłokę LDPE (polietylen o małej gęstości, odporny na promieniowanie UV) oraz żyły wykonane w 100% z miedzi o średnicy 24AWG.

Przeznaczony do wykonywania instalacji zewnętrznych poziomych w sieciach teleinformatycznych niezagrażonych oddziaływaniem zakłóceń elektromagnetycznych, z możliwością zastosowania w instalacjach komputerowych, alarmowych oraz CCTV.

Kabel OUTDOOR - zewnętrzny żelowany

- zabezpiecza on przed wzdłużnym wnikaniem wody oraz gwarantuje odporność na wilgoć, możliwość ułożenia bezpośrednio w gruncie, w studzienkach kablowych lub na zewnątrz budynków bez dodatkowych zabezpieczeń (poziomo). Nie wymagający stosowania peszli, rur lub innych osłon

Parametry techniczne:

Kategoria: 5e

Klasa: D

Konstrukcja: U/UTP

Typ kabla: zewnętrzny żelowany

Przekrój AWG: 4x2x24AWG

Przepustowość binarna (max): 1 Gb/s

Pasma częstotliwości (max): 100 MHz

Klasyfikacja ogniowa CPR (Euroklasa): Fca

Średnica zewnętrzna: 5,6 mm

Promień zgięcia : 6 x średnica kabla

Zakres temp. podczas użycia: -30°C do +60°C

Zakres temp. podczas instalacji: -10°C do +70°C

Waga nominalna: 34 kg/km

Budowa:

Żyły: miedziane jednodrutowe o średnicy 0,5mm (24AWG)

Izolacja: polietylen o dużej gęstości HDPE 1,00mm

Ośrodek: 4 pary skręcone, uszczelniony żelem hydrofobowym

Powłoka: polietylen o małej gęstości LDPE 0,55mm, odporny na promieniowanie UV

Kolor powłoki: czarny (RAL 9005)

Właściwości elektryczne:

Impedancja w zakresie 1-100MHz: 100 Ω

Asymetria rezystancji żył w parze: ≤ 2%

Rezystancja izolacji (min): 5 GΩ/km

Max. rezystancja w zakresie 1-100MHz: 9,5 Ω/100m

ILOŚĆ METRÓW BIEŻĄCYCH (mb): 1500 mb

13. Uwagi Końcowe

Wszystkie produkty muszą posiadać min. 5 letnią gwarancję producenta na produkt (dłuższe okresy gwarancji będą dodatkowo punktowane w ocenie oferty - zgodnie z treścią zapytania ofertowego.

Projekt współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach Strategicznego Programu Badań Naukowych i Prac Rozwojowych pn. „Nowe technologie w zakresie energii”

Termin dostawy: 56 dni od daty podpisania umowy.

Możliwe udzielenie zaliczki do 30% wartości zamówienia.

Wszystkie produkty muszą być kompatybilne ze sobą.

Wraz z ofertą jako załącznik do oferty Wykonawca jest zobowiązany przedstawić szczegółową charakterystykę wszystkich elementów przedmiotu zamówienia z podaniem nazw producenta i symboli handlowych używanych przez niego.

miejsowość i data

*podpis upoważnionego przedstawiciela
Wykonawcy*