**Numer certyfikatu: U24-0287_2**

# Certyfikat zgodności

| | |
|---|---|
| **Wnioskodawca:** | **SRNE Solar Co.,Ltd**, 4-5F,Building13A,Taihua Wutong Industrial Park ,Gushu Development Zone, Hangcheng Street, Baoan 518102 Shenzhen, Guangdong Province P. R. CHINA |
| **Producent:** | **SRNE Solar Co.,Ltd**, 4-5F,Building13A,Taihua Wutong Industrial Park ,Gushu Development Zone, Hangcheng Street, Baoan 518102 Shenzhen, Guangdong Province P. R. CHINA |
| **Miejsce produkcji wyrobu:** | **SRNE SOLAR CO.,LTD Dongguan Branch,** Room 301, Building 5th, Fuxing Rd No.36, Chang'an Town, Dongguan City, Guangdong Province, China PR |
| **Produkt:** | **Falownik fotowoltaiczny i akumulatorowy (Hybrydowy)** |
| **Model:** | **HESP4840S100-H, HESP4846S100-H, HESP4850S100-H, HESP4855S100-H, HESP4860S100-H** |

**Urządzenie przeznaczone do pracy z urządzeniem typu: A**

**Wersja oprogramowania: V2.85**

**Zastosowane przepisy i normy:**

- **Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016)
- **Wymogi Ogólnego Stosowania** wynikające z rozporządzenia komisji UE 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci - zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r
- **IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej)**
  - Wymagania w zakresie regulacji mocy biernej
  - Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej
  - Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w układ zabezpieczeń
- **EN 50549-1:2019, PN-EN 50549-1:2019**
  Wymagania dla instalacji wytwórczych przeznaczonych do równoległego przyłączania do publicznych sieci dystrybucyjnych -- Część 1: Przyłączanie do sieci dystrybucyjnej nN -- Instalacje wytwórcze aż do typu B włącznie
  - 4.4 Normalny zakres roboczy
  - 4.5 Odporność na zakłócenia
  - 4.6 Aktywna odpowiedź na odchylenie częstotliwości
  - 4.7 Odpowiedź mocą na zmiany napięcia
  - 4.8 EMC i jakość energii elektrycznej
  - 4.9 Zabezpieczenie przyłącza
  - 4.10 Przyłączenie i rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej
  - 4.11 Zaprzestanie i zmniejszenie mocy czynnej w nastawie
  - 4.13 Wymagania dotyczące tolerancji pojedynczych zakłóceń, dla układu zabezpieczeń przyłącza i łącznika przyłącza

Certyfikacja wyrobu przeprowadzona zgodnie z programem certyfikacji NSOP-0032-DEU-ZE-V01 za pomocą wdrożenia wymogów wynikających z zapisów Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dn. 14 kwietnia 2016r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci (NC RfG). Program certyfikacji zgodny z dokumentem: Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączania modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznej. Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów NC RfG – wersja 1.2 (PTPiREE 2021-04-28).

**Numer raportu z oceny wyrobu: AQTG-ESH-P23041258**

**Typ programu certyfikacji wyrobu wg EN ISO/IEC 17067: 1a** **Program certyfikacji: NSOP-0032-DEU-ZE-V01**

**Data wystawienia: 2024-07-02** **Okres ważności: 2024-07-02 do 2029-07-01**

**Instytut certyfikacji**

Hamburg, 2024-07-02, Domenik Koll
Head of Energy Systems

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-12024-01-00

*Instytut certyfikacji Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akredytowany zgodnie z normą DIN EN ISO/IEC 17065*

*Jednostka Bureau Veritas przeprowadzająca badanie posiada akredytację zgodnie z normą EN ISO/IEC 17025*

*Wyciąg z certyfikatu wymaga pisemnej zgody Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH*

| Załącznik | |
|---|---|
| **Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1** | **Nr. AQTG-ESH-P23041258** |

| **Dane techniczne urządzenia** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Typ urządzenia** | Falownik fotowoltaiczny i akumulatorowy (Hybrydowy) | | | |
| | | | | |
| | HESP4840S100-H | HESP4846S100-H | HESP4850S100-H<br>HESP4855S100-H | HESP4860S100-H |
| **Parametry wejściowe** | | | | |
| **Zakres napięcia MPPT DC [V]** | 120-450 | 120-450 | 120-450 | 120-450 |
| **Maks. napięcie wejściowe DC [V]** | 500 | 500 | 500 | 500 |
| **Maks. prąd wejściowy DC [A]** | 16/16 | 16/16 | 16/16 | 16/16 |
| **Parametry wyjściowe** | | | | |
| **Napięcie wyjściowe AC [V]** | L/N/PE, 230, 50 Hz | L/N/PE, 230, 50 Hz | L/N/PE, 230, 50 Hz | L/N/PE, 230, 50 Hz |
| **Maks. prąd wyjściowy AC [A]** | 17,4 | 20,0 | 24,0 | 26,0 |
| **Moc czynna AC [W]** | 4000 | 4600 | 5500 | 6000 |
| **Maks. moc pozorna AC [VA]** | 4000 | 4600 | 5500 | 6000 |
| | | | | |
| **Wersja oprogramowania** | V2.85 | | | |
| | | | | |

**Załącznik**

**Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1** **Nr. AQTG-ESH-P23041258**

**Opis struktury urządzenia**

SRNE

# USER MANUAL




## *Solar Hybrid Inverter*

HESP4840S100-H | HESP4846S100-H | HESP4850S100-H
HESP4855S100-H | HESP4860S100-H

V2.0

## Załącznik

**Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1** **Nr. AQTG-ESH-P23041258**

| MODEL | HESP4840S100-H | HESP4846S100-H | HESP4850S100-H<br>HESP4855S100-H | HESP4860S100-H |
|---|---|---|---|---|
| **Parametry wyjściowe falownika** | | | | |
| Nominalna moc wyjściowa AC | 4000W | 4600W | 5500W | 6000W |
| Maksymalna moc szczytowa AC | 8000VA | 9200VA | 11000VA | 12000VA |
| Nominalne napięcie wyjściowe AC | 230V (jedna faza) (200/208/220/240V regulowane) | | | |
| Błąd napięcia wyjściowego | ±5% | | | |
| Maks. obciążenie indukcyjne (przez silnik elektr.) | 3KM | 4KM | 4KM | 4KM |
| Częstotliwość nominalna AC | 50/60Hz ± 0.3Hz | | | |
| Przebieg napięcia na wyjściu | Czysta sinusoida | | | |
| Czas przełączania | 10ms (typowy) | | | |
| Przeciążenie | Po wyzwoleniu zabezpieczenia przeciążeniowego falownik podejmie pracę na wyjściu po 3 minutach, 5 kolejnych przeciążeń spowoduje wyłączenie wyjścia aż do momentu zrestartowania falownika.<br>(102%<obciążenie<125%): alarm i wyłączenie wyjścia po 5min;<br>(125% < obciążenie < 150%) : alarm i wyłączenie wyjścia po 10s.<br>Obciążenie > 150% : alarm i wyłączenie wyjścia po 5s. | | | |
| **Dane wyjściowe prądu przemiennego AC** | | | | |
| Nominalna moc wyjściowa AC | 4000W | 4600W | 5500W | 6000W |
| Maksymalna moc szczytowa AC | 8000VA | 9200VA | 11000VA | 12000VA |
| Współczynnik mocy | 0.8 wyprzedzający do 0.8 opóźniający | 0.8 wyprzedzający do 0.8 opóźniający | 0.8 wyprzedzający do 0.8 opóźniający | 0.8 wyprzedzający do 0.8 opóźniający |
| Napięcie nominalne AC | 220/230V | 220/230V | 220/230V | 220/230V |
| Nominalna częstotliwość AC | 50/60Hz | 50/60Hz | 50/60Hz | 50/60Hz |
| Nominalny prąd wyjściowy AC | 17.4A | 20A | 24A | 26A |
| Maksymalny prąd wyjściowy AC | 19.1A | 22A | 26.4A | 28.6A |
| THD | <3% | <3% | <3% | <3% |
| **Akumulator** | | | | |
| Obsługiwane typy akumulatorów | Li-ion /Kwasowo-ołowiowy / Zdefiniowany przez użytkownika | | | |
| Nominalne napięcie akumulatorów DC | 48V (minimalne napięcie startowe 44V ) | | | |
| Zakres napięcia DC | 40-60V | | | |
| Maksymalny prąd DC ładowania z generatora | 60A | | | |
| Maksymalny prąd DC ładowania z sieci | 60A | | | |
| Maksymalny hybrydowy (mieszany) prąd ładowania DC | 100A | | | |
| **Parametry wejściowe sieci PV** | | | | |
| Ilość wejść MPPT | 2 | | | |

**Załącznik**

**Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1** **Nr. AQTG-ESH-P23041258**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Maksymalna moc wejściowa DC generatora PV | 3000W+3000W | 3500W+3500W | 4000W+4000W | 4500W+4500W |
| Maksymalny prąd wejściowy DC | 16/16A | | | |
| Maksymalny prąd zwarciowy DC generatora PV | 27A/27A | | | |
| Maksymalne Napięcie obwodu otwartego DC generatora PV | 500V | | | |
| Zakres napięcia pracy MPPT DC | 120-450V | | | |
| **Parametry wejściowe sieć / Generator** | | | | |
| Zakres napięcia wejściowego AC | 90-280V | | | |
| Zakres częstotliwości | 50/60Hz | | | |
| Maksymalny prąd bocznikowy AC | 40A | | | |
| **Efektywność** | | | | |
| Sprawność mechanizmu MPPT | 99.9% | | | |
| Sprawność maksymalna | 97.5% | | | |
| Sprawność EURO | 97% | | | |
| **Zabezpieczenia** | | | | |
| Ochrona przepięciowa wejścia PV | TAK | | | |
| Zabezpieczenie przed pracą wyspową | TAK | | | |
| Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją łańcucha PV | TAK | | | |
| Wykrywanie rezystora izolacyjnego | TAK | | | |
| Monitorowanie prądu resztkowego | TAK | | | |
| Zabezpieczenie nadprądowe wyjścia | TAK | | | |
| Zabezpieczenie przed zwarciem wyjścia | TAK | | | |
| Zabezpieczenie przed przepięciami | DC typ II/AC typ II | | | |
| Kategoria zabezpieczenia napięciowego | DC typ II/AC typ III | | | |
| **Certyfikaty** | | | | |
| Normy dotyczące sieci | EN50549-1,G99,NRS-097,CEI 021,VDE-ARN-4105,UNE217002 | | | |
| Bezpieczeństwo | IEC62109-1, IEC62109-2 | | | |
| EMC | EN61000-6-1, EN61000-6-3, FCC 15 class B | | | |
| RoHS | TAK | | | |
| **Pozostałe dane** | | | | |
| Maksymalna ilość falowników połączonych równolegle | 6 | | | |
| Zakres temperatur pracy | -25~60℃,>45℃ tryb obniżonej mocy | | | |
| Zakres wilgotności | 0-100% | | | |
| Gwarancja | 5 lat | | | |

**Załącznik**

**Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1** **Nr. AQTG-ESH-P23041258**

| | |
|---|---|
| Poziom hałasu | <60dB |
| Stopień ochrony | IP65 |
| Metoda chłodzenia | Radiator + inteligentne chłodzenie wymuszone |
| Autokonsumpcja | <100W |
| Wymiary | 556*345*182mm |
| Waga | 22kg |
| Komunikacja | RS485 / CAN / USB / styk bezpotencjałowy |
| Moduły zewnętrzne (opcjonalne) | Wi-Fi / GPRS |

**Załącznik**

**Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1** **Nr. AQTG-ESH-P23041258**

| Tablica parametrów EN 50549-1 | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Punkt normy EN 50549-1** | **Ref** | **Parametr** | **Typowy zakres wartości** | **Ustawienie domyślne stosowane dla Polski** |
| 4.3.2 Łącznik przyłącza | nd. | Wymaganie dotyczące tolerancji pojedynczego zakłócenia dla łącznika przyłącza | tak \| nie | tak |
| 4.4.2 Zakres częstotliwości roboczej<br>"PSE Artykuł 13.1(a)" Typu A<br>"NC RfG Artykuł 13.1(a)" Typu A | A,B | Zakres 47,0 – 47,5 Hz | 0 – 20 s | 0s |
| | A,B | Zakres 47,5 – 48,5 Hz | 30 – 90 min | ≥30 min |
| | A,B | Zakres 48,5 – 49,0 Hz | 30 – 90 min | ≥30 min |
| | A,B | Zakres 49,0 – 51,0 Hz | nie konfigurowalny | nieograniczony |
| | A,B | Zakres 51,0 – 51,5 Hz | 30 – 90 min | ≥30 min |
| | A,B | Zakres 51, 5 – 52 Hz | 0 – 15 min | 0 s |
| 4.4.3 Minimalne wymagania dotyczące dostarczania mocy czynnej przy obniżonej częstotliwości<br>"PSE Artykuł 13.4" Typu A<br>"NC RfG Artykuł 13.4" Typu A | A,B | Próg redukcji | 49 Hz – 49,5 Hz | Falownik elektroniczny, ograniczenie mocy nie występuje |
| | A,B | Maksymalna szybkość redukcji | 2 – 10 % $P_M$/Hz | ≤ 2 % |
| 4.4.4 Zakres ciągłego napięcia roboczego | nd. | Górna wartość graniczna | 100 – 110 % | 1,15 $U_n$ |
| | nd. | Dolna wartość graniczna | 90 – 100 % | 0,85 $U_n$ |
| 4.5.2 Odporność na szybkie zmiany częstotliwości (ROCOF)<br>"PSE Artykuł 13.1(b)" Typu A<br>"NC RfG Artykuł 13.1(b)" Typu A | A,B | Zdolność utrzymania ROCOF (zdefiniowana przy przesuwnym oknie pomiarowym 500 ms)<br>technologia generacji asynchronicznej (falownik):<br>technologia generacji synchronicznej: | 0 – 10 Hz/s | max. ≥2,5 Hz/s |
| 4.6.1 Odpowiedź mocą czynną na podwyższoną częstotliwość<br>"PSE Artykuł 13.2(a)(b)(f)" Typu A<br>"NC RfG Artykuł 13.2" Typu A | A,B | Częstotliwość progowa $f_1$ | 50,2 Hz – 52 Hz | 50,2 Hz |
| | A,B | Statyzm | 2 % – 12 % | 5 % |
| | A,B | Moc odniesienia | $P_M$ \| $P_{max}$ | $P_{max}$ |
| | nd. | Celowe opóźnienie | 0 – 2 s | 0 s |
| | nd. | Próg dezaktywacji $f_{stop}$ | 50,0 Hz – $f_1$ | dezaktywowany |
| | nd. | Czas dezaktywacji $t_{stop}$ | 0 – 600 s | nie dotyczy |
| | A | Zezwolenie stopniowego odłączania | tak \| nie | nie |

**Załącznik**

**Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1** **Nr. AQTG-ESH-P23041258**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.6.2 Odpowiedź mocą na obniżoną częstotliwość | nd. | Próg częstotliwości $f_1$ | 49,8 Hz – 46 Hz | nie dotyczy |
| | nd. | Statyzm | 2 – 12 % | nie dotyczy |
| | nd. | Moc odniesienia | $P_M$ \| $P_{max}$ | nie dotyczy |
| | nd. | Celowe opóźnienie | 0 – 2 s | nie dotyczy |
| 4.7.2.2 Zdolność regulacji mocy biernej | B | Współczynnik mocy czynnej w zakresie przewzbudzenia | 0,9 – 1 | 0,9 |
| | B | Współczynnik mocy czynnej w zakresie niedowzbudzenia | 0,9 – 1 | 0,9 |
| 4.7.2.3 Tryby sterowania<br>IRiESD: Wymagania w zakresie regulacji mocy biernej | nd. | Włączony tryb sterowania | Q nast.<br>Q(U)<br>cos φ nast.<br>cos φ (P) | aktywowany<br>dezaktywowany<br>aktywowany<br>dezaktywowany! |
| 4.7.2.3.2 Nastawa trybów sterowania | nd. | Nastawa Q i wzbudzenie | 0 – 48 % $P_D$ | 0 |
| | nd. | Nastawa cos φ i wzbudzenie | 1 – 0,9 | 1 |
| 4.7.2.3.3 Tryby sterowania związane z napięciem | nd. | Krzywa charakterystyczna | Q(U)<br>P(U) | Q(U) (falownik jednofazowy)<br>0,5…0,0<br>1,06…0,0<br>1,08…0,436<br>1,2…0,436<br>P(U) dezaktywowany |
| | nd. | Stała czasowa | 3 s – 60 s | 10 s |
| | nd. | Minimalna wartość cos φ | 0,0 – 1 | 0,9 |
| | nd. | Odblokowanie mocy | 0 % – 20 % | dezaktywowany |
| | nd. | Zablokowanie mocy | 0 % – 20 % | dezaktywowany |
| 4.7.2.3.4 Tryb sterowania związany z mocą | nd. | Krzywa charakterystyczna | cos φ (P) | dezaktywowany |
| 4.7.4.2.2 Tryb prądu zerowego dla technologii wytwarzania połączony z przetwornikiem | nd. | Wyłączenie | włączony \| wyłączony | wyłączony |
| | nd. | Zakres napięcia statycznego napięcie podwyższone | 1,0 $U_n$ – 1,2 $U_n$ | nie dotyczy |
| | nd. | Zakres napięcia statycznego napięcie obniżone | 0,2 $U_n$ – 1,0 $U_n$ | nie dotyczy |

**Załącznik**

**Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1** **Nr. AQTG-ESH-P23041258**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.9.3 Wymagania dotyczące zabezpieczenia napięciowego i częstotliwościowego<br>IRiESD: Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w układ zabezpieczeń | nd. | Próg dla zabezpieczenia jako urządzenia dedykowanego [A lub kW lub kVA] | 8 A<br>Uwaga: Prąd znamionowy wewnętrznego urządzenia zabezpieczającego! | Wewnętrzne urządzenie zabezpieczające |
| | B | Próg zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego - stopień 1 | 0,2 $U_n$ – 1 $U_n$ | 0,85 $U_n$ |
| | B | Czas zadziałania zabezpieczeń podnapięciowych - stopień 1 | 0,1 s – 100 s | 1,2 - 1,5 s |
| | B | Próg zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego - stopień 2 | 0,2 $U_n$ – 1 $U_n$ | nie dotyczy |
| | B | Czas zadziałania zabezpieczeń podnapięciowych - stopień 2 | 0,1 s – 100 s | nie dotyczy |
| | B | Próg zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego - stopień 1 | 1,0 $U_n$ – 2,0 $U_n$ | 1,15 $U_n$ |
| | B | Czas zadziałania zabezpieczeń nadnapięciowych - stopień 1 | 0,1 s – 100 s | 0,1 - 0,2 s |
| | B | Próg zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego - stopień 2 | 1,0 $U_n$ – 2,0 $U_n$ | nie dotyczy |
| | B | Czas zadziałania zabezpieczeń nadnapięciowych - stopień 2 | 0,1 s – 100 s | nie dotyczy |
| | B | Próg zadziałania nadnapięciowego zabezpieczenia - średnia z 10 min[a] | 1,0 $U_n$ – 2,0 $U_n$ | 1,1 $U_n$ |
| | B | Czas pracy przy przepięciu: średnia z 10 min[a] | 0,04 – 10 s | 10 min (aktualizacja co 3 s) |
| | B | Próg zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 1 | 44,0 Hz – 50,0 Hz | 47,5 Hz |
| | B | Czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 1 | 0,1 s – 100 s | 0,3 - 0,5 s |
| | B | Próg zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 2 | 44,0 Hz – 50,0 Hz | nie dotyczy |
| | B | Czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 2 | 0,1 s – 1000 s | nie dotyczy |
| | B | Próg zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 1 | 50,0 Hz – 66,0 Hz | 52,0 Hz |
| | B | Czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 1 | 0,1 s – 1000 s | 0,3 - 0,5s |
| | B | Próg zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 2 | 50,0 Hz – 66,0 Hz | nie dotyczy |
| | B | Czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 2 | 0,1 s – 1000 s | nie dotyczy |
| | B | Zanik napięcia zgodnie z normą EN 62116 (LoM) | 0-6000 s | ROCOF 2,5 Hz/s (0,5 s)<br>aktywne 2 s (5 s) |

**Załącznik**

**Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1** **Nr. AQTG-ESH-P23041258**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.10.2 Samoczynne ponowne załączenie po wyzwoleniu<br>“PSE Artykuł 13.7” Typu A<br>“NC RfG Article 13.7” Typu A | B | Dolna częstotliwość | 47,0 Hz – 50,0 Hz | 49,00 Hz |
| | B | Górna częstotliwość | 50,0 Hz – 52,0 Hz | 50,05 Hz |
| | B | Dolne napięcie | 0,5 $U_n$ – 1,0 $U_n$ | 0,85 $U_n$ |
| | B | Górne napięcie | 1,0 $U_n$ – 1,2 $U_n$ | 1,10 $U_n$ |
| | B | Czas obserwacji | 10 s – 600 s | 60 s |
| | B | Gradient wzrostu mocy czynnej | 1 % – 10000 %/min | 10 %/min |
| 4.10.3 Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej<br>“PSE Artykuł 13.7” Typu A<br>“NC RfG Artykuł 13.7” Typu A | A,B | Dolna częstotliwość | 47,0 Hz – 50,0 Hz | 49,00 Hz |
| | A,B | Górna częstotliwość | 50,0 Hz – 52,0 Hz | 50,05 Hz |
| | A,B | Dolne napięcie | 0,5 $U_n$ – 1,0 $U_n$ | 0,85 $U_n$ |
| | A,B | Górne napięcie | 1,0 $U_n$ – 1,2 $U_n$ | 1,10 $U_n$ |
| | A,B | Czas obserwacji | 10 s – 600 s | 60 s |
| | A,B | Gradient wzrostu mocy czynnej | 1 % – 10000 %/min | 10 %/min |
| 4.11.1 Zaprzestanie mocy czynnej<br>“PSE Artykuł 13.6” Typu A<br>“NC RfG Artykuł 13.6” Typu A<br>IRiESD: Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulacje mocy czynnej | A,B | Zdalna obsługa przyłącza logicznego | tak \| nie | tak<br>Sygnał Modbus przez RS485 może być używany do zmiany lub zatrzymania aktywnej mocy wyjściowej. Dla RS485 |
| 4.11.2 Zmniejszenie w nastawie mocy czynnej<br>“PSE Artykuł 13.6, 14.2” Typu A<br>“NC RfG Artykuł 13.6, 14.2” Typu A<br>IRiESD: Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulacje mocy czynnej | B | Zdalna obsługa<br>UWAGA: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję | tak \| nie | tak<br>Sygnał Modbus przez RS485 może być używany do zmiany lub zatrzymania aktywnej mocy wyjściowej. Dla RS485 |
| 4.12 Zdalna wymiana informacji | B | Wymagana zdalna wymiana informacji<br>UWAGA: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję | tak \| nie | nie |

**Uwaga:**

[a] Stopień przepięcia - 1:10 min- średnia wartość odpowiada normie EN 50160.

Stosowane są domyślne ustawienia interfejsu według IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej).

Norma EN 50549-1:2019, PN-EN 50549-1:2019 na podstawie

**Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016)

**Wymogi Ogólnego Stosowania** wynikające z **Rozporządzenia Komisji UE 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci - zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r

Ustawienia ochrony interfejsu są zabezpieczone hasłem i można je regulować w podanym wyżej zakresie.

W przypadku zastosowania wyżej wymienionych urządzeń z zewnętrznym urządzeniem zabezpieczającym, ustawienia zabezpieczeń falowników muszą być wyregulowane zgodnie z deklaracją producenta.

# Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U24-0287_2

**Załącznik**

**Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1** **Nr. AQTG-ESH-P23041258**

Wszelkie modyfikacje mające wpływ na badania muszą być wskazane przez producenta/dostawcę produktu, aby zapewnić spełnienie przez produkt wszystkich wymagań.

**Zakres i ocena funkcjonalności w oparciu o zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla modułów parku energii (PPM), określone w rozdziale 7 i 9 dokumentu PTPiREE 2021-04 /B/.**

**Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016)

**Wymogi Ogólnego Stosowania** wynikające z **Rozporządzenia Komisji UE 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci - zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r

| Parametr | NC RfG | PSE 2018 | Typ A | Typ B | Typ C | Typ D | Ocena (**) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zakres częstotliwości | 13.1 a) | 13.1 a), i | x | | | | Pozytywna |
| Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (ROCOF) df/dt | 13.1 b) | 13.1 b) | x | | | | Pozytywna |
| Zdalne zaprzestanie generacji mocy czynnej | 13.6 | 13.6 | x | | Nd. | Nd. | Pozytywna |
| Zdalne sterowanie mocą czynną | 14.2 | 14.2 b) | Nd. | | Nd. | Nd. | Nd. |
| Tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmniejsza się w odpowiedzi na wzrost częstotliwości systemu powyżej określonej wartości (LFSM-O) | 13.2 (*) | 13.2 a), b), f) | x | | | | Pozytywna |
| Tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zwiększa się w następstwie spadku częstotliwości systemu poniżej określonej wartości (LFSM-U) | 15.2 c) | 15.2 c), i | Nd. | Nd. | | | Nd. |
| Zdolność do wytrzymywania zapadów napięcia dla przyłączy poniżej 110 kV | 14.3 | 14.3 a), i, b) | Nd. | | | | Nd. |
| Zdolność wytrzymywania zapadów napięcia dla przyłączy powyżej 110 kV | 16.3 | 16.3 a), i, c) | Nd. | Nd. | Nd. | | Nd. |
| Wprowadzenie szybkiego prądu zakłóceniowego, zakłócenia symetryczne i asymetryczne | 20.2 b), c) 21.3 e) | 20.2 b), c) 21.3 e) | Nd. | | | | Nd. |
| Pozakłóceniowe odtwarzanie mocy czynnej | 20.3 | 20.3 a | Nd. | | | | Nd. |

(*) Ustęp 13.2. lit. b) ma zastosowania wyłącznie w przypadku PPM typu A zgodnie z NC RfG

(**) Ocena pozytywna ma zastosowanie tylko do modułów parków energii (PPM) danego typu, który jednoznacznie został wskazany na pierwszej stronie Certyfikatu Zgodności (Urządzenie przeznaczone do pracy z urządzeniem typu).