



**BUREAU  
VERITAS**

Numer certyfikat: U22-0209

# Certyfikat zgodności

**Zgłaszający:** Hoymiles Power Electronics Inc.  
No 18 Kangjing Road HangZhou,  
Zhejiang Province  
China

**Produkt:** Falownik fotowoltaiczny (PV)

**Model:** HM-800  
HM-700  
HM-600

**Wersja oprogramowania:** V01.01.00

## Zastosowane przepisy i normy:

### EN 50549-1:2019, PN-EN 50549-1:2019

Wymagania dla instalacji wytwórczych przeznaczonych do równoległego przyłączenia 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 reakcja na odchylenie częstotliwości
- 4.7 Odpowiedź mocą na zmianę napięcia
- 4.8 EMC i jakość energii elektrycznej
- 4.9 Zabezpieczenie przyłącza
- 4.10 Podłączenie 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

- **Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016), wymagań dla modułów wytwarzania energii typu A (NC RFG 2016-04-27)

- **Wymogi Ogólnego Stosowania** wynikające z **Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG) – zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r (PSE 2018-12-18).

### IRiESD:2021 (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej)

- 9.1.2 Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej
- 9.1.3 Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w układ zabezpieczeń

Certyfikacji zgodnie z programem certyfikacji NSOP-0032-DEU-ZE-V01 za pomocą wdrożenia wymogów wynikających z zapisów wynikających z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dn. 14 kwietnia 2016r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych 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:** BMH-ESH-P22030733

**Program certyfikacji:** NSOP-0032-DEU-ZE-V01

**Data wydania:** 2022-05-04

**Okres ważności:** 2022-05-04 do 2027-05-03

Instytut certyfikacji



Hamburg, 2022-05-04, Thomas Lammel



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

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

Częściowa reprezentacja certyfikatu wymaga pisemnej zgody Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH



BUREAU  
VERITAS

## Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0209

### Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. BMH-ESH-P22030733

#### Dane techniczne jednostki wytwórczej

|  |  |                         |                         |    |
|--|--|-------------------------|-------------------------|----|
| <b>Wytwórca / wnioskodawca</b>           | Hoymiles Power Electronics Inc.<br>No 18 Kangjing Road HangZhou,<br>Zhejiang Province<br>China |                         |                         |    |
| <b>Prądnicę typu</b>                     | Falownik fotowoltaiczny (PV)   |                         |                         |    |
|  | HM-600   | HM-700                  | HM-800                  | -- |
| <b>Zakres napięcia MPP DC [V]</b>        | 16-60  | 16-60                   | 16-60                   | -- |
| <b>Maks. napięcia wejściowego DC [V]</b> | 60   | 60                      | 60                      | -- |
| <b>Prąd wejściowy DC [A]</b>             | 2*11,5   | 2*11,5                  | 2*12,5                  | -- |
| <b>Napięcie wyjściowe AC [V]</b>         | 220/230/240,<br>50/60Hz  | 220/230/240,<br>50/60Hz | 220/230/240,<br>50/60Hz | -- |
| <b>Prąd wyjściowy AC [A]</b>             | 2,61   | 3,04                    | 3,48                    | -- |
| <b>Maks. prąd wyjściowy AC [A]</b>       | 3,0  | 3,5                     | 4,0                     | -- |
| <b>Maks. moc pozorna AC [VA]</b>         | 600  | 700                     | 800                     | -- |

**Wersja oprogramowania** V01.01.00

#### Opis struktury jednostki wytwórczej:

Jednostka generująca energię elektryczną jest wyposażona w filtr EMC po stronie prądu stałego i linii zasilającej. Jednostka generująca energię elektryczną posiada izolacji galwanicznej pomiędzy wejściem DC a wyjściem AC (Wysoka częstotliwość-transformator). Wyłączenie wyjścia odbywa się z tolerancją na pojedynczy błąd w oparciu o mostek falownika i przekaźniki w każdej linii i neutralnej. Umożliwia to bezpieczne odłączenie jednostki wytwórczej od sieci w przypadku wystąpienia błędu.

BUREAU  
VERITAS

## Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0209

## Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. BMH-ESH-P22030733

## Zakres oceny i wyniki

Poniższe funkcjonalności z poniższego wykazu zostały ocenione w oparciu o zasady korzystania z certyfikatów urządzeń dla modułów parku energii (PPM) zgodnie z typu A, określone w rozdziale 7 i 9 PTPIREE 2021-04-28.

## Uwaga:

NC RFG = Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 roku (NC RFG 2016-04-27)

PSE = Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. zatwierdzone decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550. 2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r. (PSE 2018-12-18)

| Punkt normy EN 50549-1   | Od n. | Parametr  | Zakres nastawy mikrogenerатора | Ustawienie domyślne stosowane dla Polski                |
|--|-------|---|--------------------------------|---|
| 4.3.2 Łącznik przyłącza  | n.a.  | Odporność panelu przyłączeni na pojedynczą awarię   | tak   nie                      | tak   |
| 4.4.2 Zakres częstotliwości roboczych<br>"PSE Artykuł 13.1(a)(i)" Typu A<br>"NC RFG Artykuł 13.1(a)" Typu A"   | A,B   | 47,0 – 47,5 Hz czas trwania   | 0 – 20 s                       | 0s  |
|  | A,B   | 47,5 – 48,5 Hz czas trwania   | 30 – 90 min                    | ≥30 min   |
|  | A,B   | 48,5 – 49,0 Hz czas trwania   | 30 – 90 min                    | ≥30 min   |
|  | A,B   | 49,0 – 51,0 Hz czas trwania   | nie konfigurowalny             | bez ograniczeń  |
|  | A,B   | 51,0 – 51,5 Hz czas trwania   | 30 – 90 min                    | ≥30 min   |
|  | A,B   | 51,5 – 52 Hz czas trwania   | 0 – 15 min                     | 0 s   |
| 4.4.3 Wymaganie minimalne 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 ograniczenia   | 49 Hz – 49,5 Hz                | Falownik elektroniczny, ograniczenie mocy nie występuje |
|  | A,B   | Maksymalna stopień ograniczenia   | 2 – 10 % P <sub>M</sub> /Hz    | ≤ 2 %   |
| 4.4.4 Zakres ciągły napięcia roboczego   | n.a.  | Górna wartość graniczna   | 100 – 110%                     | 1,15 U <sub>n</sub>                                     |
|  | n.a.  | Dolna wartość graniczna   | 90 – 100%                      | 0,85 U <sub>n</sub>                                     |
| 4.5.2 Odporność na szybkość zmian częstotliwości (ROCOF)<br>"PSE Artykuł 13.1(b)" Typu A<br>"NC RFG Artykuł 13.1(b)" Typu A                              | A,B   | Zdolność wytrzymania ROCOF (definiowana za pomocą ruchomego okna pomiarowego o długości 500 ms)<br>technologia wytwarzania niesynchronicznego:<br>technologia wytwarzania synchronicznego | 0 – 10 Hz/s                    | ≥2,0 Hz/s   |

BUREAU  
VERITAS

## Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0209

## Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. BMH-ESH-P22030733

|   |      |   |   |   |
|---|------|---|---|---|
| 4.6.1 Odpowiedź mocą 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  | Odniesienie mocy                                  | $P_M   P_{max}$   | $P_{max}$   |
|   | n.a. | Celowa zwłoka                                     | 0 – 2 s   | 0 s   |
|   | n.a. | Próg wyłączenia $f_{stop}$                        | 50,0 Hz – $f_1$   | dezaktywowany   |
|   | n.a. | Czas wyłączenia $t_{stop}$                        | 0 – 600 s   | nie dotyczy   |
|   | A    | Akceptacja odłączania etapowego                   | tak   nie   | nie   |
| 4.6.2 Odpowiedź mocą na obniżoną częstotliwość  | n.a. | Częstotliwość progowa $f_1$                       | 49,8 Hz – 46 Hz   | nie dotyczy   |
|   | n.a. | Statyzm   | 2 – 12 %  | nie dotyczy   |
|   | n.a. | Odniesienie mocy                                  | $P_M   P_{max}$   | nie dotyczy   |
|   | n.a. | Celowa zwłoka                                     | 0 – 2 s   | nie dotyczy   |
| 4.7.2.2 Zdolności   | B    | Zakres mocy czynnej przy przewzbudzeniu           | 0,9 – 1   | 0,9   |
|   | B    | Zakres mocy czynnej przy niedowzbudzeniu          | 0,9 – 1   | 0,9   |
| 4.7.2.3 Tryby sterowania  | n.a. | Włączony tryb sterowania                          | Q setp.<br>Q(U)<br>cos $\varphi$ setp.<br>cos $\varphi$ (P) | Możliwość ustawienia wszystkich parametrów!   |
| 4.7.2.3.2 Nastawa trybów sterowania   | n.a. | Nastawa Q i wzbudzenia                            | 0 – 48 % $P_D$  | 0   |
|   | n.a. | cos $\varphi$ nastawa i wzbudzenie                | 1 – 0,9   | 1   |
| 4.7.2.3.3 Tryby sterowania związane z napięciem   | n.a. | 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>wyłączony P(U) |
|   | n.a. | Stała czasowa                                     | 3 s – 60 s  | 10 s  |
|   | n.a. | min cos $\varphi$                                 | 0,0 – 1   | 0,9   |
|   | n.a. | Moc podłączania                                   | 0 % – 20 %  | dezaktywowany   |
|   | n.a. | Moc odłączania                                    | 0 % – 20 %  | dezaktywowany   |
| 4.7.2.3.4 Tryb sterowania związany z mocą   | n.a. | Krzywa charakterystyczna                          | cos $\varphi$ (P)   | wyłączony   |
| 4.7.4.2.2 Tryb prądu zerowego dla technologii wytwarzania połączony z przetwornikiem                                    | n.a. | Wyłączenie  | włączony   wyłączony  | wyłączony   |
|   | n.a. | Przebieg zakresu napięcia statycznego             | 1,0 $U_n$ – 1,2 $U_n$                                       | nie dotyczy   |
|   | n.a. | Zbyt niskie napięcie zakresu napięcia statycznego | 0,2 $U_n$ – 1,0 $U_n$                                       | nie dotyczy   |



BUREAU  
VERITAS

## Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0209

### Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. BMH-ESH-P22030733

|  |   |   |                     |                              |
|--|---|---|---------------------|------------------------------|
| 4.9.2 Wymagania w zakresie ochrony napięcia i częstotliwości<br>"IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej, 9.1.3 Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w układ zabezpieczeń)" | n.a   | Próg ochrony jako urządzenie dedykowane [w A lub kW, kVA] | 16 A – 250 kVA      | nie dotyczy                  |
|  | B   | Próg zbyt niskiego napięcia – stopień 1                   | $0,2 U_n - 1 U_n$   | $0,85 U_n$                   |
|  | B   | Czas pracy zbyt niskiego napięcia – stopień 1             | 0,1 s – 100 s       | 1,2 s                        |
|  | B   | Próg zbyt niskiego napięcia – stopień 2                   | $0,2 U_n - 1 U_n$   | nie dotyczy                  |
|  | B   | Czas pracy zbyt niskiego napięcia – stopień 2             | 0,1 s – 100 s       | nie dotyczy                  |
|  | B   | Próg przepięcia stopień 1                                 | $1,0 U_n - 2,0 U_n$ | $1,15 U_n$                   |
|  | B   | Czas pracy przepięcia – stopień 1                         | 0,1 s – 100 s       | 0,1 s                        |
|  | B   | Próg przepięcia stopień 2                                 | $1,0 U_n - 2,0 U_n$ | nie dotyczy                  |
|  | B   | Czas pracy przepięcia – stopień 2                         | 0,1 s – 100 s       | nie dotyczy                  |
|  | B   | Próg przepięcia: śr. 10 minut ochrony <sup>a</sup>        | $1,0 U_n - 2,0 U_n$ | $1,1 U_n$                    |
|  | B   | Czas pracy przepięcia: śr. 10 min. ochrony <sup>a</sup>   | 0,04 – 10 s         | 10 min (aktualizacja co 3 s) |
|  | B   | Próg zbyt niskiej częstotliwości – stopień 1              | 44,0 Hz – 50,0 Hz   | 47,5 Hz                      |
|  | B   | Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości – stopień 1        | 0,1 s – 100 s       | 0,3 s                        |
|  | B   | Próg zbyt niskiej częstotliwości – stopień 2              | 44,0 Hz – 50,0 Hz   | nie dotyczy                  |
|  | B   | Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości - stopień 2        | 0,1 s – 1000 s      | nie dotyczy                  |
|  | B   | Próg zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 1             | 50,0 Hz – 66,0 Hz   | 52,0 Hz                      |
|  | B   | Czas pracy zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 1       | 0,1 s – 1000 s      | 0,3 s                        |
|  | B   | Próg zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 2             | 50,0 Hz – 66,0 Hz   | nie dotyczy                  |
|  | B   | Czas pracy zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 2       | 0,1 s – 1000 s      | nie dotyczy                  |
| B  | Zanik napięcia zgodnie z normą EN 62116 (LoM) | 0-6000s   | 2 s                 |                              |
| 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  | Współczynnik wzrostu mocy czynnej             | 1 % – 10000 %/min   | 9 %/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   | Współczynnik wzrostu mocy czynnej                         | 1 % – 10000 %/min   | 9 %/min                      |

BUREAU  
VERITAS

## Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0209

## Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. BMH-ESH-P22030733

|  |     |  |           |  |
|--|-----|--|-----------|--|
| 4.11.1 Zaprzestanie wytwarzania mocy czynnej<br>"PSE Artykuł 13.6, Typu A<br>"NC RFG Artykuł 13.6" Typu A<br>"IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej, 9.1.2. Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulacji mocy czynnej)" | A,B | Praca zdalna interfejsu logicznego   | tak   nie | tak<br>Polecenie sterujące zmiany lub zaprzestania wyprowadzania mocy czynnej można przesłać do bramki za pośrednictwem sieci Ethernet. Następnie bramka prześle polecenie do mikroinwertera za pomocą sygnału Sub-1G. |
| 4.11.2 Zmniejszenie w nastawie mocy czynnej<br>"PSE Artykuł 13.6 Typu A<br>"NC RFG Artykuł 13.6" Typu A<br>"IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej, 9.1.2. Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulacji mocy czynnej)"   | B   | Praca zdalna<br>UWAGA: Jeżeli tak, to definicja jest podana przez OSD.                   | tak   nie | tak<br>Polecenie sterujące zmiany lub zaprzestania wyprowadzania mocy czynnej można przesłać do bramki za pośrednictwem sieci Ethernet. Następnie bramka prześle polecenie do mikroinwertera za pomocą sygnału Sub-1G. |
| 4.12 Zdalna wymiana informacji   | B   | Zdalna wymiana danych wymagana<br>UWAGA: Jeżeli tak, to definicja jest podana przez OSD. | tak   nie | nie<br>Uwaga: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję, a deklarację musi dostarczyć producent.  |

**Uwaga:**

<sup>a</sup> Przepięcie stopień - 1: 10 min- średnia wartość odpowiada normie EN 50160.

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

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

- **Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016), wymagań dla modułów wytwarzania energii typu A (NC RFG 2016-04-27)

- **Wymogi Ogólnego Stosowania** wynikające z **Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG) – zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r (PSE 2018-12-18).

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

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

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