Docusign Envelope ID: 597B2553-9281-8554-833B-78231D197266

**Nr certyfikatu: A3 50742391 0001**

# Certyfikat zgodności

| | |
|---|---|
| **Posiadacz licencji:** | Qingdao Haier Energy Technology Co., Ltd. |
| License holder: | Room 102-3, Building E2,No. 289 Laiqing Road,<br>Wenquan Street Office, Jimo District,<br>Qingdao City,266207 Shandong P.R. China |
| **Producent:**<br>*Manufacturer:* | Tak samo jak posiadacz licencji<br>*Same as license holder* |
| **Typ produktu:**<br>*Type of product:* | Urządzenia do konwersji energii (moduł Power Park typu A)<br>*Power Conversion Equipment (Power Park Module Type A)* |
| **Model:**<br>*Model:* | HAH3P-4KB1/HU9, HAH3P-5KB1/HU9, HAH3P-6KB1/HU9,<br>HAH3P-8KB1/HU9, HAH3P-10KB1/HU9, HAH3P-12KB1/HU9,<br>HAH3P-15KB1/HU9 |
| **Wersja oprogramowania:**<br>*Firmware version:* | E1.0 |
| **Standard:**<br>*Standard:* | **2016/631 EU (NC RfG)**<br>Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci, Dz.U. UE z 27.4.2016 L112/1 (NC RfG)<br>**WOS 2025-05**<br>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) - maj 2025 r |
| **Raport nr.:**<br>*Report No.:* | **CN26KI86 001** |
| **Data wydania:**<br>*Date of issue:* | 2026-08-28<br>(yyyy-mm-dd) |
| **Data wygaśnięcia:**<br>*Expiry Date:* | 2031-08-28<br>(yyyy-mm-dd) |

Niniejszy certyfikat zgodności odnosi się do wyżej wymienionego produktu zgodnie z programem certyfikacji MS-0022957 Zertifizierung: Grundsätze und Aufgabenbereiche der Zertifizierung (Grid Code Certificate A3), który uznaje wymagania dla jednostek certyfikujących zgodnie z WiPWC 1.3: Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączania modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych i jest programem certyfikacji ISO/IEC 17067 Typ 1a. Oprogramowanie urządzenia umożliwia wybór zdefiniowanego zestawu nastaw i kryteriów zabezpieczeń oraz parametrów konfiguracyjnych charakterystyk sterowania, o których mowa w dokumencie Polski Bank Nastaw dla modułów wytwarzania energii typu A i B. W oprogramowaniu urządzenia należy wybrać nastawę typu A: type A-PL_V.1.1. W oprogramowaniu urządzenia należy ustawienie niskiego napięcia typu B: type B-LV-PL_V.1.1. W oprogramowaniu urządzenia należy wybrać ustawienie średniego napięcia typu B: type B-MV-PL_V.1.1. Urządzenie posiada nieusuwalny i niemodyfikowalny dziennik zmian, zapewniający, że przechowywane dane obejmują wszystkie zmiany parametryzacji (dziennik umożliwia przechowywanie co najmniej 1000 ostatnich zmian, bez możliwości modyfikacji; usunięcie jest dozwolone tylko przez nadpisanie po przekroczeniu określonego limitu) wraz z datą zmiany. Ma to na celu zweryfikowanie, czy wyżej zidentyfikowany egzemplarz jest zgodny z wyżej wymienionym wymogiem oceny. Weryfikacja ta nie oznacza oceny procesu produkcyjnego i nie pozwala na stosowanie znaku zgodności TÜV Rheinland.

*This certificate of conformity refers to the above mentioned product acc. to the certification program MS-0022957 Zertifizierung: Grundsätze und Aufgabenbereiche der Zertifizierung (Grid Code Certificate A3), which recognizes requirement for certification bodies as in WiPWC 1.3: Conditions and Procedures for the Use of Certificates in the Process of Connecting Power Generation Modules to Electric Power Grids, and is an ISO/IEC 17067 Type 1a certification scheme.The device software allows selection of a defined set of settings and protection criteria, as well as configuration parameters of control characteristics referred to in the Polish Settings Bank document for Power Generating Modules type A and B. The type A setting in the device software should be selected : type A-PL_V.1.1. The type B low-voltage setting in the device software should be selected : type B-LV-PL_V.1.1. The type B medium-voltage setting in the device software should be selected : type B-MV-PL_V.1.1. The device has a non-removable and non-modifiable log of changes, ensuring that the stored data includes all parameterization changes (the log allows storing at least 1000 last changes, without the possibility of modification; deletion is only allowed by overwriting after exceeding the specified limit) along with the date of change. This is to verify that the above identified specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This verification does not imply assessment of the manufacturing process and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.*



TÜV Rheinland LGA Products GmbH · TÜVRheinland · Zertifizierungsstelle

_____Shanhai_
**Dipl.-Ing. (FH) F. He**
Certyfikator

TÜV Rheinland LGA Products GmbH
Am Grauen Stein 29 · 51105 Köln · Germany

Am Grauen Stein 29 · 51105 Köln · Germany

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-14169-01-02

TÜVRheinland® Precisely Right.

Docusign Envelope ID: 597B2553-9281-8554-833B-78231D197266

**Załącznik do A3 50742391 0001**
*Appendix to A3 50742391 0001*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Oceny produktów:**<br>*Product ratings:* | | | | |
| **Posiadacz licencji:**<br>*License holder:* | | **Qingdao Haier Energy Technology Co., Ltd.**<br>Room 102-3, Building E2,No. 289 Laiqing Road,<br>Wenquan Street Office, Jimo District,<br>Qingdao City,266207 Shandong P.R. China | | |
| **Producent:**<br>*Manufacturer:* | | Tak samo jak posiadacz licencji<br>*Same as license holder* | | |
| **Typ urządzenia:**<br>*Type of product:* | | Urządzenia do konwersji energii (moduł Power Park typu A)<br>*Power Conversion Equipment (Power Park Module Type A)* | | |
| **Model:**<br>*Model:* | | HAH3P-4KB1/HU9 | HAH3P-5KB1/HU9 | HAH3P-6KB1/HU9 |
| PV WEJŚCIE | Maksymalne napięcie [$V_{DC}$] | 1100 | 1100 | 1100 |
| | Zakres napięcia MPPT[$V_{DC}$] | 140 ÷ 950 | 140 ÷ 950 | 140 ÷ 950 |
| | Maksymalny prąd [$A_{DC}$] | 16/16/16 | 16/16/16 | 16/16/16 |
| WYJŚCIE | Znamionowe napięcie wyjściowe Un [$V_{AC}$] | 3/N/PE，380/400 | 3/N/PE，380/400 | 3/N/PE，380/400 |
| | Znamionowa częstotliwość wyjściowa FNETZ [Hz] | 50/60 | | |
| | Znamionowa moc wyjściowa PE [kW] | 4 | 5 | 6 |
| | Maksymalna ciągła moc pozorna PEmax [kVA] | 4.4 | 5.5 | 6.6 |
| | Maksymalny ciągły prąd wyjściowy Imax [$A_{AC}$] | 12.1 | 15.2 | 18.2 |
| **Model:**<br>*Model:* | | HAH3P-8KB1/HU9 | HAH3P-10KB1/HU9 | HAH3P-12KB1/HU9 |
| PV WEJŚCIE | Maksymalne napięcie [$V_{DC}$] | 1100 | 1100 | 1000 |
| | Zakres napięcia MPPT[$V_{DC}$] | 140 ÷ 950 | 140 ÷ 950 | 140 ÷ 950 |
| | Maksymalny prąd [$A_{DC}$] | 16/16/16 | 16/16/16 | 16/16/16 |
| WYJŚCIE | Znamionowe napięcie wyjściowe Un [$V_{AC}$] | 3/N/PE，380/400 | 3/N/PE，380/400 | 3/N/PE，380/400 |
| | Znamionowa częstotliwość wyjściowa FNETZ [Hz] | 50/60 | | |
| | Znamionowa moc wyjściowa PE [kW] | 8 | 9 | 12 |

TÜV Rheinland LGA Products GmbH TÜVRheinland Zertifizierungsstelle

Docusign Envelope ID: 597B2553-9281-8554-833B-78231D197266

**Załącznik do A3 50742391 0001**
*Appendix to A3 50742391 0001*

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Maksymalna ciągła moc pozorna PEmax [kVA] | 8.8 | 9.9 | 13.2 |
| | Maksymalny ciągły prąd wyjściowy Imax [$A_{AC}$] | 24.2 | 29.0 | 29.0 |
| **Model:** *Model:* | | HAH3P-8KB1/HU9 | -- | -- |
| PV WEJŚCIE | Maksymalne napięcie [$V_{DC}$] | 140 ÷ 950 | -- | -- |
| | Zakres napięcia MPPT[$V_{DC}$] | 16/16/16 | -- | -- |
| | Maksymalny prąd [$A_{DC}$] | 3/N/PE，380/400 | -- | -- |
| WYJŚCIE | Znamionowe napięcie wyjściowe Un [$V_{AC}$] | 3/N/PE，380/400 | -- | -- |
| | Znamionowa częstotliwość wyjściowa FNETZ [Hz] | 50/60 | -- | -- |
| | Znamionowa moc wyjściowa PE [kW] | 15 | -- | -- |
| | Maksymalna ciągła moc pozorna PEmax [kVA] | 15.75 | -- | -- |
| | Maksymalny ciągły prąd wyjściowy Imax [$A_{AC}$] | 29.0 | -- | -- |

**Description of the structure of the power generation unit:**
*Opis budowy bloku energetycznego:*
*Testowany PCE to falownik, który wykorzystuje zaawansowane komponenty konwersji elektroniki mocy, takie jak MOSFET, IGBT, do konwersji zmiennej mocy prądu stałego generowanej z paneli fotowoltaicznych (PV) na stabilną moc prądu przemiennego, która może być wprowadzana do komercyjnej sieci elektrycznej.*
*The power conversion equipment under test is an inverter which utilizes the advanced power electronics conversion components such as MOSFET, IGBT to convert the variable DC power generated from the photovoltaic (PV) arrays to the stable utility AC power which can be fed into the commercial electrical grid*

Docusign Envelope ID: 597B2553-9281-8554-833B-78231D197266

**Załącznik do A3 50742391 0001**
*Appendix to A3 50742391 0001*

**Zakres i ocena funkcjonalności w oparciu o zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla modułów parku energii (PPM)**, określone w dokumencie WiPWC.
*Scope and evaluation of functionality based on the principles of application of equipment certificates for energy park modules (PPM), specified in the WiPWC document.*

| Parametr<br>*Parameter* | NC RfG | WOS 2025-05 | Typ A<br>*Type A* | Typ B<br>*Type B* | Typ C<br>*Type C* | Typ D<br>*Type D* | Wynik oceny<br>*Assessment Result (**)* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zakres częstotliwości<br>*Frequency range* | *13.1 (a)* | *13.1 (a)(i)* | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | Pozytywny<br>*Compliant* |
| Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (RoCoF) df/dt<br>*Rate of Change of Frequency(RoCoF) withstand, df/dt* | *13.1 (b)* | *13.1 (b)* | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | Pozytywny<br>*Compliant* |
| Zdalne zaprzestanie generacji mocy czynnej<br>*Remote cessation of active power* | *13.6* | *13.6(***)* | ☒ | ☐ | N/A | N/A | Pozytywny<br>*Compliant* |
| Zdalne sterowanie mocą czynną<br>*Remote control of active power* | *14.2* | *14.2 (b)* | N/A | ☐ | N/A | N/A | Pozytywny<br>*Compliant* |
| Tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmniejsza się w odpowiedzi na wzrost częstotliwości systemu powyżej określonej wartości (LFSM-O)<br>*Operating mode of the power generation module, in which the generated active power decreases in response to an increase in the frequency of the system above a specified value (LFSM-O)* | *13.2 (*)* | *13.2 (a),(b),(f)* | ☒ | ☐ | ☐ | ☐ | Pozytywny<br>*Compliant* |
| Tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zwiększa się w następstwie spadku częstotliwości systemu poniżej określonej wartości (LFSM-U)<br>*Operating mode of the power generation module, in which the generated active power increases as a result of a drop in the system frequency below a specified value (LFSM-U)* | *15.2(c)* | *15.2 (c)(i)* | N/A | N/A | ☐ | ☐ | Nie dotyczy<br>*N/A* |
| Zdolność do pozostania w pracy podczas zwarcia (FRT) dla modułów przyłączonych poniżej 110 kV<br>*Capability to remain in operation during voltage dips(FRT) for modules connected below 110 kV* | *14.3* | *14.3 (a)(i), (b)* | N/A | ☐ | ☐ | ☐ | Pozytywny<br>*Compliant* |
| Zdolność do pozostania w pracy podczas zwarcia (FRT) dla modułów przyłączonych powyżej 110 kV<br>*Capability to remain in operation during Voltage dips(FRT) for modules connected above 110 kV* | *16.3* | *16.3 (a)(i), (c)* | N/A | N/A | N/A | ☐ | Nie dotyczy<br>*N/A* |
| Wprowadzenie szybkiego prądu zwarciowego, dla zwarć symetrycznych i niesymetrycznych<br>*Introduction of high-speed short-circuit current, for symmetrical and asymmetric short circuits* | *20.2 (b), (c), 21.3 (e)* | *20.2 (b), (c), 21.3 (e)* | N/A | ☐ | ☐ | ☐ | Pozytywny<br>*Compliant* |
| Pozwarciowe odtworzenie mocy czynnej<br>*Active power recovery after fault clearance* | *20.3* | *20.3 (a)* | N/A | ☐ | ☐ | ☐ | Pozytywny<br>*Compliant* |

(*) Ustęp 13.2(b) ma zastosowania wyłącznie w przypadku PPM typu A zgodnie z NC RfG
*Paragraph 13.2(b) shall only apply in the case of type A PPM in accordance with the NC RfG.*
(**) Ocena pozytywna ma zastosowanie tylko do modułów parków energii (PPM) danego typu, który jednoznacznie został wskazany na pierwszej stronie Certyfikatu Zgodności.
*A positive assessment applies only to power park modules (PPMs) of a given type, which is clearly indicated on the first page of the Certificate of Conformity.*
(***)Port wejściowy RS-485 urządzenia obsługuje protokół komunikacyjny SunSpec.
"Zdalne sterowanie przez RS485 (Modbus RTU) jest zaimplementowane na poziomie urządzenia i działa poprawnie, włączając w to następujące funkcje:
- Zdalne zaprzestanie generowania mocy czynnej (INV1),
- Kontrola mocy czynnej (INV2),
- Zmiana generowania mocy biernej/ustawienie wartości cos fi (INV3)."
*The RS-485 input port of the device supports the SunSpec communication protocol.*
*"Remote control via RS485 (Modbus RTU) is implemented at the device level and works correctly, including the following functions:*
*- Remote cessation of active power generation (INV1),*
*- Active power control (INV2),*
*- Change in reactive power generation/cos fi value setting (INV3)."*

TÜV Rheinland LGA Products GmbH TÜVRheinland Zertifizierungsstelle