

# CERTYFIKAT SPRZĘTU

Nr certyfikatu:	Data wydania:	Termin ważności:	Klasa GCC
TC-GCC-DNV-SE-0124-09416-0	2022-12-22	Bezterminowo	TC <sub>i</sub>

Wydany dla:

## Falownik fotowoltaiczny SUN2000-115/100KTL-M2 (PPM Typ A, B, C, D)

Ze specyfikacjami i wersją oprogramowania wymienionymi w Załączniku 2.

Wystawiony dla:

### Huawei Technologies Co., Ltd.

Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd.,  
Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, ChRL

Zgodnie z:

**DNV-SE-0124, 2021-10: Certyfikacja zgodności z przepisami dotyczącymi sieci**

**PTPIREE, 2021-04: Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych**

**32016R0631, 2016-04: Wymagania dotyczące jednostek wytwórczych (NC RfG)**

**PSE, 2018-12: Wymogi ogólnego stosowania wynikające z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r.**

z opisem szczegółowym w Załączniku 1

Na podstawie dokumentu:

CR-GCC-DNV-SE-0124-09416-A072-0

Wymagania Kodeksu Sieci dla modułów wytwarzania energii (PGU) typu A-B-C-D - Polska, Sprawozdanie certyfikacyjne, z dnia 22.12.2022

Dalsze informacje dotyczące oceny, w tym jej zakres i warunki, znajdują się w Załączniku 1. Opis falownika fotowoltaicznego oraz przeprowadzonych badań typu znajduje się odpowiednio w Załączniku 2 i Załączniku 3.

Hamburg, 22.12.2022  
W imieniu DNV Renewables Certification

Hamburg, 22.12.2022  
W imieniu DNV Renewables Certification

(Podpis)



(Podpis)

**Bente Vestergaard**  
Dyrektor i Lider Pionu Usług w zakresie certyfikacji typu i komponentów

Akredytacja jednostki certyfikującej przez DAkKS zgodnie z DIN EN IEC/ISO 17065 dla produktów. Akredytacja jest ważna w dziedzinach certyfikacji wymienionych w certyfikacie.

**Sofien Ben Saad**  
Kierownik Projektu

# CERTYFIKAT SPRZĘTU - ZAŁĄCZNIK 1

Nr certyfikatu:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09416-0

Strona 2 z 6

## Warunki, kryteria oceny i zakres oceny

O ile warunki wymienione w punkcie 1 są uwzględnione na poziomie projektu, falownik fotowoltaiczny, zgodnie z dalszą specyfikacją w Załączniku 2, spełniają wymagania w zakresie niniejszej certyfikacji, zgodnie z punktem 3.

### 1 Warunki

- Zmiany w projekcie systemu, wyposażeniu lub oprogramowaniu certyfikowanych falowników PV muszą zostać zatwierdzone przez DNV.
- Ustawienia falownika muszą być ostatecznie uzgodnione i sprawdzone na poziomie projektu, aby zapewnić zgodność z kodeksem sieci, w oparciu o wymagania właściwego operatora systemu (OS). Odnośnie funkcjonalności objętych zakresem niniejszej certyfikacji więcej informacji na temat ocenianych ustawień znajduje się w części Ustawienia sterowania w punkcie 2.6 Załącznika 2 oraz w odnośnych punktach dotyczących oceny 5.1 - 5.9 ze sprawozdania certyfikacyjnego CR-GCC-DNV-SE-0124-09416-A072-0.
- Możliwość zdalnego sterowania została przedstawiona na poziomie urządzenia, jednak docelowo musi zostać zapewniona na poziomie projektu, z uwzględnieniem wszelkich dalszych wymagań właściwego operatora systemu (OS) i pełnej sieci komunikacyjnej.  
Funkcjonalności objęte zakresem niniejszej certyfikacji:
  - Zdalne przerywanie generowania mocy czynnej
  - Zdalna regulacja wartości zadanej mocy czynnej
  - Zdalne blokowanie i sterowanie LFSM-O
  - Zdalne blokowanie LFSM-Ujak określono punktach 5.3-5.6 sprawozdania certyfikacyjnego CR-GCC-DNV-SE-0124-09416-A072-0.

### 2 Kryteria oceny i odniesienia normatywne dla niniejszego certyfikatu:

- /A/ Specyfikacja serwisowa DNV-SE-0124: Certyfikacja zgodności z kodeksem sieci, DNV, marzec 2016 r., zmienionym w październiku 2021 r.
- /B/ Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych, wersja 1.2, PTPiREE, z dnia 28.04.2021 (opubl. w: PTPiREE 2021-04)
- /C/ Wymogi ogólnego stosowania wynikające z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG), PSE S.A., z dnia 18 grudnia 2018 r., zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r.(opubl. w: PSE 2018-12)
- /D/ Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci, opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej L112/1, Komisja Europejska, 27.04.2016, dokument nr 32016R0631, (opubl. w: NC RfG)

# CERTYFIKAT SPRZĘTU - ZAŁĄCZNIK 1

Nr certyfikatu:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09416-0

Strona 3 z 6

## 3 Zakres oceny i wyniki

Poniższe funkcjonalności zostały ocenione w oparciu o zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla modułów parku energii (PPM), określone w rozdziale 7 i 9 dokumentu PTPiREE 2021-04 /B/. Funkcje oznaczone jako „Nie dotyczy” w tabeli w rozdziale 7 nie zostały uwzględnione.

Parametr	NC RfG /D/	PSE 2018-12 /C/	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D	Wynik oceny (**)
Zakres częstotliwości	13.1(a)	13.1 (a)(i)	x	x	x	x	Zgodny
Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (RoCoF), df/dt	13.1 (b)	13.1 (b)	x	x	x	x	Zgodny
Zdalne przerywanie generowania mocy czynnej	13.6	13.6	x	x			Zgodny
Zdalne sterowanie mocą czynną	14.2	14.2 (b)		x			Zgodny
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	x	x	x	Zgodny
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)			x	x	Zgodny
Zdolność do wytrzymania zapadów napięcia dla przyłączy poniżej 110 kV	14.3	14.3 (a)(i), (b)		x	x	x	Zgodny
Zdolność wytrzymania zapadów napięcia dla przyłączy powyżej 110 kV	16.3	16.3 (a)(i), (c)				x	Zgodny
Wprowadzenie szybkiego prądu zakłóceniewego, zakłócenia symetryczne i asymetryczne	20.2 (b), (c), 21.3 (e)	20.2 (b), (c), 21.3 (e)		x	x	x	Zgodny
Pozakłóceniewe odtwarzanie mocy czynnej	20.3	20.3 (a)		x	x	x	Zgodny

(\*) Artykuł 13.2 lit. b) ma zastosowanie wyłącznie w przypadku PPM typu A zgodnie z NC RfG.

(\*\*) Należy również zwrócić uwagę na odpowiednie warunki zgodności określone w punkcie 1.

# CERTYFIKAT SPRZĘTU - ZAŁĄCZNIK 2

Nr certyfikatu:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09416-0

Strona 4 z 6

## Schematyczny opis i dane techniczne jednostek wytwarzania energii

### 1 Schematyczny opis jednostki wytwarzania energii

Rodzina falowników solarnych Huawei SUN2000-115/100KTL-M2, w skład której wchodzi: SUN2000-115KTL-M2, SUN2000-100KTL-M2, z konwersją energii elektrycznej generowanej przez moduły fotowoltaiczne (DC) na trójfazowy prąd zmienny (AC).

Urządzenia pracują przy znamionowym napięciu wyjściowym 400 V i znamionowej mocy czynnej od 100 kW do 115 kW. Różne warianty mocy wyjściowej są osiągnięte poprzez programowe obniżanie wartości znamionowych. Poświadczone warianty są identyczne pod względem stosowanego sprzętu i oprogramowania sprzętowego, jak wskazane przez producenta.

Dane elektryczne jednostki wytwarzania energii podsumowano w dalszej części rozdziału.

### 2 Dane techniczne głównych podzespołów

Zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez producenta stosowane są następujące komponenty.

#### 2.1. Specyfikacja ogólna

Jednostka wytwórcza	SUN2000-115KTL-M2	SUN2000-100KTL-M2
Liczba faz	3	3
Moc pozorna maksymalna	125 kVA	110 kVA
Znamionowa moc czynna	115 kW	100 kW
Napięcie znamionowe AC (międzyfazowe)	400 V	400 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz
Udział w prądzie zwarciovym	182,3 A	160,4 A

#### 2.2. Wejście DC

Jednostka wytwórcza	SUN2000-115KTL-M2	SUN2000-100KTL-M2
Min. napięcie MPPT	540Vdc	540Vdc
Maks. napięcie MPPT	800Vdc	800Vdc
Maks. napięcie wejściowe DC	1100Vdc	1100Vdc
Maks. prąd wejściowy DC	10x30 A	10x30 A

#### 2.3. Wersja oprogramowania

Jednostka wytwórcza	SUN2000-115KTL-M2, SUN2000-100KTL-M2
Wersja firmware	V500R023
Wersja oprogramowania	V500R023C00SPC[x] dla [x] ≥ 020 pod warunkiem, że aktualizacje [x] nie będą miały wpływu na zachowanie elektryczne, które zostało zbadane dla certyfikowanych funkcji. Każda inna aktualizacja będzie wymagała zatwierdzenia przez DNV, aby zapewnić ważność certyfikatu.

#### 2.4. Transformator jednostki

Transformator nie jest częścią jednostki wytwarzania energii i w związku z tym nie został uwzględniony w ocenie.

#### 2.5. Ochrona sieci

Ochrona nie jest objęta zakresem certyfikacji.

# CERTYFIKAT SPRZĘTU - ZAŁĄCZNIK 2

---

Nr certyfikatu:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09416-0

Strona 5 z 6

## 2.6. Ustawienia sterowania

Interfejs sterowania pozwala na wybór różnych zestawów parametrów, poprzez parametr „Kod sieci”, które zapewniają domyślne ustawienia w oparciu o określone kody sieci i wymagania krajowe. W tym celu oceniono zestaw parametrów podanych w sekcji „Informacje producenta”, który w interfejsie dostępny jest pod nazwą „EN50549-PL”, pod kątem funkcjonalności objętych zakresem niniejszej certyfikacji. Ustawienia są domyślnie ustawione zgodnie z wymaganiami dla typu D, zapewniając jednocześnie zgodność z wymaganiami dla typu A, B i C.

Należy zauważyć, że zgodność można osiągnąć również przy innych zestawach parametrów i ustawieniach sterowania, ale zmiany ustawień sterowania wpływają na zachowanie sterowania falownika, co może mieć wpływ na zgodność. Należy zauważyć, że ostateczne ustawienia muszą być uzgodnione na poziomie projektu w porozumieniu z właściwym operatorem systemu.

Ustawienia ochrony nie są objęte zakresem oceny. Ze względu na możliwość ich zadziałania, co mogłoby mieć wpływ na zgodność ocenianych funkcjonalności, należy je poddać dalszej ocenie na poziomie projektu.

# CERTYFIKAT SPRZĘTU - ZAŁĄCZNIK 3

Nr certyfikatu:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09416-0

Strona 6 z 6

## Badania typu

### 1 Badania typu

Badania zostały przeprowadzone w dniach od 15.10.2022 do 28.11.2022 w laboratorium HUAWEI w Szanghaju (ChRL).

Wszystkie badania zostały wykonane w ramach akredytacji ISO-17025, przy czym przeprowadzono je na urządzeniu SUN2000-115KTL-M2.

Wyniki wykorzystane do oceny są udokumentowane w sprawozdaniu(-ach) z pomiarów, jak określono poniżej:

Zakres	Odniesienie
Zakres częstotliwości	Rozdział 3.1 w /1/
Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (RoCoF), df/dt	Rozdział 3.2 w /1/
Zdalne przerywanie generowania mocy czynnej	Rozdział 3.3 w /1/
Zdalne sterowanie mocą czynną	Rozdział 3.4 w /1/
Tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmniejsza się w odpowiedzi na wzrost częstotliwości systemu powyżej określonej wartości (LFSM-O)	Rozdział 3.5 w /1/
Tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zwiększa się w następstwie spadku częstotliwości systemu poniżej określonej wartości (LFSM-U)	Rozdział 3.6 w /1/
Zdolność do pozostania w pracy podczas zwarcia (FRT)	Rozdział 5 w /1/
Wprowadzenie szybkiego prądu zakłóceniewego, zakłócenia symetryczne i asymetryczne	Rozdział 5 w /1/
Pozakłóceniewe odtwarzanie mocy czynnej	Rozdział 5 w /1/

Sprawozdanie(-a) z badań	Numer dokumentu	Treść
/1/	10332709-SHA-TR-04-B	Pomiar charakterystyk regulacji mocy i zdolności do wytrzymania zapadów napięcia (FRT) falownika fotowoltaicznego typu SUN2000-115KTL-M2 zgodnie z normą FGW TG3 wersja 25 i Polskim Kodeksem Sieci

Wyniki badań zostały ocenione pod kątem wymagań dokumentów PSE 2018-12 /C/ i NC RfG /D/. Dalsze szczegóły są opisane w odpowiednim sprawozdaniu certyfikacyjnym CR-GCC-DNV-SE-0124-09416-A072-0.

Niniejszym poświadczam zgodność powyższego tłumaczenia z kopią dokumentu w języku angielskim.

Jan Przemysław Kubik, tłumacz przysięgły języka angielskiego, wpisany na listę tłumaczy przysięgłych, prowadzoną przez ministra sprawiedliwości, pod numerem TP/5/16.

Numer w repertorium: 0049/2023

Bielsko-Biała, 10.01.2023 r.