

# CERTYFIKAT SPRZĘTU

Nr certyfikatu:	Data wydania:	Termin ważności:	Klasa GCC
TC-GCC-DNV-SE-0124-09419-0	2023-02-07	Bezterminowo	TC <sub>1</sub>

Wydany dla:

## Falowniki fotowoltaiczne SUN2000-[12-25]KTL-M5 (PPM Typ A)

Ze specyfikacjami i wersją oprogramowania wymienionymi w Załączniku 2

Wystawiony dla:

### Huawei Digital Power Technologies Co.,Ltd.

Office 01, 39th Floor, Block A, Antuoshan Headquarters Towers, 33 Antuoshan 6th Road, Futian District, Shenzhen, 518043 Guangdong, Chińska RL

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-0124-09419-A072-0

Wymagania Kodeksu Sieci dla modułów wytwarzania energii (PGU) typu A - Polska, Sprawozdanie certyfikacyjne, z dnia 7.02.2023

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

Hamburg, 7.02.2023  
W imieniu DNV Renewables Certification

Hamburg, 7.02.2023  
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-0124-09419-0

Strona 2 z 6

## Warunki, kryteria oceny i zakres oceny

O ile warunki wymienione w punkcie 1 są uwzględnione na poziomie projektu, falowniki fotowoltaiczne, 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 4.2 oraz w odnośnych punktach dotyczących oceny 5.1 - 5.4 ze sprawozdania certyfikacyjnego CR-GCC-DNV-SE-0124-09419-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. W odniesieniu do funkcji objętych zakresem niniejszej certyfikacji dotyczy to zdalnego zaprzestania generacji mocy czynnej (patrz pkt 5.3) oraz zdalnego blokowania i sterowania LFSM-O (patrz pkt 5.4) przedstawionych w sprawozdaniu certyfikacyjnym CR-GCC-DNV-SE-0124-09419-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-0124-09419-0

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	Wynik oceny (*)
Zakres częstotliwości	13.1 (a)	13.1 (a)(i)	x	Spełnia
Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (RoCoF), $df/dt$	13.1 (b)	13.1 (b)	x	Spełnia
Zdalne przerywanie generowania mocy czynnej	13.6	13.6	x	Spełnia
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	Spełnia

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

# CERTYFIKAT SPRZĘTU - ZAŁĄCZNIK 2

Nr certyfikatu:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09419-0

Strona 4 z 6

## Schematyczny opis i dane techniczne jednostek wytwarzania energii

### 1 Schematyczny opis jednostki wytwarzania energii

Rodzina falowników solarnych Huawei SUN2000-[12-25]KTL-M5, w skład której wchodzi falowniki: SUN2000-12KTL-M5, SUN2000-15KTL-M5, SUN2000-17KTL-M5, SUN2000-20KTL-M5, SUN2000-25KTL-M5, 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 12 kW do 25 kW (i odpowiednio maks. mocy pozornej od 13,2 kVA do 27,5 kVA). Wszystkie warianty korzystają z takiego samego sprzętu i oprogramowania. Różne warianty mocy są realizowane poprzez dostosowanie prądu w oprogramowaniu. Inne różnice w zastosowanym sprzęcie lub oprogramowaniu nie występują, co zostało potwierdzone 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 wymienione niżej komponenty.

#### 2.1. Specyfikacja ogólna

Jednostka wytwórcza	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5
Liczba faz	3	3	3
Moc pozorna maksymalna	13,2 kVA	16,5 kVA	18,7 kVA
Znamionowa moc czynna	12 kW	15 kW	17 kW
Napięcie znamionowe AC (międzyfazowe)	400 V	400 V	400 V
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Udział w prądzie zwarciovym	47,7 A	47,7 A	47,7 A
Jednostka wytwórcza	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5	
Liczba faz	3	3	
Maks. moc wyjściowa	22 kVA	27,5 kVA	
Znamionowa moc czynna	20 kW	25 kW	
Napięcie znamionowe AC (międzyfazowe)	400 V	400 V	
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	
Udział w prądzie zwarciovym	47,7 A	47,7 A	

#### 2.2. Wejście DC

Jednostka wytwórcza	SUN2000-12KTL-M5	SUN2000-15KTL-M5	SUN2000-17KTL-M5
Min. napięcie MPPT	200 V	200 V	200 V
Maks. napięcie MPPT	1000 V	1000 V	1000 V
Maks. napięcie wejściowe DC	1100 V	1100 V	1100 V
Maks. prąd wejściowy DC	30 A x 2	30 A x 2	30 A x 2
Jednostka wytwórcza	SUN2000-20KTL-M5	SUN2000-25KTL-M5	
Min. napięcie MPPT	200 V	200 V	
Maks. napięcie MPPT	1000 V	1000 V	
Maks. napięcie wejściowe DC	1100 V	1100 V	
Maks. prąd wejściowy DC	30 A x 2	30 A x 2	

# CERTYFIKAT SPRZĘTU - ZAŁĄCZNIK 2

Nr certyfikatu:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09419-0

Strona 5 z 6

## 2.3. Wersja oprogramowania

---

Wersja firmware	V200R022C10
Wersja oprogramowania	V200R022C10SPC100

---

## 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.

## 2.6. Ustawienia sterowania

Interfejs sterowania pozwala na wybór różnych zestawów parametrów za pomocą pola „Kod sieci”, które zapewniają domyślne ustawienia w oparciu o określone kody sieci i wymagania krajowe. Dla celów niniejszego sprawozdania certyfikacyjnego oceniono dostępny w interfejsie zestaw parametrów o nazwie „EN50549-PL” pod kątem funkcjonalności objętych zakresem niniejszej certyfikacji.

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-0124-09419-0

Strona 6 z 6

## Badania typu

### 1 Badania typu

Badania zostały przeprowadzone w dniach od 26.12.2022 do 30.01.2023 w laboratorium HUAWEI w Xi'an (ChRL). Wszystkie badania zostały wykonane w ramach akredytacji ISO-17025, przy czym przeprowadzono je na urządzeniu SUN2000-25KTL-M5.

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

Zakres	Odniesienie
Zakres częstotliwości	3.1 w /1/
Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (RoCoF), df/dt	3.2 w /1/
Zdalne przerywanie generowania mocy czynnej	3.3 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)	3.4 w /1/

Sprawozdanie(-a) z badań	Numer dokumentu	Treść
/1/	10332709-SHA-TR-07-A	Pomiar charakterystyk regulacji mocy falownika fotowoltaicznego typu SUN2000-25KTL-M5 zgodnie z normą FGW TG3 wersja 25

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-0124-09419-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: 0460/2023

Bielsko-Biała, 20.02.2023 r.