

## TŁUMACZENIE UWIERZYTELNIONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

[Logo]: DNV

### CERTYFIKAT SPRZĘTU

Numer certyfikatu: TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08245-0	Data wydania: 17 lutego 2022 r.	Termin ważności: Bezterminowo	Klasa GCC: TC <sub>1</sub>
--	------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Wydany dla:

**Falowniki fotowoltaiczne SOFAR [3.3-12]KTL-X**

**(PPM Typ A)**

Ze specyfikacjami i wersją oprogramowania wymienionymi w Załączniku 2.

Dokument wystawiony dla:

**Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd.**

401, Building 4, AnTongDa Industrial Park, District 68, XingDong Community, XinAn Street, BaoAn District, Shenzhen, Guangdong, Chiny

Zgodnie z:

**DNVGL-SE-0124, 2016-03: Certyfikacja zgodności z kodeksem 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.**

określone szczegółowo w Załączniku 1.

Na podstawie dokumentu:

CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08245-A072-0

Wymagania kodeksu sieci dla jednostek wytwarzania energii typu A – Polska, Raport z certyfikacji z dnia 17 lutego 2022 r.

Dalsze informacje dotyczące oceny, w tym jej zakresu i warunków, znajdują się w Załączniku 1. Opisy falowników fotowoltaicznych oraz przeprowadzonych badań typu znajdują się odpowiednio w Załączniku 2 i Załączniku 3.

Hamburg, 17 lutego 2022 r.

W imieniu DNV Renewables Certification

[Podpis nieczytelny]

**Bente Vestergaard**

Dyrektor i Kierownik Działu Usług, Wydział  
Certyfikacji Typu i Komponentów

Hamburg, 17 lutego 2022 r.

W imieniu DNV Renewables Certification

[Podpis czytelny]: i. A. L. Ulvgård

**Liselotte Ulvgård**

Kierownik Projektu

[Logo]: Niemiecki Urząd Kalibracyjny (DAkkS) D-ZE-11053-01-00  
Jednostka certyfikująca posiada akredytację DAkkS zgodnie z normą  
DIN EN IEC/ ISO 17065. Akredytacja ważna dla zakresu certyfikacji  
określonego w certyfikacie.

Maria Gołębiewska





**CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 1**

Numer certyfikatu:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08245-0

Strona 2 z 5

**Warunki, kryteria oceny i zakres oceny**

Jeżeli warunki wymienione w punkcie 1 zostały uwzględnione na poziomie projektu, falowniki fotowoltaiczne, których specyfikacja znajduje się w Załączniku 2, spełniają wymagania w zakresie niniejszej certyfikacji, jak określono w punkcie 3.

**1 Warunki**

- Zmiany w projekcie systemu, wyposażeniu lub oprogramowaniu certyfikowanych falowników fotowoltaicznych winny zostać zatwierdzone przez DNV.
- Ustawienia falownika winny ostatecznie zostać uzgodnione i sprawdzone na poziomie projektu w celu zapewnienia zgodności z kodeksem sieci, w oparciu o wymagania właściwego operatora systemu (OS). W przypadku funkcji objętych zakresem niniejszej certyfikacji więcej informacji na temat ustawień poddanych ocenie znajduje się w części Ustawienia regulacji w punkcie 4.2 oraz w odnośnych punktach 5.1 – 5.4 dotyczących oceny raportu z certyfikacji CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08245-A072-0.
- Możliwość zdalnej regulacji została przedstawiona na poziomie jednostki, jednak docelowo musi zostać zapewniona na poziomie projektu z uwzględnieniem wszelkich dalszych wymagań właściwego operatora systemu (OS) oraz pełnej sieci komunikacyjnej. W przypadku funkcji objętych zakresem niniejszej certyfikacji dotyczy to zdalnego zaprzestania generacji mocy czynnej oraz zdalnego blokowania i regulacji trybu LFSM-O, jak określono w punktach 5.3 i 5.4 raportu z certyfikacji CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08245-A072-0.

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

- /A/ Specyfikacja usługi DNVGL-SE-0124: Certyfikacja zgodności z kodeksem sieci, DNV GL, marzec 2016 r.
- /B/ Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych, wersja 1.2, PTPIREE, z dnia 28 kwietnia 2021 r. (dalej: 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.ZI z dnia 2 stycznia 2019 r. (dalej: 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 32016R0631, (dalej: NC RfG).

**3 Zakres oceny i wyniki**

Funkcje wymienione poniżej zostały poddane ocenie w oparciu o zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla modułów parku energii (PPM), jak określono w rozdziale 7 i 9 dokumentu PTPIREE 2021-04 /B/. Funkcje, w przypadku których w tabeli w rozdziale 7 wskazano „Nie dotyczy” 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	Zgodny
Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (RoCoF), df/dt	13.1 (b)	13.1 (b)	x	Zgodny
Zdalne zaprzestanie generacji mocy czynnej	13.6	13.6	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	Zgodny

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

*Mantel*





**CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 2**

Numer certyfikatu:  
TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08245-0

Strona 3 z 5

**Schematyczny opis i dane techniczne jednostek wytwarzania energii****1 Schematyczny opis jednostki wytwarzania energii**

Falowniki solarne firmy SOFARSOLAR z rodziny SOFAR [3.3-12]KTL-X obejmującej modele: SOFAR 3.3KTL-X, SOFAR 4.4KTL-X, SOFAR 5.5KTL-X, SOFAR 6.6KTL-X, SOFAR 8.8KTL-X, SOFAR 11KTL-X oraz SOFAR 12KTL-X służą do konwersji energii elektrycznej generowanej przez moduły fotowoltaiczne (DC – prąd stały) na trójfazowy prąd zmienny (AC).

Urządzenia pracują przy znamionowym napięciu wyjściowym 400 V i wyjściowej znamionowej mocy czynnej od 3 kW do 12 kW. Różne warianty mocy wyjściowej są osiągnięte poprzez programowe obniżanie wartości znamionowych. Inne różnice w zastosowanym sprzęcie lub oprogramowaniu, jak wskazuje producent, nie występują.

Dane elektryczne jednostki wytwarzania energii podsumowano w następnym punkcie.

**2 Dane techniczne głównych komponentów**

Zgodnie z dokumentacją przekazaną przez producenta zastosowano następujące komponenty.

**2.1. Specyfikacje ogólne**

Jednostka wytwarzania energii	SOFAR 3.3KTL-X	SOFAR 4.4KTL-X	SOFAR 5.5KTL-X	SOFAR 6.6KTL-X
Liczba faz	3	3	3	3
Znamionowa moc pozorna	3300 VA	4400 VA	5500 VA	6600 VA
Znamionowa moc czynna	3000 W	4000 W	5000 W	6000 W
Napięcie znamionowe AC (międzyfazowe)	400 Vac	400 Vac	400 Vac	400 Vac
Częstotliwość znamionowa	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz
	SOFAR 8.8KTL-X	SOFAR 11KTL-X	SOFAR 12KTL-X	
Liczba faz	3	3	3	
Znamionowa moc pozorna	8800 VA	11000 VA	13200 VA	
Znamionowa moc czynna	8000 W	10000 W	12000 W	
Napięcie znamionowe AC (międzyfazowe)	400 Vac	400 Vac	400 Vac	
Częstotliwość znamionowa	50Hz	50Hz	50Hz	

**2.2 Wejście DC**

Min. napięcie MPPT	160 V
Maks. napięcie MPPT	960 V
Maks. napięcie wejściowe DC	1000 V
Maks. prąd wejściowy DC	11 A/ 11 A

**2.3 Wersja oprogramowania**

Wersja oprogramowania	V320
-----------------------	------

**2.4. Transformator jednostki**

Transformator nie jest częścią jednostki wytwarzania energii, dlatego nie został uwzględniony w ocenie.

**2.6. Ochrona sieci**

Ochrona nie jest objęta zakresem certyfikacji.

*Marie Lippman*





## CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 2

Numer certyfikatu:  
TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08245-0

Strona 4 z 5

### 2.7. Ustawienia regulacji

Interfejs regulacji pozwala na wybór różnych zestawów parametrów w polu „Kod kraju”, które zawierają domyślne ustawienia na podstawie określonych kodeksów sieci i wymogów obowiązujących w danym kraju. Dla celów niniejszego raportu z certyfikacji ocenie w zakresie funkcji objętych zakresem niniejszej certyfikacji został poddany zestaw parametrów oznaczony „12” na interfejsie wyświetlacza.

Należy zauważyć, że zgodność może zostać osiągnięta również przy zastosowaniu innych zestawów parametrów i ustawień regulacji, jednak zmiany ustawień regulacji mają wpływ na zachowanie regulacji falownika, które z kolei może mieć wpływ na zgodność. Ostateczne ustawienia winny zostać uzgodnione na poziomie projektu w porozumieniu z właściwym operatorem systemu.

Ustawienia zabezpieczeń nie zostały uwzględnione w ocenie. Ponieważ mogłyby one wpływać na zgodność ocenianych funkcji, powinny zostać poddane dalszej ocenie na poziomie projektu.

*Marek Ajmunka*





[Logo]: DNV

## CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 3

Numer certyfikatu:  
TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08245-0

Strona 5 z 5

### Badania typu

#### 1 Badania typu

Badania wykonano w okresie od 12 października 2021 r. do 27 października 2021 r. w laboratorium SOFARSOLAR w Shenzhen w Chinach. Wszystkie badania przeprowadzono zgodnie z akredytacją ISO-17025 na urządzeniu SOFAR 12KTL-X.

Wyniki wykorzystane dla celów dokonania oceny zostały zawarte w raporcie z pomiarów określonym poniżej:

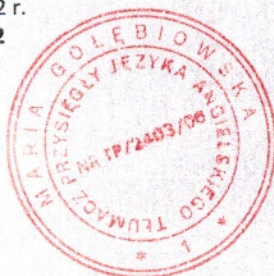
Zakres	Odwołanie
Zakres częstotliwości	3.1 w /1/
Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (RoCoF), df/dt	3.2 w /1/
Zdalne zaprzestanie generacji mocy czynnej	3.3 w /1/
Tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmniejsza się w odpowiedzi na wzrost częstotliwości systemu powyżej określonej wartości (LFSM-O)	3.4 w /1/

Raport z badań	Numer dokumentu	Treść
/1/	10305241-SHA-TR-04-A	Pomiary charakterystyki regulacji mocy falownika fotowoltaicznego typu SOFAR 12KTL-X zgodnie z FGW TG3 wersja 25 oraz z polskim kodeksem sieci

Wyniki badań zostały ocenione pod kątem wymagań określonych w PSE 2018-12 /C/ i NC RfG /D/. Dalsze szczegóły zawiera odnośny raport z certyfikacji CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08245-A072-0.

Akredytowaną jednostką certyfikującą jest Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH, Brooktorkai 18, 20457 Hamburg. DNV Renewables Certification jest nazwą handlową działalności certyfikacyjnej DNV w branży energii odnawialnej.

Poświadczam zgodność powyższego tłumaczenia z okazanym mi dokumentem w języku angielskim.  
Maria Gołębiowska, tłumacz przysięgły języka angielskiego, wpisana na listę tłumaczy przysięgłych, prowadzoną przez ministra sprawiedliwości, pod numerem TP/2403/06.  
Legnica, 11 kwietnia 2022 r.  
Nr repertorium **175/2022**



*Maria Gołębiowska*