

TŁUMACZENIE UWIERZYTELNIONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

[Logo]: DNV

CERTYFIKAT SPRZĘTU

Numer certyfikatu: TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08250-0	Data wydania: 26 kwietnia 2022 r.	Termin ważności: Bezterminowo	Klasa GCC: TC ₁
--	--------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Wydany dla:

**Falowniki fotowoltaiczne serii SOFAR 50000-70000TL
(PPM Typ A, B, C, D)**

Ze specyfikacjami i wersją oprogramowania wymienionymi w Załączniku 2.

Dokument wystawiony dla:

Shenzhen SOFARSOLAR Co., Ltd.

11/F., Gaoxinqi Technology Building, No.67 Area, Xingdong Community, Xin'an Sub-district, Bao'an District, Shenzhen City, 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-0124-08250-A072-0

Wymagania kodeksu sieci dla jednostek wytwarzania energii typu A, B, C, D – Polska, Raport z certyfikacji z dnia 26 kwietnia 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, 26 kwietnia 2022 r.

W imieniu DNV Renewables Certification

[Podpis nieczytelny]

Bente Vestergaard

Dyrektor i Kierownik Działu Usług, Wydział
Certyfikacji Typu i Komponentów

Hamburg, 26 kwietnia 2022 r.

W imieniu DNV Renewables Certification

[Podpis czytelny]: A. Voss

Aleksandra Voss

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 Gołębiowska



CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 1

Numer certyfikatu:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08250-0

Strona 2 z 6

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 – 5.9 dotyczących oceny raportu z certyfikacji CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08250-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,
 - zdalnej regulacji nastawy mocy czynnej,
 - zdalnego blokowania i regulacji trybu LFSM-O,
 - zdalnego blokowania trybu LFSM-U

jak określono w punktach od 5.3 do 5.6 raportu z certyfikacji CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08250-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.ZJ 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).

Maria Lipkowska



CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 1

Numer certyfikatu:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08250-0

Strona 3 z 6

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	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 zaprzestanie generacji mocy czynnej	13.6	13.6	x	x			Zgodny
Zdalna regulacja mocy czynnej	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 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 zwarciovowego, zwarcia symetryczne i niesymetryczne	20.2(b), (c) 21.3 (e)	20.2(b), (c) 21.3 (e)		x	x	x	Zgodny
Odtwarzanie mocy czynnej po usunięciu zwarcia	20.3	20.3 (a)		x	x	x	Zgodny

(*) Art. 13 ust. 2 pkt b) ma zastosowanie wyłącznie do modułów parku energii typu A zgodnie z NC RfG.

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

Mariusz Mankowski



CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 2

Numer certyfikatu:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08250-0

Strona 4 z 6

Schematyczny opis i dane techniczne jednostek wytwarzania energii

1 Schematyczny opis jednostki wytwarzania energii

Falowniki solarne firmy SofarSolar serii SOFAR 50000-70000TL obejmującej modele: SOFAR 50000TL, SOFAR 60000TL, SOFAR 70000TL-HV 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/ 480 V i wyjściowej znamionowej mocy czynnej od 50 kW do 70 kW.

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 50000TL	SOFAR 60000TL	SOFAR 70000TL-HV
Liczba faz	3	3	3
Znamionowa moc pozorna	50000 VA	60000 VA	75000 VA
Maks. moc czynna	50000 W	60000 W	70000 W
Znamionowa moc czynna	50000 W	60000 W	70000 W
Napięcie znamionowe AC	400 Vac	400 Vac	480 Vac
Częstotliwość znamionowa	50Hz	50Hz	50Hz

2.2 Wejście DC

Jednostka wytwarzania energii	SOFAR 50000TL	SOFAR 60000TL	SOFAR 70000TL-HV
Min. napięcie MPPT	250 V	250 V	250 V
Maks. napięcie MPPT	950 V	950 V	950 V
Maks. napięcie wejściowe DC	1000 V	1000 V	1000 V
Maks. prąd wejściowy DC	40 A/ 30 A/ 30 A	40 A/ 40 A/ 40 A	40 A/ 40 A/ 40 A

2.3 Wersja oprogramowania

Jednostka wytwarzania energii	SOFAR 50000TL, SOFAR 60000TL, SOFAR 70000TL-HV
Wersja oprogramowania	V1.0

2.4. Transformator jednostki

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

2.5. Ochrona sieci

Ochrona nie jest objęta zakresem certyfikacji.

Marek Cichon



CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 2

Numer certyfikatu:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08250-0

Strona 5 z 6

2.6. 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 certyfikacji ocenie w zakresie funkcji objętych zakresem certyfikacji został poddany zestaw parametrów oznaczony „12” na interfejsie wyświetlacza. Ustawienia są domyślnie ustawione zgodnie z wymaganiami dla typu D, co oznacza, że będą one również zgodne z wymaganiami dla typu A, B i C.

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.

Monia Cuijckx



CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 3

Numer certyfikatu:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08250-0

Strona 6 z 6

Badania typu

1 Badania typu

Badania wykonano w okresie od 3 marca 2022 r. do 21 marca 2022 r. w laboratorium SOFARSOLAR w Shenzhen w Chinach. Wszystkie badania przeprowadzono zgodnie z akredytacją ISO-17025 na urządzeniu SOFAR 70000TL-HV.

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

Zakres	Odwołanie
Zakres częstotliwości	Rozdział 3.1 w /1/
Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (RoCoF), df/dt	Rozdział 3.2 w /1/
Zdalne zaprzestanie generacji mocy czynnej	Rozdział 3.3 w /1/
Zdalna regulacja mocy czynnej	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	Rozdział 4 w /1/
Wprowadzenie szybkiego prądu zwarciovego, zwarcia symetryczne i niesymetryczne	Rozdział 4 w /1/
Odtwarzanie mocy czynnej po usunięciu zwarcia	Rozdział 4 w /1/

Raport z badań	Numer dokumentu	Treść
/1/	10305241-SHA-TR-14-A	Pomiary charakterystyki regulacji mocy i zdolności do pozostania w pracy podczas zwarcia falownika fotowoltaicznego typu SOFAR 70000TL-HV 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-0124-08250-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, 28 kwietnia 2022 r.

Nr repertorium 213/2022



Maria Gołębiowska