

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-Ujak 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).

Mania Lijonka



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 zwarcowego, 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.

Maria Róże Białowska



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



[Logo]: DNV

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.

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.

Monia Cui/bwa/cku



[Logo]: DNV

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