

TŁUMACZENIE UWIERZYTELNIONE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

[Logo]: DNV

CERTYFIKAT SPRZĘTU

Numer certyfikatu: TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08777-0	Data wydania: 28 kwietnia 2022 r.	Termin ważności: Bezterminowo	Klasa GCC: TC ₁
--	--------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------

Wydany dla:

Falowniki fotowoltaiczne SOFAR [25-50]KTLX-G3 (PPM Typ A)

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-0124-08777-A072-0 Wymagania kodeksu sieci dla jednostek wytwarzania energii typu A – Polska, Raport z certyfikacji z dnia 28 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, 28 kwietnia 2022 r.

W imieniu DNV Renewables Certification

[Podpis nieczytelny]

Bente Vestergaard

Dyrektor i Kierownik Działu Usług, Wydział
Certyfikacji Typu i Komponentów

Hamburg, 28 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-0124-08777-0

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-0124-08777-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 (patrz punkt 5.3) oraz zdalnego blokowania i regulacji trybu LFSM-O (patrz punkt 5.4) raportu z certyfikacji CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08777-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).

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.

Manz Czerwinski



CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 2

Numer certyfikatu:
TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08777-0

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 [25-50]KTLX-G3 obejmującej modele: SOFAR 25KTLX-G3, SOFAR 30KTLX-G3, SOFAR 33KTLX-G3, SOFAR 36KTLX-G3, SOFAR 40KTLX-G3, SOFAR 45KTLX-G3, SOFAR 50KTLX-G3, SOFAR 40KTLX-G3-HV oraz SOFAR 50KTLX-G3-HV służą do konwersji energii elektrycznej generowanej przez moduły fotowoltaiczne (DC – prąd stały) na trójfazowy prąd zmienny (AC).

Urządzenia pracują przy znamionowym napięciu wyjściowym 400/480 V i wyjściowej znamionowej mocy czynnej od 25 kW do 50 kW (maksymalna moc sieciowa odpowiednio od 28 kVA do 55 kVA). Wszystkie warianty mają te same komponenty i oprogramowanie z wyjątkiem niewielkich różnic w wartościach znamionowych niektórych komponentów oraz liczby stringów po stronie wejściowej falownika, które nie mają wpływu na zachowanie elektryczne podlegające badaniom i certyfikacji. Różne warianty mocy osiągane są poprzez dostosowywanie mocy znamionowej i napięcia znamionowego w oprogramowaniu. Inne różnice w zastosowanym sprzęcie lub oprogramowaniu 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 25KTLX-G3	SOFAR 30KTLX-G3	SOFAR 33KTLX-G3
Liczba faz	3	3	3
Maks. moc sieciowa	28000 VA	34000 VA	37000 VA
Znamionowa moc czynna	25000 W	30000 W	33000 W
Napięcie znamionowe AC	400 V	400 V	400 V
Częstotliwość znamionowa	50Hz	50Hz	50Hz
Jednostka wytwarzania energii	SOFAR 36KTLX-G3	SOFAR 40KTLX-G3	SOFAR 45KTLX-G3
Liczba faz	3	3	3
Maks. moc sieciowa	40000 VA	44000 VA	50000 VA
Znamionowa moc czynna	36000 W	40000 W	45000 W
Napięcie znamionowe AC	400 V	400 V	400 V
Częstotliwość znamionowa	50Hz	50Hz	50Hz
Jednostka wytwarzania energii	SOFAR 50KTLX-G3	SOFAR 40KTLX-G3-HV	SOFAR 50KTLX-G3-HV
Liczba faz	3	3	3
Maks. moc sieciowa	55000 VA	44000 VA	55000 VA
Znamionowa moc czynna	50000 W	40000 W	50000 W
Napięcie znamionowe AC	400 V	480 V	480 V
Częstotliwość znamionowa	50Hz	50Hz	50Hz

2.2 Wejście DC

Jednostka wytwarzania energii	SOFAR 25KTLX-G3, SOFAR 30KTLX-G3, SOFAR 40KTLX-G3, SOFAR 45KTLX-G3, SOFAR 33KTLX-G3, SOFAR 36KTLX-G3, SOFAR 50KTLX-G3, SOFAR 50KTLX-G3-HV, SOFAR 40KTLX-G3-HV	
Min. napięcie MPPT	180 V	180 V
Maks. napięcie MPPT	1000 V	1000 V
Maks. napięcie wejściowe DC	1100 V	1100 V
Maks. prąd wejściowy DC	3 x 40 A	4 x 40 A

Mani Gajhela



[Logo]: DNV

CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 2

Numer certyfikatu:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08777-0

Strona 4 z 5

2.3 Wersja oprogramowania

Wersja oprogramowania

V000001

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.

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 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.

Maria Szymborska



[Logo]: DNV

CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 3

Numer certyfikatu:
TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08777-0

Strona 5 z 5

Badania typu

1 Badania typu

Badania wykonano w okresie od 30 marca 2022 r. do 31 marca 2022 r. w laboratorium SOFARSOLAR w Shenzhen w Chinach. Wszystkie badania przeprowadzono zgodnie z akredytacją ISO-17025 na urządzeniu SOFAR 50KTLX-G3.

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/	10325019-SHA-TR-02-A	Pomiary charakterystyki regulacji mocy i zdolności do pozostania w pracy podczas zwarcia falownika fotowoltaicznego typu SOFAR 50KTLX-G3 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-0124-08777-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, 6 czerwca 2022 r.

Nr repertorium 271/2022



Maria Gołębiowska