

Tłumaczenie z j. angielskiego

CERTYFIKAT URZĄDZENIA

Nr Świadectwa:
TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08049-0

Wystawionego:
03 grudnia 2021

Ważnego do:
Bez ograniczeń

Klasa GCC
TCi

Wystawionego dla:

Falowników PV MIN [2500- 6000] TL-[XE/ XH/XA] (PPM Typ A)

Ze specyfikacjami i wersją oprogramowania wymienionymi w załączniku 2

Wydane dla:

SHENZHEN GROWATT NEW ENERGY CO., LTD.

4-13/F, Building A, Sino-German (Europe) Industrial Park, Hangcheng Ave, Bao'an District, Shenzhen, China : 518101

Zgodnie z:

DNVGL-SE-0124, 2016-03: Certyfikacja zgodności z kodem sieciowym

PTPIREE, 2021-04: Warunki i procedury stosowania certyfikatów w procesie przyłączania modułów prądowców do sieci elektroenergetycznych

32016R0631, 2016-04: Wymagania dotyczące generatorów (NC RfG)

PSE, 2018-12: Wymagania ogólnego stosowania wynikające z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016r.

szczegółowo opisane w załączniku nr 1

Na podstawie dokumentu:

CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08049-A072-0 Wymagania kodu sieci dla PGU typu A -
Polska, Raport z certyfikacji, z dnia 2021-12-03

Dalsze informacje na temat oceny, w tym jej zakres i warunki, znajdują się w załączniku 1. Opis falowników PV oraz przeprowadzonych badań znajduje się odpowiednio w Załączniku nr 2 i w Załączniku nr 3.

Hamburg, 2021-12-03
Certyfikacja DNV Renewables

Hamburg, 2021-12-03
Certyfikacja DNV Renewables

Bente Vestergaard
Dyrektor i lider linii serwisowej Typ
i certyfikacja komponentu

Według DAkkS, zgodnie z normą DIN EN
IEC/ISO 17065, akredytowaną jednostką
certyfikującą produkty - akredytacja jest ważna
w dziedzinach certyfikacji wymienionych w
niniejszym świadectwie.

Liselotte Ulvgård
Kierownik Projektu

Tłumaczenie z j. angielskiego

CERTYFIKAT URZĄDZENIA – ZAŁĄCZNIK 1

Warunki, kryteria oceny i zakres oceny

O ile warunki wymienione w punkcie 1 są brane pod uwagę na poziomie projektu, falowniki fotowoltaiczne określone w Załączniku 2 spełniają wymagania w zakresie niniejszej certyfikacji, zgodnie z punktem 3.

1 Warunki

- Zmiany w projekcie systemu, sprzęcie lub oprogramowaniu certyfikowanych falowników PV muszą być zatwierdzone przez DNV.
- Ustawienia falownika muszą być ostatecznie uzgodnione i sprawdzone na poziomie projektu, aby zapewnić zgodność z kodem sieciowym, w oparciu o wymagania właściwego operatora systemu (SO). Dla funkcjonalności objętych zakresem niniejszej certyfikacji więcej informacji o ocenianych ustawieniach znajduje się w rozdziale Ustawienia sterowania w punkcie 4.2 oraz w odpowiadających im rozdziałach oceny 5.1-5.4 raportu certyfikacyjnego CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08049-A072-0.
- Zdolność do zdalnego sterowania została przedstawiona na poziomie jednostki, ale musi być ostatecznie zapewniona na poziomie projektu, biorąc pod uwagę wszelkie dalsze wymagania właściwego operatora systemu (SO) i pełną sieć komunikacyjną. W przypadku funkcjonalności wchodzących w zakres niniejszej certyfikacji, dotyczy to zdalnego wyłączania mocy czynnej oraz zdalnego blokowania i sterowania LFSM-O, co szerzej opisano w punktach 5.3 i 5.4 raportu certyfikacyjnego CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08049-A072-0.

2 Kryteria oceny i odniesienia normatywne dla tego świadectwa:

- /A/ Specyfikacja serwisowa DNVGL-SE-0124: Certyfikacja zgodności z kodeksem sieciowym, 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 2021-04-28, (w zakresie: 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 2018-12-18 zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r, (w zakresie: PSE 2018-12)
- /D/ Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kod sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania generatorów do sieci, opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej L112/1, Komisja Europejska, 27/04/2016. Dokument 32016R0631, (w następującym zakresie: NC RfG)

3 Zakres oceny i wyniki

Poniższe funkcjonalności zostały ocenione w oparciu o zasady stosowania certyfikatów urządzeń dla modułów Power Park (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.

Zdolność	NC RfG /D/	PSE 2018-12 /C/	Typ A	Wynik oceny (*)
Zakres częstotliwości	13.1 (a)	13.1 (a)(i)	x	Zgodność
Obciążalność przy szybkiej zmianie częstotliwości (RoCoF), df/dt	13.1 (b)	13.1 (b)	x	Zgodność
Zdalne wyłączenie mocy czynnej	13,6	13,6	x	Zgodność
Tryb z ograniczoną czułością na częstotliwość - nadczęstotliwościowy (LFSM-O)	13,2	13.2 (a), (b), (f)	x	Zgodność

(*) Proszę zwrócić uwagę również na odpowiednie warunki zgodności, jak podano w sekcji 1

Tłumaczenie z j. angielskiego

CERTYFIKAT URZĄDZENIA – ZAŁĄCZNIK 2

Schematyczny opis i dane techniczne jednostek wytwórczych

1 Schematyczny opis i jednostek wytwórczych

Rodzina falowników solarnych Growatt MIN [2500- 6000] TL-[XE/ XH/XH], składająca się z modeli: MIN 2500TL-XE, MIN 3000TL-XE, MIN 3600TL-XE, MIN 4200TL-XE, MIN 4600TL-XE, MIN 5000TL-XE, MIN 6000TL-XE, MIN 2500TL-XH, MIN 3000TL-XH, MIN 3600TL-XH, MIN 4200TL-XH, MIN 4600TL-XH, MIN 5000TL-XH, MIN 6000TL-XH, MIN 2500TL-XA, MIN 3000TL- XA, MIN 3600TL-XA, MIN 4200TL-XA, MIN 4600TL-XA, MIN 5000TL-XA, MIN 6000TL-XA - konwersja energii elektrycznej generowanej przez moduły PV (DC) i/ lub akumulator na jednofazowy prąd przemienny (AC).

Seria MIN TL-XE składa się z falowników czysto PV, seria MIN TL-XH to falowniki hybrydowe, a seria MIN-TL-XA to falowniki czysto akumulatorowe.

Wszystkie warianty falowników pracują przy znamionowym napięciu wyjściowym 280 V i znamionowej mocy czynnej od 2,5 kW do 6 kW. Różne warianty mocy wyjściowej są osiągnane poprzez programowe obniżanie wartości znamionowych. Sprzęt i oprogramowanie są takie same we wszystkich wariantach z wyjątkiem pewnych modyfikacji dotyczących podłączenia akumulatora po stronie wejściowej oraz wersji hybrydowej. W tym celu w serii MIN TL-XH i MIN TL -XA znajduje się dodatkowe wejście DC dla akumulatora, które nie występuje w serii MIN TL-XE. Tymczasem seria MIN TL -XA nie posiada wejścia PV, ponieważ jest to czysto falownik akumulatorowy. Nie ma dalszych różnic w zastosowanym sprzęcie lub w firmwarze, jak podaje producent /6/.

Urządzenia serii MIN TL-XH i MIN TL XA, które mogą być podłączone do systemu akumulatorów, mogą pracować w tzw. trybie ładowania, w którym mogą ładować akumulator z sieci. Możliwość kodu sieciowego podczas pracy w tym trybie nie były brane pod uwagę podczas oceny, ponieważ nie jest to objęte polskimi przepisami /C/ lub NC RfG /D/.

Dane elektryczne jednostki wytwórczej zestawiono w dalszej części rozdziału.

2 Dane techniczne głównych komponentów

Dane techniczne głównych komponentów MIN[2500-6000]TL-[XE/XH/XA] są podane poniżej, zgodnie z informacjami podanymi przez producenta /6/.

2.1 Specyfikacja ogólna

Jednostka wytwórcza	MIN 2500TL-XE	MIN 3000TL-XE	MIN 3600TL-XE	MIN 4200TL-XE
	MIN 2500TL-XH	MIN 3000TL-XH	MIN 3600TL-XH	MIN 4200TL-XH
	MIN 2500TL-XA	MIN 3000TL-XA	MIN 3600TL-XA	MIN 4200TL-XA
Ilość faz	1	1	1	1
Znamionowa moc pozorna	2500VA	3000VA	3600VA	4200VA
Znamionowa moc czynna	2500W	3000W	3600W	4200W
Napięcie znamionowe AC	230Vac	230Vac	230Vac	230Vac
Częstotliwość znamionowa	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz

Jednostka wytwórcza	MIN 4600TL-XE	MIN 5000TL-XE	MIN 6000TL-XE
	MIN 4600TL-XH	MIN 5000TL-XH	MIN 6000TL-XH
	MIN 4600TL-XA	MIN 5000TL-XA	MIN 6000TL-XA
Ilość faz	1	1	1
Znamionowa moc pozorna	4600VA	5000VA	6000VA
Znamionowa moc czynna	4600W	5000W	6000W
Napięcie znamionowe AC	230Vac	230Vac	230Vac
Częstotliwość znamionowa	50Hz	50Hz	50Hz

Tłumaczenie z j. angielskiego

CERTYFIKAT URZĄDZENIA – ZAŁĄCZNIK 2

2.2 Wejście DC

Jednostka wytwórcza - Falowniki PV	MIN 2500TL-XE, MIN 3000TL-XE	MIN 3600TL-XE, MIN 4200TL-XE, MIN 4600TL-XE, MIN 5000TL-XE, MIN 6000TL-XE
---	---	--

Wejście PV

Min. napięcie MPPT	70Vdc	70Vdc
Maks. napięcie MPPT	500Vdc	550Vdc
Maks. napięcie DC na wejściu	500Vdc	550Vdc
Maks. prąd DC na wejściu	13.5A	13.5A

Jednostka wytwórcza - Falowniki hybrydowe	MIN 2500TL-XH, MIN 3000TL-XH	MIN 3600TL-XH, MIN 4200TL-XH, MIN 4600TL-XH, MIN 5000TL-XH, MIN 6000TL-XH
--	---	--

Wejście PV

Min. napięcie MPPT	70Vdc	70Vdc
Maks. napięcie MPPT	500Vdc	550Vdc
Maks. napięcie DC na wejściu	500Vdc	550Vdc
Maks. prąd DC na wejściu	13.5A	13.5A

Wejście akumulatora:

Min. napięcie wejściowe/wyjściowe	360 Vdc	360 Vdc
Maks. napięcie wejściowe/wyjściowe	500Vdc	550Vdc
Maks. prąd DC na wejściu	17A	17A

Jednostka wytwórcza - Falowniki akumulatorowe	MIN 2500TL-XA, MIN 3000TL-XA,	MIN 3600TL-XA, MIN 4200TL-XA, MIN 4600TL-XA, MIN 5000TL-XA, MIN 6000TL-XA
--	--	--

Wejście akumulatora:

Min. napięcie wejściowe/wyjściowe	360 Vdc	360 Vdc
Maks. napięcie wejściowe/wyjściowe	500Vdc	550Vdc
Maks. prąd DC na wejściu	17A	17A

2.3 Wersja oprogramowania

Wersja Firmwaru	AL1.0
Wersja oprogramowania	AL1.0

2.4 Jednostka transformatora

Transformator nie jest częścią jednostki wytwórczej i w związku z tym nie został uwzględniony w ocenie.

2.6 Zabezpieczenie sieci

Zabezpieczenie nie jest częścią zakresu certyfikacji

Tłumaczenie z j. angielskiego

CERTYFIKAT URZĄDZENIA – ZAŁĄCZNIK 2

2.7 Ustawienia sterowania

Interfejs sterowania pozwala na wybór różnych zestawów parametrów za pomocą aplikacji Shinebus lub ekranu OLED. Interfejs: Shinebus pozwala na wybór parametru ustawionego przez ustawienie bitu "S" w polu "Mode" na 23 (reprezentującego Polskę). Interfejs OLED umożliwia zmianę ustawionego parametru poprzez ustawienie parametru "Country/Area" lub "Panstwo" (jeśli używany jest język polski) na "Poland". Zestaw parametrów zapewnia ustawienia domyślne w oparciu o określone kody sieci i wymagania krajowe. Na potrzeby niniejszego raportu certyfikacyjnego ocenie pod kątem funkcjonalności w ramach niniejszej certyfikacji poddano zestaw parametrów o nazwie "Polska" w interfejsie lub "S23" w aplikacji Shinebus.

Należy zauważyć, że zgodność można osiągnąć również za pomocą innych zestawów parametrów i ustawień sterowania, ale zmiany ustawień sterowania będą miały wpływ 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 zabezpieczeń nie zostały uwzględnione w ocenie. Ponieważ mogą one wpływać na zgodność ocenianych funkcji, należy je poddać dalszej ocenie na poziomie projektu.

Tłumaczenie z j. angielskiego

CERTYFIKAT URZĄDZENIA – ZAŁĄCZNIK 2

Badania typu

1 Badania typu

Badania przeprowadzono między 2021-07-12 a 2021-07-14 w laboratorium Growatt, Suzhou (Chińska Republika Ludowa).

Badania przeprowadzono zgodnie z planem badań opracowanym na zamówienie przez DNV Renewable Certification, ponieważ nie istnieją standardowe wytyczne dotyczące badań dla polskich wymagań. Plan testów został oparty na wymaganiach Polskiego Kodu Sieciowego przedstawionych w rozdziale 2, załącznik 1.

Wszystkie badania zostały wykonane w ramach akredytacji ISO-17025 i przeprowadzono je na modelach MIN 6000TL-XH i MIN 6000TL-XE. Pełny zakres badań, opisany w planie badań, wykonano na falowniku MIN 6000TL-XH, który jest falownikiem typu hybrydowego, natomiast badania LFSM-O powtórzono na falowniku MIN 6000TL-XE.

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

Zakres	Referencje
Zakres częstotliwości	3.1.1 i 3.1.2 z /1/
Obciążalność przy szybkiej zmianie częstotliwości (RoCoF), df/dt	3.2 of /1/
Zdalne wyłączenie mocy czynnej	3.3 of /1/
Tryb z ograniczoną czułością na częstotliwość – górna częstotliwość (LFSM-O)	3.4 i 3.5 z /1/

Raport(y) z testów	Nr dokumentu	Spis Treści
/1/	10298225-TR-01-A	Pomiar charakterystyk regulacji mocy falowników PV typu MIN 6000TL-XH i MIN 6000TL-XE wg FGW TG3 Rewizja 25 Polskiego Kodu Sieciowego.

Wyniki badań zostały ocenione pod kątem wymagań PSE 2018-12 /C/ i NC RfG /D/. Dalsze szczegóły są opisane w odpowiednim raporcie certyfikacyjnym CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08049-A072-0.