

Tłumaczenie z języka angielskiego

CERTYFIKAT URZĄDZENIA

Numer Certyfikatu:	Wydano:	Ważny do:	Klasa GCC
TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08048-0	2021-12-03	Bezterminowo	TC ₁

Wystawiony dla:

Inwertery fotowoltaiczne MOD [3000-15K]TL3-[X/ XH] (PPM Typ A)

Ze specyfikacjami i wersją oprogramowania wymienionymi w Załączniku 2

Wydano dla:

Shenzhen Growatt New Energy CO., Ltd.

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

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 urządzeń wytwórczych (NC RfG)

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

z opisem szczegółowym w Załączniku 1

Na podstawie dokumentu:

CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08048-A072-0 Wymagania kodeksu sieci dla jednostek wytwarzania energii Typu A - Polska, Raport z certyfikacji, z dnia 2021-12-03

Dalsze informacje dotyczące oceny, w tym jej zakres i warunki, znajdują się w Załączniku 1. Opis inwerterów fotowoltaicznych oraz przeprowadzonych badań typu znajduje się odpowiednio w Załączniku 2 i Załączniku 3.

Hamburg, 2021-12-03

W imieniu DNV Renewables Certification

Hamburg, 2021-12-03

W imieniu DNV Renewables Certification

Bente Vestergaard
Dyrektor i Kierownik Działu Usług, Wydział certyfikacji typu i komponentów

Akredytacja jednostki certyfikującej przez DAkkS zgodnie z DIN EN IEC/ISO 17065 dla produktów. Akredytacja jest ważna w dziedzinach certyfikacji wymienionych w certyfikacie.

Liselotte Ulvgård
Kierownik projektu

CERTYFIKAT URZĄDZENIA- ZAŁĄCZNIK 1

Numer certyfikatu:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08048-0

Strona 2 z 6

Warunki, kryteria oceny i zakres oceny

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

1 Warunki

- Zmiany w projekcie systemu, wyposażeniu lub oprogramowaniu certyfikowanych inwerterów PV muszą być zatwierdzone przez DNV.
- Ustawienia inwertera muszą być ostatecznie uzgodnione i sprawdzone na poziomie projektu, aby zapewnić pełną zgodność z kodeksem sieci, w oparciu o wymagania właściwego operatora systemu (SO). Dla funkcjonalności objętych zakresem niniejszej certyfikacji, więcej informacji na temat ustawień poddanych ocenie znajduje się w części Ustawienia sterowania w punkcie 4.2 oraz w odnośnych punktach 5.1-5.4 dotyczących oceny z raportu certyfikacji CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08048-A072-0.
- Możliwość zdalnego sterowania została przedstawiona na poziomie jednostki, jednak docelowo musi zostać zapewniona na poziomie projektu, z uwzględnieniem wszelkich dalszych wymagań właściwego operatora systemu (SO) oraz pełnej sieci komunikacyjnej. W przypadku funkcjonalności objętych zakresem niniejszej certyfikacji, dotyczy to zdalnego przerywania generowania mocy czynnej oraz zdalnego blokowania i sterowania LFSM-O, jak określono w punktach 5.3 i 5.4 raportu z certyfikacji CR-GCC- DNVGL-SE-0124-08048-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. (opubl.: 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 18.12.2018 zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r. (opubl.: 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 nr 32016R0631, (opubl.: NC RfG).

3 Zakres oceny i wyniki

Poniższe funkcjonalności zostały poddane ocenie w oparciu o zasady stosowania certyfikatów urządzeń dla modułów Power Park Module (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 wytrzymywania tempa zmian częstotliwości (RoCoF), df/dt	13.1 (b)	13.1 (b)	x	Zgodny
zdalne wyłączenie produkcji mocy czynnej	13.6	13.6	x	Zgodny
Tryb pracy z ograniczeniem generacji mocy czynnej w odpowiedzi na wzrost częstotliwości w sieci 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

CERTYFIKAT URZĄDZENIA- ZAŁĄCZNIK 2

Numer certyfikatu:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08048-0

Strona 3 z 6

Schematyczny opis i dane techniczne jednostek wytwórczych

1 Schematyczny opis jednostek wytwórczych

Rodzina inwerterów fotowoltaicznych Growatt MOD [3000-15K]TL3-[X/XH], w skład której wchodzi: MOD 3000TL3-X, MOD 4000TL3-X, MOD 5000TL3-X, MOD 6000TL3-X, MOD 7000TL3-X, MOD 8000TL3-X, MOD 9000TL3-X, MOD 10KTL3-X, MOD 11KTL3-X, MOD 12KTL3-X, MOD 13KTL3-X, MOD 15KTL3-X, MOD 3000TL3-XH, MOD 4000TL3-XH, MOD 5000TL3-XH, MOD 6000TL3-XH, MOD 7000TL3-XH, MOD 8000TL3-XH, MOD 9000TL3-XH, MOD 10KTL3-XH służą do konwersji energii elektrycznej generowanej przez moduły fotowoltaiczne (DC) na trójfazowy prąd zmienny (AC). Grupa Inwerterów z oznaczeniem -X to inwertery współpracujące wyłącznie z fotowoltaiką, natomiast grupa -XH to inwertery hybrydowe, które można podłączyć do jednostki magazynującej.

Inwertery z grupy XH posiadające możliwość magazynowania energii, mogą pracować w tak zwanym „trybie ładowania”, w którym mogą ładować akumulator z sieci. Nie zostało to jednak objęte zakresem certyfikacji ponieważ w polskich przepisach /C/ lub NC RfG /D/, nie ma dodatkowych przepisów uwzględniających ładowanie akumulatora z sieci.

Urządzenia pracują przy znamionowym napięciu wyjściowym 400 V i znamionowej mocy czynnej od 12 kW do 20 kW. Różne warianty mocy wyjściowej są osiągnięte poprzez obniżanie jej wartości za pomocą oprogramowania. Inwertery z serii MOD TL3-XH będące inwerterami hybrydowymi z możliwością podłączenia do jednostki magazynującej wyposażone są w dodatkowe złącze DC nie występujące w serii MOD TL3-X. Dodatkowo inwertery z serii MOD TL3-XH wyposażone są w dodatkowy zestaw bezpieczników AC, nie występujący w inwerterach serii MOD TL3-X.

Dla poszczególnych wariantów inwerterów w tej serii wykorzystywane są dwie różne wersje oprogramowania. Wersja DN1.0 dedykowana jest dla wariantów -XH (hybrydowych), natomiast wersja DL1.0 dedykowana jest dla wariantów -X. Różnice w oprogramowaniu nie mają wpływu na algorytmy kontroli w zakresie certyfikacji., o zostało wyjaśnione przez producenta /7/ i potwierdzone testami /1/.

Inne różnice w zastosowanym sprzęcie lub oprogramowaniu, jak podaje producent /6/, nie występują.

Dane elektryczne jednostki wytwórczej zestawiono w dalszej części rozdziału.

2 Dane techniczne głównych komponentów

Dane techniczne głównych komponentów serii MOD [3000-15K]TL3-[X/XH] są podane poniżej, zgodnie z informacjami podanymi przez producenta /6/.

2.1 Specyfikacja ogólna

Jednostka wytwórcza	MOD 3000TL3-X	MOD 4000TL3-X	MOD 5000TL3-X	MOD 6000TL3-X	MOD 7000TL3-X
Typ	Inwerter PV	Inwerter PV	Inwerter PV	Inwerter PV	Inwerter PV
Liczba faz	3	3	3	3	3
Znamionowa moc pozorna	3300VA	4400VA	5500VA	6600VA	7700VA
Znamionowa moc czynna	3000W	4000W	5000W	6000W	7000W
Napięcie znamionowe AC	400Vac	400Vac	400Vac	400Vac	400Vac
Częstotliwość znamionowa	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz

Jednostka wytwórcza	MOD 8000TL3-X	MOD 9000TL3-X	MOD 10KTL3-X	MOD 11KTL3-X	MOD 12KTL3-X
Typ	Inwerter PV	Inwerter PV	Inwerter PV	Inwerter PV	Inwerter PV
Liczba faz	3	3	3	3	3
Znamionowa moc pozorna	8800VA	9900VA	11000VA	12100VA	13200VA
Znamionowa moc czynna	8000W	9000W	10000W	11000W	12000W
Napięcie znamionowe AC	400Vac	400Vac	400Vac	400Vac	400Vac
Częstotliwość znamionowa	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz

CERTYFIKAT URZĄDZENIA- ZAŁĄCZNIK 2

Numer certyfikatu:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08048-0

Strona 4 z 6

Jednostka wytwórcza	MOD 13KTL3-X	MOD 15KTL3-X	MOD 3000TL3-XH	MOD 4000TL3-XH	MOD 5000TL3-XH
Typ	Inwerter PV	Inwerter PV	Inwerter hybrydowy	Inwerter hybrydowy	Inwerter hybrydowy
Liczba faz	3	3	3	3	3
Znamionowa moc pozorna	14300VA	16500VA	3300VA	4400VA	5500VA
Znamionowa moc czynna	13000W	15000W	3000W	4000W	5000W
Napięcie znamionowe AC	400Vac	400Vac	400Vac	400Vac	400Vac
Częstotliwość znamionowa	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz

Jednostka wytwórcza	MOD 6000TL3-XH	MOD 7000TL3-XH	MOD 8000TL3-XH	MOD 9000TL3-XH	MOD 10KTL3-XH
Typ	Inwerter hybrydowy	Inwerter hybrydowy	Inwerter hybrydowy	Inwerter hybrydowy	Inwerter hybrydowy
Liczba faz	3	3	3	3	3
Znamionowa moc pozorna	6600VA	7700VA	8800VA	9900VA	11000VA
Znamionowa moc czynna	6000W	7000W	8000W	9000W	10000W
Napięcie znamionowe AC	400Vac	400Vac	400Vac	400Vac	400Vac
Częstotliwość znamionowa	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	50Hz

2.2 Wejście DC

Jednostka wytwórcza	MOD 3000TL3-X, MOD 4000TL3-X, MOD 5000TL3-X, MOD 6000TL3-X, MOD 7000TL3-X, MOD 8000TL3-X, MOD 9000TL3-X, MOD 10KTL3-X, MOD 11KTL3-X,	MOD 12KTL3-X, MOD 13KTL3-X, MOD 15KTL3-X	MOD 3000TL3-XH, MOD 4000TL3-XH, MOD 5000TL3-XH, MOD 6000TL3-XH, MOD 7000TL3-XH, MOD 8000TL3-XH, MOD 9000TL3-XH, MOD 10KTL3-XH,
Min. napięcie MPPT	140Vdc	140Vdc	140Vdc
Max. napięcie MPPT	1000Vdc	1000Vdc	1000Vdc
Max. nap. wejściowe DC	1100Vdc	1100Vdc	1100Vdc
Max. prąd wejściowy DC	13A	13A / 26A	16A

2.3 Wersja oprogramowania

Wersja firmwaru	Seria MOD KTL3-X: DL1.0 Seria MOD KTL3-XH: DN1.0
Wersja oprogramowania	Seria MOD KTL3-X: DL1.0 Seria MOD KTL3-XH: DN1.0

2.4 Transformator jednostki

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

2.6 Ochrona sieci

Ochrona nie jest objęta zakresem certyfikacji

CERTYFIKAT URZĄDZENIA- ZAŁĄCZNIK 2

Nr. certyfikatu:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08048-0

Strona 5 z 6

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 dokonanie zmiany parametru poprzez ustawienie parametru "Country/Area" lub "Panstwo/ Obszar" (jeśli używany jest język polski) na "Poland". Zestaw parametrów zapewnia ustawienia domyślne w oparciu o kodeks 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.

CERTYFIKAT URZĄDZENIA- ZAŁĄCZNIK 3

Numer certyfikatu:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08048-0

Strona 6 z 6

Badania typu

1 Badania typu

Badania wykonano w okresie pomiędzy 2021-07-13 i 2021-07-14 w laboratorium Growatt, w 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 Sieci przedstawionych w rozdziale 2, załącznik 1.

Wszystkie badania zostały wykonane w ramach akredytacji ISO-17025 i przeprowadzono je na modelach MOD 9000TL-X i MOD 9000TL-XH. Pełny zakres badań, opisany w planie badań, wykonano na MOD 9000TL-XH, który jest inwerterem typu hybrydowego, natomiast badania LFSM-O powtórzono na MOD 9000TL-X.

Wyniki wykorzystane do oceny są udokumentowane w raporcie (raportach) z pomiarów, jak podano poniżej:

Zakres	Odwołanie
Zakres częstotliwości	3.1.1 i 3.1.2 z /1/
Zdolność wytrzymywania tempa zmian częstotliwości (RoCoF), df/dt	3.2 z /1/
zdalne wyłączenie produkcji mocy czynnej	3.3 z /1/
Tryb pracy z ograniczeniem generacji mocy czynnej w odpowiedzi na wzrost częstotliwości w sieci powyżej określonej wartości (LFSM-O)	3.4 i 3.5 z /1/

Raport z badań	Numer dokumentu	Treść
/1/	10298225-TR-02-A	Pomiar charakterystyk regulacji mocy inwerterów fotowoltaicznych typu MOD 9000TL3-XH i MOD 9000TL3-X zgodnie z FGW TG3 Rewizja 25 i 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-0124-08048-A072-0.