

# CERTYFIKAT URZĄDZENIA

Nr Świadectwa:  
TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08048-0

Wystawionego:  
03 grudnia 2021

Ważnego do:  
Bez ograniczeń

Klasa GCC  
TC<sub>i</sub>

Wystawionego dla:

## Falowników PV MOD [3000-15K]TL3-[X/XH] (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 prądotwórczych 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 opisano w załączniku nr

1 Na podstawie dokumentu:

CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08048-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 2 i w Załączniku 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 dokumencie.

**Liselotte Ulvgård**

Kierownik Projektu

# 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-0124-08048-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-0124-08048-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 następującym 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 2018-12-19 zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r, (w następującym zakresie: PSE 2018-12).
- /D/ Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kod sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia 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 – górna częstotliwość (LFSM-O)	13,2	13.2 (a), (b), (f)	x	Zgodność

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

# CERTYFIKAT URZĄDZENIA – Załącznik 2

## Schematyczny opis i dane techniczne jednostek wytwórczych

### 1 Schematyczny opis jednostek wytwórczych

Rodzina falowników solarnych Growatt MOD [3000-15K]TL3-[X/XH], składająca się z modeli: 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 - konwersja energii elektrycznej generowanej przez moduły fotowoltaiczne (DC) na trójfazowy prąd zmienny (AC). Warianty -X są inwerterami czysto PV, natomiast warianty -XH są inwerterami hybrydowymi, które można podłączyć do jednostki magazynującej.

Warianty -XH, które zawierają system magazynowania energii w akumulatorach, mogą pracować w tzw. trybie ładowania, w którym mogą ładować akumulatory z sieci. Nie zostało to wzięte pod uwagę podczas oceny, ponieważ nie ma odniesienia do takiej funkcjonalności w polskich przepisach /C/ lub NC RfG /D/.

Pracują one przy znamionowym napięciu wyjściowym 400 V i znamionowej mocy czynnej od 3 kW do 15 kW. Różne warianty mocy wyjściowej są osiągane poprzez programowe obniżanie wartości znamionowych. Ponieważ seria -XH jest przetwornicą hybrydową, z możliwością podłączenia zasobnika energii, w serii MOD TL3-XH znajduje się dodatkowe wejście DC, którego nie ma w serii MOD TL3-X. Ponadto w serii MOD TL3-XH znajduje się dodatkowy zestaw przełączników AC, który nie występuje w serii MOD TL3-X.

Istnieją dwie różne wersje oprogramowania stosowane dla wariantów w ramach tej serii. DN1.0 jest dedykowany dla wariantów -XH (hybrydowych), natomiast DL1.0 jest dedykowany dla wariantów -X. Różnice w oprogramowaniu nie mają wpływu na algorytmy sterowania w certyfikowanym zakresie, co zostało wyjaśnione przez producenta /7/ i potwierdzone testami /1/.

Nie ma dalszych różnic w zastosowanym sprzęcie lub w firmwarze, jak podaje producent /6/. Dane elektryczne jednostki wytwórczej zestawiono w dalszej części rozdziału.

### 2 Dane techniczne głównych komponentów

Dane techniczne głównych komponentów modelu 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/100	MOD 4000TL3-X/100	MOD 5000TL3-X/100	MOD 6000TL3-X/100	MOD 7000TL3-X/100
Typ	Falownik PV	Falownik PV	Falownik PV	Falownik PV	Falownik PV
Ilość 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/100	MOD 9000TL3-X/100	MOD 10KTL3-X/100	MOD 11KTL3-X	MOD 12KTL3-X
Typ	Falownik PV	Falownik PV	Falownik PV	Falownik PV	Falownik PV
Ilość 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

Jednostka wytwórcza	MOD 13KTL3-X	MOD 15KTL3-X	MOD 3000TL3-XH	MOD 4000TL3-XH	MOD 5000TL3-XH
Typ	Falownik PV	Falownik PV	Falownik hybrydowy	Falownik hybrydowy	Falownik hybrydowy
Ilość 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	Falownik hybrydowy	Falownik hybrydowy	Falownik hybrydowy	Falownik hybrydowy	Falownik hybrydowy
Ilość 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
Maks. napięcie MPPT	1000Vdc	1000Vdc	1000Vdc
Maks. napięcie DC na wejściu	1100Vdc	1100Vdc	1100Vdc
Maks. prąd DC na wejściu	13A	13A / 26A	16A

## 2.3 Wersja oprogramowania

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

## 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

# 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/Obszar" (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.

# CERTYFIKAT URZĄDZENIA – Załącznik 3

## Badania typu

### 1 Badania typu

Badania przeprowadzono między 2021-07-13 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 MOD 9000TL-X i MOD 9000TL-XH. Pełny zakres badań, opisany w planie badań, wykonano na MOD 9000TL-XH, który jest przetwornicą 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	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 - nadczęstotliwościowy (LFSM-O)	3.4 i 3.5 z /1/

Raport(y) z testów	Nr dokumentu	Spis Treści
/1/	10298225-TR-02-A	Pomiar charakterystyk regulacji mocy falowników fotowoltaicznych typu MOD 9000TL3-XH i MOD 9000TL3-X wg FGW TG3 Rewizja 25 i 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-0124-08048-A072-0.