



CERTYFIKAT SPRZĘTU

Certyfikat nr:	Wydano dnia:	Ważny do:	Klasa GCC
TC-GCC-DNVGL-SE-0124-07792-1	2022-03-24	Bezterminowo	TC ₁

Niniejszy dokument jest tłumaczeniem oryginalnego certyfikatu na język polski. W przypadku niejednoznaczności zastosowanie ma wersja angielska.

Wystawiono dla:

Falowniki PV SDT G2: GW4K-DT - GW25KT-DT oraz GW4000-SDT-20 - GW6000-SDT-20: (PPM Typ A)

Specyfikacja techniczna i wersja oprogramowania przedstawiona jest w Załączniku nr 2

Wydano dla:

GoodWe Technologies Co., Ltd.

No.90 Zijin Rd., New District, Suzhou, 215011, China

Na zgodność 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: Wymogi w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG)

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

z opisem szczegółowym w Załączniku nr 1

Na podstawie dokumentu:

CR-GCC-DNVGL-SE-0124-07792-A072-1 Network Code Requirements for a PGU of Type A - Poland, Certification Report, dated 2022-03-24

Dalsze informacje dotyczące oceny, w tym zakres oraz warunki certyfikatu przedstawiono w Załączniku nr 1. Opis falowników fotowoltaicznych oraz przeprowadzonych testów przedstawiono odpowiednio w Załączniku nr 2 i Załączniku nr 3.

Hamburg, 2022-03-24

W imieniu DNV Renewables Certification

Bente Vestergaard

Dyrektor i Lider Pionu Usług w zakresie certyfikacji typu i komponentów



Akredytacja jednostki certyfikującej potwierdzona przez DAkKS zgodnie z DIN EN IEC/ISO. Akredytacja jest ważna w obszarach certyfikacji przedstawionych w certyfikacie.

Hamburg, 2022-03-24

W imieniu DNV Renewables Certification

Sofien Ben Saad

Kierownik Projektu

CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 1

Certyfikat nr:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-07792-1

Strona 2 z 5

Warunki, kryteria i zakres oceny

Zakładając, że warunki wymienione w punkcie 1 są uwzględnione na poziomie integracji projektu, falowniki fotowoltaiczne określone w Załączniku nr 2 spełniają wymogi wchodzące w zakres niniejszej certyfikacji, jak określono w punkcie 3.

1 Warunki

- Zmiany w projekcie, komponentach lub oprogramowaniu certyfikowanych falowników fotowoltaicznych muszą zostać zatwierdzone przez DNV.
- Nastawy falownika muszą zostać ostatecznie uzgodnione i sprawdzone na poziomie integracji projektu, aby zapewnić pełną zgodność z kodeksem sieci, w oparciu o wymagania właściwego operatora systemu (SO). Dodatkowe informacje dotyczące nastaw uwzględnionych w niniejszym certyfikacie, wynikających z funkcjonalności przedmiotu certyfikacji, znajdują się w części nastawy układu regulacji w sekcji 4.2, a także w odpowiednich sekcjach 5.1-5.4 raportu z certyfikacji CR-GCC-DNVGL-SE-0124-07792-A072-1.

2 Kryteria oceny i odniesienia normatywne dla niniejszego certyfikatu:

- /A/ Program certyfikacji 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, 2021-04-28, (w dalszej części: 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., 2018-12-18 zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r (w dalszej części: 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, (w dalszej części: NC RfG)

3 Zakres i wyniki oceny

Poniższe funkcje oraz zakresy zostały ocenione w oparciu o zasady wykorzystania certyfikatów sprzętu dla Modułów Parku Energii (PPM), określone w rozdziale 7 i 9 dokumentu PTPIREE 2021-04 /B/. W procesie certyfikacji nie uwzględniono funkcji oznaczonych jako „Nie dotyczy” w tabeli w rozdziale 7 dokumentu PTPIREE 2021-04 /B/.

Wymóg	NC RfG /D/	PSE 2018-12 /C/	Typ A	Wynik oceny (*)
Wymagany zakres częstotliwości	13.1(a)	13.1 (a)(i)	x	Zgodny
Prędkość zmian częstotliwości df/dt	13.1 (b)	13.1 (b)	x	Zgodny
Zaprzestanie generacji mocy czynnej	13.6	13.6	x	Zgodny
LFM-O	13.2 (*)	13.2 (a), (b), (f)	x	Zgodny

(*) Należy zwrócić uwagę na warunki zgodności określone w punkcie 1

CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 2

Certyfikat nr:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-07792-1

Strona 3 z 5

Schematyczny opis i dane techniczne jednostek wytwórczych

1 Schematyczny opis jednostki wytwórczej

Rodzina falowników solarnych GoodWe od SDT G2: GW4K-DT - GW25KT-DT oraz GW4000-SDT-20 - GW6000-SDT-20, w skład której wchodzi modele: GW4K-DT, GW5K-DT, GW6K-DT, GW8K-DT, GW10KT-DT, GW12KT-DT, GW15KT-DT, GW17KT-DT, GW20KT-DT, GW25KT-DT, GW4000-SDT-20, GW5000-SDT-20, GW6000-SDT-20 przekształca energię elektryczną wytwarzaną przez moduły fotowoltaiczne (DC) na trójfazowy prąd przemienny (AC). Pracują one przy znamionowym napięciu wyjściowym 400 V oraz znamionowej mocy czynnej 4-25 kW.

Do rodziny GW4K-DT - GW25KT-DT dodano dodatkowe jednostki (GW4000-SDT-20, GW5000-SDT-20, GW6000-SDT-20). Te dodatkowe urządzenia mają takie samo oprogramowanie sprzętowe (firmware) i oprogramowanie (software), jak cała rodzina falowników solarnych. Nieznaczne zmiany sprzętowe dotyczą obwodów i komponentów po stronie DC i związane są ze zwiększoną obciążalnością prądową po stronie DC.

Różne warianty mocy wyjściowej osiągane są poprzez obniżenie mocy znamionowej za pomocą rezystancji. Ze względu na różne wartości mocy dławiki, kondensatory i czujniki prądowe mają różne parametry znamionowe. Ponadto niektóre modele wyposażone są w wentylatory wewnętrzne i/lub zewnętrzne. Nie przedstawiono więcej różnic w stosowanym sprzęcie lub oprogramowaniu. Stwierdzono, że wykazane różnice nie mają wpływu na odpowiedzi elektryczne w zakresie certyfikacji.

Dane elektryczne jednostek wytwórczych podsumowano w kolejnym punkcie.

2 Dane techniczne głównych podzespołów

Zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez producenta certyfikowane urządzenia charakteryzują się parametrami podanymi poniżej:

2.1 Specyfikacja ogólna

Jednostka wytwórcza	GW4000-SDT-20	GW5000-SDT-20	GW6000-SDT-20		
Liczba faz	3	3	3		
Maksymalna moc pozorna	4400VA	5500VA	6600VA		
Znamionowa moc czynna	4000W	5000W	6000W		
Znamionowe napięcie AC (międzyfazowe)	400 Vac	400 Vac	400 Vac		
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz		
Jednostka wytwórcza	GW4K-DT	GW5K-DT	GW6K-DT	GW8K-DT	GW10KT-DT
Liczba faz	3	3	3	3	3
Maksymalna moc pozorna	4400VA	5500VA	6600VA	8800VA	11000VA
Znamionowa moc czynna	4000W	5000W	6000W	8000W	10000W
Znamionowe napięcie AC (międzyfazowe)	400 Vac	400 Vac	400 Vac	400 Vac	400 Vac
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz

CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 2

Certyfikat nr:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-07792-1

Strona 4 z 5

Jednostka wytwórcza	GW12KT-DT	GW15KT-DT	GW17KT-DT	GW20KT-DT	GW25KT-DT
Liczba faz	3	3	3	3	3
Maksymalna moc pozorna	14000VA	16500VA	19000VA	22000VA	27500VA
Znamionowa moc czynna	12000W	15000W	17000W	20000W	25000W
Znamionowe napięcie AC (międzyfazowe)	400 Vac	400 Vac	400 Vac	400 Vac	400 Vac
Częstotliwość znamionowa	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz

2.2 Wejście DC

Jednostka wytwórcza	GW4000-SDT-20, GW5000-SDT-20, GW6000-SDT-20	GW4K-DT, GW5K-DT, GW6K-DT, GW8K-DT, GW10KT-DT	GW12KT-DT, GW15KT-DT	GW17KT-DT, GW20KT-DT	GW25KT-DT
Min. Napięcie MPPT	180 Vdc	180 Vdc	180 Vdc	180 Vdc	180 Vdc
Maks. Napięcie MPPT	850 Vdc	850 Vdc	850 Vdc	850 Vdc	850 Vdc
Maks. Napięcie wejściowe DC	1000 Vdc	1000 Vdc	1000 Vdc	1000 Vdc	1000 Vdc
Maks. Prąd wejściowy DC	16/16 A	12.5/12.5 A	12.5/25 A	25/25 A	37.5/25 A

2.3 Wersja oprogramowania

Wersja oprogramowania sprzętowego (firmware)	290-10203
Wersja oprogramowania (software)	V1.12.12

2.4 Transformator

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

2.6 Zabezpieczenia sieciowe

Zabezpieczenia nie są częścią zakresu certyfikacji.

2.7 Nastawy regulacji

Interfejs sterowania umożliwia wybór różnych zestawów parametrów poprzez pole "Safety Option", które zapewnia domyślne ustawienia w oparciu o określone kody sieci oraz wymagania krajowe. Na potrzeby niniejszej certyfikacji, pod kątem funkcjonalności został oceniony zestaw parametrów o nazwie "Poland".

Należy zauważyć, że zgodność z wymogami można osiągnąć również z innymi zestawami parametrów i nastawami regulacji. Zmiany nastaw regulacji wpływają na zachowanie sterowania falownikiem, co może wpłynąć na zgodność z wymogami. Ostateczne ustawienia muszą zostać uzgodnione podczas integracji projektu w porozumieniu z odpowiednim operatorem systemu.

Ustawienia zabezpieczeń nie wchodzi w zakres certyfikacji. Ponieważ mogą one wpływać na zgodność ocenianych funkcji, należy to uwzględnić i poddać je dalszej ocenie na poziomie integracji projektu.

CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 3

Certyfikat nr:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-07792-1

Strona 5 z 5

Badania typu

1 Badania typu

Testy przeprowadzono w dniach od 2021-04-14 do 2021-04-16 w laboratorium GoodWe w Suzhou (P.R. China).

Uzupełniające testy LFSM-O, dostarczone oddzielnie przez laboratorium testowe, zostały ocenione ze względu na aktualizację oprogramowania, wprowadzoną w celu skrócenia początkowego czasu reakcji dla LFSM-O, jak opisano dalej w sekcji 5.5 raportu z certyfikacji CR-GCC-DNVGL-SE-0124-07792-A072-1. Ponadto raport z badań /2/ przeprowadzonych zgodnie z normą EN 50549-1:2019 został uwzględniony w celu oceny możliwości zdalnego zaprzestania generacji mocy czynnej.

Wszystkie testy zostały przeprowadzone w ramach akredytacji ISO-17025 na jednostce GW12KT-DT.

Wyniki wykorzystane do oceny są udokumentowane w sprawozdaniach z pomiarów, jak określono poniżej:

Test	Sprawozdanie z badań
Zakres częstotliwości	Sekcja 3.1.1 oraz 3.1.2 w /1/
Prędkość zmian częstotliwości (RoCoF) df/dt	Sekcja 3.2 w /1/
Zdalne zaprzestanie generacji mocy czynnej	Sekcja 3.3 w /1/, Sekcja 1.4.12 w /2/
Tryb LFSM-O	Sekcja 3.4 w /1/

Sprawozdanie z badań	Numer dokumentu	Treść
/1/	10289930-A-1-A	Measurement of power control characteristics of a PV inverter of the type GW12KT-DT according to FGW TG3 Rev. 25 and Polish Grid Code - with complementary test report: "goodwe update-LFSM-O_12K_136K_20210929.pdf" provided by test lab
/2/	50376759001	Test report, EN 50549-1:2019, Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks – Part 1-1: Connection to a LV distribution network – Generating plants up to and including type B

Wyniki badań zostały ocenione pod kątem wymagań PSE 2018-12 /C/ oraz NC RfG /D/. Dalsze szczegóły opisano w odpowiednim Raporcie z certyfikacji CR-GCC-DNVGL-SE-0124-07792-A072-1.