

CERTYFIKAT SPRZĘTU

Certyfikat Nr.:
TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08047-0

Wydany:
2021-09-24

Ważny do:
Bezterminowo

GCC klasa
TC₁

Wydany dla:

Inwerterów PV Enphase IQ7, IQ7plus, IQ7X, IQ7A (PPM Type A)

Ze specyfikacjami i wersją oprogramowania wymienionymi w Załączniku 2

Wydany dla:

Enphase Energy NL. B.V

Het Zuiderkruis 65 5215MV 's-Hertogenbosch Holandia

Zgodnie z:

DNVGL-SE-0124, 2016-03: Certyfikacja zgodności z Kodeksem Sieci

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

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

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

wyszczególnione w Załączniku 1

Na podstawie dokumentu:

CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08047-A072-0 Wymagania kodeksu sieci dla PGU typu A - Polska
Polska, Raport z certyfikacji z dnia 2021-09-24

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

Hamburg, 2021-09-24

Dla DNV Renewables Certification



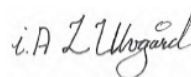
Dr. Bente Vestergaard
Director and Service Line Leader Type
and Component Certification



Przez DAkKS zgodnie z DIN EN IEC/ISO 17065
akredytowana jednostka certyfikująca wyroby.
Akredytacja jest ważna dla obszarów certyfikacji
wymienionych w certyfikacie.

Hamburg, 2021-09-24

Dla DNV Renewables Certification



Dr. Liselotte Ulvgård
Project Manager

CERTYFIKAT SPRZĘTU - ZAŁĄCZNIK 1

Certyfikat Nr.:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08047-0

Strona 2 z 6

Warunki, kryteria i zakres oceny

Zakładając, że warunki wymienione w punkcie 1 są brane pod uwagę na poziomie projektu, inwertery PV, zgodnie z dalszą specyfikacją w Załączniku 2, spełniają wymagania w zakresie niniejszej certyfikacji, jak określono w punkcie 3.

1 Warunki

- Zmiany w projekcie systemu, sprzęcie lub oprogramowaniu certyfikowanych inwerterów PV muszą być zatwierdzone przez DNV.
- Ustawienia inwertera muszą być ostatecznie uzgodnione i sprawdzone na poziomie projektu, aby zapewnić zgodność z kodem sieciowym, w oparciu o wymagania właściwego operatora systemu (OS). W przypadku funkcjonalności objętych niniejszą certyfikacją, więcej informacji na temat ocenianych ustawień można znaleźć w rozdziale Ustawienia sterowania w sekcji 4.2, jak również w odpowiednich rozdziałach oceny 5.1-5.4 raportu certyfikacyjnego CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08047-A072-0.
- Należy zauważyć, że ustawienia inwertera nie są bezpośrednio dostępne dla właściciela instalacji lub operatora systemu. Zamiast tego, takie aktualizacje będą dokonywane przez Enphase zdalnie poprzez oprogramowanie "Enlighten" i bramkę komunikacyjną Envoy. Procedury i odpowiedzialność za zmiany ustawień muszą zostać uzgodnione pomiędzy właścicielem instalacji, operatorem systemu i Enphase na poziomie projektu.
- W przypadku odłączenia mocy czynnej inwerter jest zależny od zewnętrznej bramki komunikacyjnej Envoy, która posiada port wejściowy DMR, który w przypadku zwarcia lub rozwarcia obwodu powoduje odłączenie mocy czynnej. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w punktach 5.3.2 i 5.3.3 raportu certyfikacyjnego CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08047-A072-0.
- Jak dalej opisano w punkcie 5.4.3, najbardziej zbliżoną dostępną opcją zdalnego zablokowania funkcji LFSM-O jest jej wyłączenie poprzez aktualizację ustawień inwertera. Może to być wykonane tylko zdalnie przez Enphase poprzez oprogramowanie "Enlighten" i bramkę komunikacyjną Envoy, na żądanie operatora systemu. Ponieważ nie ma bardziej bezpośredniego sposobu blokowania LFSM-O, jak wymaga tego art. 13 ust. 2 lit. a) PSE /C/, musi to być zaakceptowane przez operatora systemu na poziomie projektu.

2 Kryteria oceny i odniesienia normatywne dla niniejszego certyfikatu:

- /A/ Specyfikacja usług DNVGL-SE-0124: Certyfikacja zgodności z kodeksem sieciowym, DNV GL, marzec 2016 r.
- /B/ Warunki i procedury stosowania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów prądowórczych do sieci elektroenergetycznych, wersja 1.2, PTPiREE, z dnia 2021-04-28, (w dalszej części: PTPiREE 2021-04)
- /C/ Wymagania ogólnego stosowania wynikające z rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci w sprawie wymogów dotyczących przyłączenia generatorów do sieci (NC RfG) - zatwierdzone decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r., Ogólne wymagania dotyczące stosowania wynikające z rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci w sprawie wymogów dotyczących przyłączenia do sieci wytwórców (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., (dalej: PSE 2018-12)
- /D/ Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks 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 dalszej części: NC RfG)

CERTYFIKAT SPRZĘTU - ZAŁĄCZNIK 1

Certyfikat Nr.:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08047-0

Strona 3 z 6

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/. Nie uwzględniono funkcji oznaczonych w tabeli rozdziału 7 jako "Nie dotyczy".

Funkcjonalności	NC RfG /D/	PSE 2018-12 /C/	Typ A	Wynik oceny (*)
Zakres częstotliwości	13.1 (a)	13.1 (a)(i)	x	Zgodny
Szybkość zmian częstotliwościowej zdolności do wytrzymania, df/dt	13.1 (b)	13.1 (b)	x	Zgodny
Zdalne odłączenie mocy czynnej	13.6	13.6	x	Zgodny
Tryb z ograniczoną czułością na częstotliwość - nadczęstotliwościowy (LFSM-O)	13.2	13.2 (a), (b), (f)	x	Zgodny

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

CERTYFIKAT SPRZĘTU - ZAŁĄCZNIK 2

Certyfikat Nr.:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08047-0

Strona 4 z 6

1 Schematyczny opis i dane techniczne jednostek wytwórczych

1 Schematyczny opis jednostki wytwórczej

Mikroinwertery Enphase PV z rodziny IQ7, składającej się z: IQ7, IQ7plus, IQ7X, IQ7A przekształcają energię elektryczną generowaną przez moduły fotowoltaiczne (DC) na jednofazowy prąd zmienny (AC).

Pracują one przy znamionowym napięciu wyjściowym 230 V i znamionowej mocy czynnej od 240 W do 349 W. Wszystkie wykorzystują to samo oprogramowanie sterujące i mają tylko niewielkie różnice sprzętowe, aby dostosować się do różnych mocy wyjściowych. Jak wyjaśnia producent /5/, różnice te nie mają wpływu na zachowanie elektryczne w ramach certyfikacji.

Mikroinwerter jest instalowany wraz z bramką komunikacyjną o nazwie Envoy, która jest oddzielnym urządzeniem mogącym łączyć się z wieloma mikroinwerterami. Envoy służy do zdalnego monitorowania i dostępu do sterowania, które odbywa się za pomocą oprogramowania zdalnego interfejsu o nazwie "Enlighten".

Dane elektryczne jednostki wytwórczej zestawiono w dalszej części rozdziału.

2 Dane techniczne głównych komponentów

Zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez producenta stosowane są następujące komponenty.

2.1. Specyfikacja ogólna

Jednostka wytwórcza	IQ7	IQ7plus	IQ7X	IQ7A
Ilość faz	1	1	1	1
Znamionowa moc pozorna	240	290	315	349
Znamionowa moc czynna	240	290	315	349
Napięcie znamionowe AC (faza do fazy)	230	230	230	230
Częstotliwość znamionowa	50	50	50	50

2.2 Wejście DC

Min. napięcie MPPT [V]	27	27	53	38
Maks. napięcie MPPT [V]	37	45	64	43
Maks. napięcie wejściowe DC [V]	48	60	79.5	58
Maks. prąd wejściowy DC [A]	10	12	6.5	10.2

2.3 Wersja oprogramowania

Jednostka wytwórcza	IQ7
Wersja oprogramowania sprzętowego	520-00082-r01-v04.28.07
Wersja oprogramowania	4.28.07
Bramka komunikacyjna	Envoy
Numer modelu	ENV-S-WM-230

2.4 Jednostka transformatorowa

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

2.6 Zabezpieczenie sieci

Zabezpieczenie sieci nie jest objęte zakresem certyfikacji.

CERTYFIKAT SPRZĘTU - ZAŁĄCZNIK 2

Certyfikat Nr.:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08047-0

Strona 5 z 6

2.7. Ustawienia sterowania

Ponieważ IQ7 nie posiada interfejsu sterującego, cała komunikacja odbywa się poprzez bramkę komunikacyjną Envoy, która jest używana zarówno podczas instalacji, jak i eksploatacji. Jest ona zdalnie obsługiwana za pomocą oprogramowania interfejsu "Enlighten", które jest chronione hasłem i obsługiwane tylko przez instalatora i Enphase.

Podczas instalacji, w oprogramowaniu interfejsu "Enlighten" wybierany jest określony "profil sieciowy" oraz "numer wersji", aby dostosować się do lokalnych wymagań. Dla tego raportu certyfikacyjnego wybrano profil sieciowy o nazwie "EN 50549-1:2019 ENTSOe RFG Typ A Polska <10kW" o numerze wersji 1.2.10, został oceniony pod kątem funkcjonalności w ramach niniejszej certyfikacji.

Należy zauważyć, że zgodność można osiągnąć również przy innych ustawieniach profilu sieci i sterowania, ale zmiany ustawień sterowania będą miały wpływ na zachowanie sterowania inwertera, co może mieć wpływ na zgodność. Należy podkreślić, że ostateczne ustawienia muszą być uzgodnione na poziomie projektu w porozumieniu z właściwym operatorem systemu.

Należy również zaznaczyć, że zmiany w ustawieniach inwertera wymagają aktualizacji wersji profilu sieciowego, która jest wykonywana zdalnie przez Enphase poprzez oprogramowanie "Enlighten" i bramkę komunikacyjną Envoy. Tym samym ustawienia te nie są bezpośrednio dostępne dla właściciela instalacji lub operatora systemu.

Ustawienia zabezpieczeń nie zostały uwzględnione w ocenie. Ponieważ mogłyby one wpływać na zgodność ocenianych funkcji, należy je poddać dalszej ocenie na poziomie projektu.

CERTYFIKAT SPRZĘTU - ZAŁĄCZNIK 3

Certyfikat Nr.:

TC-GCC-DNVGL-SE-0124-08047-0

Strona 6 z 6

Typ badań

1 Typ badań

Badania wykorzystane do tej oceny, przedstawione w raporcie z badań /1/ zostały zakończone 2021-09-22 w Laboratoriach EnTEST w Nowej Zelandii. Badania wykonano w ramach certyfikacji zgodnie z normą EN50549-1 /9/. Nie zastosowano specyficznej metodyki badań, ponieważ nie ma standardowej normy badawczej dla polskich wymogów. Każda metoda badawcza została opisana w punktach 5.1-5.4 raportu certyfikacyjnego CR-GCC-DNVGL-SE-0124-08047-A072-0, na podstawie informacji zawartych w raporcie z badań oraz informacji uzupełniających dostarczonych przez laboratorium badawcze.

Wszystkie badania zostały wykonane w ramach akredytacji ISO-17025 i przeprowadzono je na urządzeniu IQ7A. Należy zauważyć, że laboratorium testowe EnTEST jest również częścią Enphase Energy, tak samo jak producent. Ryzyko dotyczące bezstronności zostało uwzględnione podczas oceny, a firma Enphase dostarczyła informacji, w jaki sposób laboratorium testowe zarządza tym ryzykiem w ramach swojej akredytacji IEC17025.

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

Zakres	Referencje
Zakres częstotliwości	4.4.2 of /1/
Wytrzymałość przy szybkiej zmianie częstotliwości (RoCoF), df/dt	4.5.2 of /1/
Zdalne odłączenie mocy czynnej	4.11.1 of /1/
Tryb z ograniczoną czułością częstotliwości - nadczęstotliwościowy (LFSM-O)	4.6.1 of /1/

Raport z badania(-ń)	Numer dokumentu	Zawartość
/1/	P2021081102	Pomiary zgodnie z normą 50549-1:2019

Wyniki testów 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-0124-08047-A072-0.