



EQUIPMENT CERTIFICATE

Certificate No.: TC-GCC-DNV-SE-0124-09755-0
Issued: 2023-03-17
Valid until: Unlimited
GCC class: TC_i

This is a dual-language certificate. The English version applies in case of ambiguity.

Issued for:

PV Inverters Enphase IQ8: IQ8HC-72-M-INT, IQ8AC-72-M-INT, IQ8MC-72-M-INT, IQ8MC-72-M-ACM- INT, IQ8MC-72-M-ACM-INT-NM, IQ8MC-72-M-ACM-INT-RMA (PPM Type A)

With specifications and software version as listed in Annex 2

Issued to:

Enphase Energy

1 Treffers Road, Wigram, Christchurch, 8042 New Zealand

According to:

DNV-SE-0124, 2021-10: Certification of Grid Code Compliance

PTPIREE, 2021-04: Conditions and procedures for using certificates in the process of connecting power generating modules to power networks

32016R0631, 2016-04: Requirements for Generators (NC RfG)

PSE, 2018-12: Requirements of general application resulting from Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016

detailed in Annex 1

Based on the document:

CR-GCC-DNV-SE-0124-09755-A072-0

Network Code Requirements for a PGU of Type A – Poland, Certification Report, dated 2023-03-17

Further assessment information, including scope and conditions, is found in Annex 1. Description of the PV inverters and type tests performed is found in Annex 2 and Annex 3 respectively.

Hamburg, 2023-03-17

For DNV Renewables Certification

Hamburg, 2023-03-17

For DNV Renewables Certification



Bente Vestergaard
Director and Service Line Leader Type and Component Certification

By DAkkS according DIN EN IEC/ISO 17065 accredited Certification Body for products. The accreditation is valid for the fields of certification listed in the certificate.

Aleksandra Voss
Project Manager

CERTYFIKAT SPRZĘTU

Certyfikat nr: TC-GCC-DNV-SE-0124-09755-0 Wydano dnia: 2023-03-17 Ważny do: Bezterminowo Klasa GCC: TC_i
Niniejszy certyfikat jest certyfikatem dwujęzycznym. W przypadku niejednoznaczności zastosowanie ma wersja angielska.

Wystawiono dla:

Falowniki PV Enphase IQ8: IQ8HC-72-M-INT, IQ8AC-72-M-INT, IQ8MC-72-M-INT, IQ8MC-72-M-ACM-INT, IQ8MC-72-M-ACM-INT-NM, IQ8MC-72-M-ACM-INT-RMA (PPM Typ A)

Specyfikacja techniczna i wersja oprogramowania przedstawiona jest w Załączniku nr 2

Wydano dla:

Enphase Energy

1 Treffers Road, Wigram, Christchurch, 8042 Nowa Zelandia

Na zgodność z:

DNV-SE-0124, 2021-10: 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-DNV-SE-0124-09755-A072-0

Network Code Requirements for a PGU of Type A - Poland, Certification Report, dated 2023-03-17

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, 2023-03-17

W imieniu DNV Renewables Certification

Hamburg, 2023-03-17

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.

Aleksandra Voss

Kierownik Projektu

EQUIPMENT CERTIFICATE – ANNEX 1

Certificate No.:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09755-0

Page 3 of 12

Conditions, assessment criteria and scope of assessment

Provided that the conditions listed in section 1 are considered at project level, the PV inverters as further specified in Annex 2 comply with the requirements within scope of this certification, as specified in section 3.

The customer, as specified on the front page of this certificate, is responsible for the certificate maintenance.

1 Conditions

- Changes of the system design, hardware or the software of the certified PV inverters are to be approved by DNV.
- Inverter settings must finally be agreed and checked at project level to ensure grid code compliance, based on the requirements of relevant System Operator (SO). For the functionalities within scope of this certification, more information about the settings assessed is found in Control Settings in section 4.2 as well as the corresponding assessment sections 5.1 - 5.4 of the certification report CR-GCC-DNV-SE-0124-09755-A072-0.
- It should be noted that inverter settings are not directly accessible to the plant owner or system operator. Instead, such updates will be done by Enphase remotely via the “Enlighten” software and Envoy communication gateway. The procedures and responsibilities for settings changes must be further agreed between plant owner, system operator and Enphase at project level.
- For cessation of active power, the inverter is dependent of the external Envoy communication gateway, which has a DRM input port that will trigger cessation of active power if short circuited or open circuited. More information on this is found in section 5.3.2 and 5.3.3 of the certification report CR-GCC-DNV-SE-0124-09755-A072-0.
- As further described in section 5.4.3 of the certification report CR-GCC-DNV-SE-0124-09755-A072-0 the closest available option for remote blocking of the LFSM-O function is to disable it by updating the inverter settings. This can only be done remotely by Enphase via the “Enlighten” software and Envoy communication gateway, on request by the system operator. As there is no more direct way of blocking LFSM-O, as requested in Article 13 item 2(a) of PSE /C/, this must be accepted by the system operator at project level.

2 Assessment criteria and normative references for this certificate:

- /A/ Service Specification DNV-SE-0124: Certification of Grid Code Compliance, DNV, March 2016 amended October 2021
- /B/ Conditions and procedures for using certificates in the process of connecting power generating modules to power networks, Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych, version 1.2, PTPiREE, dated 2021-04-28, (in the following: PTPiREE 2021-04)
- /C/ Requirements of general application resulting from Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators (NC RfG) – as approved by the decision of the President of the Energy Regulatory Office DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ dated January 2nd 2019, 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., dated 2018-12-18 zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r, (in the following: PSE 2018-12)
- /D/ Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators, published in the Official Journal of the European Union L112/1, The European Commission, 27/04/2016. Document 32016R0631, (in the following: NC RfG)

EQUIPMENT CERTIFICATE – ANNEX 1

Certificate No.:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09755-0

Page 4 of 12

3 Scope of assessment and results

The following functionalities have been assessed based on the rules for the use of equipment certificates for Power Park Modules (PPMs), as specified in chapter 7 and 9 of the PTPIREE 2021-04 /B/. The functions denoted “Not Applicable” in the table of chapter 7 has not been included.

Capability	NC RfG /D/	PSE 2018-12 /C/	Type A	Assessment result (*)
Frequency range	13.1(a)	13.1 (a)(i)	x	Compliant
Rate of Change of Frequency (RoCoF) withstand capability, df/dt	13.1 (b)	13.1 (b)	x	Compliant
Remote cessation of active power	13.6	13.6	x	Compliant
Limited Frequency Sensitive Mode – over frequency (LFSM-O)	13.2 (*)	13.2 (a), (b), (f)	x	Compliant

(*) Please note also the corresponding conditions for compliance, as stated in section 1.

CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 1

Certyfikat nr:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09755-0

Strona 5 z 12

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.

Za utrzymanie aktualności informacji zawartych w certyfikacie odpowiedzialny jest podmiot wskazany jako klient na pierwszej stronie niniejszego certyfikatu.

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-DNV-SE-0124-09755-A072-0.
- Należy zauważyć, że ustawienia falownika nie są bezpośrednio dostępne dla właściciela instalacji lub operatora systemu. Zamiast tego aktualizacje będą wykonywane przez Enphase zdalnie za pośrednictwem oprogramowania "Enlighten" i bramki komunikacyjnej Envoy. Procedury i obowiązki związane ze zmianami ustawień muszą zostać uzgodnione między właścicielem instalacji, operatorem systemu i firmą Enphase na poziomie integracji projektu.
- W przypadku zaprzestania generacji mocy czynnej falownik jest zależny od zewnętrznej bramki komunikacyjnej Envoy, która ma port wejściowy DRM, umożliwiający zaprzestanie generacji mocy czynnej w przypadku zwarcia lub przerwy na porcie wejściowym. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w pkt 5.3.2 i 5.3.3 raportu z certyfikacji CR-GCC-DNV-SE-0124-09755-A072-0.
- Jak opisano w pkt 5.4.3 raportu z certyfikacji CR-GCC-DNV-SE-0124-09755-A072-0, najbliższą dostępną opcją zdalnego blokowania funkcji LFSM-O jest jej wyłączenie poprzez aktualizację ustawień falownika. Enphase może to zrobić zdalnie za pośrednictwem oprogramowania "Enlighten" i bramki komunikacyjnej Envoy, na żądanie operatora systemu. Ponieważ nie ma bardziej bezpośredniego sposobu blokowania LFSM-O, zgodnie z wymogiem zawartym w art. 13 ust. 2 lit. a) PSE /C/, musi to zostać zaakceptowane przez operatora systemu na poziomie integracji projektu.

2 Kryteria oceny i odniesienia normatywne dla niniejszego certyfikatu:

- /A/ Program certyfikacji DNV-SE-0124: Certyfikacja Zgodności z Kodeksem Sieci, DNV, marzec 2016 r. ze zmianami październik 2021 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)

CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 1

Certyfikat nr:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09755-0

Strona 6 z 12

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
LFSM-O	13.2 (*) 13.2 (a), (b), (f)	x	Zgodny

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

EQUIPMENT CERTIFICATE – ANNEX 2

Certificate No.:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09755-0

Page 7 of 12

Schematic description and technical data of the generating units

1 Schematic description of the generating unit

The Enphase PV micro inverter IQ8 series, consisting of: IQ8HC-72-M-INT, IQ8AC-72-M-INT, IQ8MC-72-M-INT, IQ8MC-72-M-ACM-INT, IQ8MC-72-M-ACM-INT-NM, IQ8MC-72-M-ACM-INT-RMA convert electrical energy generated by photovoltaic modules (DC) to single-phase alternating current (AC).

They run at 230 V rated output voltage with a rated active power output of 325 W to 380 W.

The micro inverter is installed together with a communication gateway named Envoy, which is a separate unit that can connect to multiple micro-inverters. Envoy is used for remote monitoring and control access, which is done via the remote interface software, named "Enlighten".

The electrical data of the generating unit is summarized in the following section.

2 Technical data of main components

According to the documents provided by the manufacturer, the following components are used.

2.1 General Specifications

Generating Unit	No. of phases	Rated apparent power [VA]	Rated active power [W]	Rated AC-voltage [V]	Rated frequency [Hz]
IQ8HC-72-M-INT	1	380	380	230	50
IQ8AC-72-M-INT	1	360	360	230	50
IQ8MC-72-M-INT	1	325	325	230	50
IQ8MC-72-M-ACM-INT	1	325	325	230	50
IQ8MC-72-M-ACM-INT-NM	1	325	325	230	50
IQ8MC-72-M-ACM-INT-RMA	1	325	325	230	50

2.2 DC Input

Generating Unit	Min. MPPT voltage [V]	Max. MPPT voltage [V]	Min. DC input voltage [V]	Max. DC input voltage [V]	Max. DC input current [A]
IQ8HC-72-M-INT	29.5	45	18	58	14
IQ8AC-72-M-INT	28	45	18	58	14
IQ8MC-72-M-INT	25	45	18	58	14
IQ8MC-72-M-ACM-INT	25	45	18	58	14
IQ8MC-72-M-ACM-INT-NM	25	45	18	58	14
IQ8MC-72-M-ACM-INT-RMA	25	45	18	58	14

2.3 Software Version

Generating unit	IQ8 series
Firmware version	521-00005-r05-v6.05.02
Software version	6.05.02
Communications gateway	ENV-S-WM-230, ENV-S-WB-230, ENV-S-EM-230, ENV-S-WB-230-LF-KIT, ENV-S-EM-230-LF-KIT

EQUIPMENT CERTIFICATE – ANNEX 2

Certificate No.:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09755-0

Page 8 of 12

All Envoy communication gateway include a DRM input, necessary for cessation of active power. All models are used for remote update of the software. WB models do not include metering, WM models are equipped with CT-100-SPLIT 100 A current transformer, EM models are equipped with CT-100-SPLIT-ROW which are 100 A smaller current transformers and LF-KIT versions are identical with WB and EM products but shipped as a kit with other products.

2.4 Unit transformer

The transformer is not part of the generating unit and consequently has not been part of the assessment.

2.5 Grid Protection

The protection is not part of certification scope

2.6 Control settings

As the IQ8 series has no control interface, all communication is run via the Envoy communication gateway which is used both during installation and operation. It is remotely operated via the interface software “Enlighten”, which is password protected and generally operated only by the installer and by Enphase.

During installation, a specific “grid profile” and “version number” is chosen in the interface software “Enlighten” to match local requirements. For this certification report the grid profile called “EN 50549-1:2019 ENTSOe RFG Type A Poland” with the version number 6.05.02, was assessed for the functionalities within scope of this certification.

It should be noted that compliance can be achieved also with other grid profile and control settings, but that changes to control settings will affect the inverter control behaviour which can thus affect compliance. It should be noted the final settings must be agreed on project level in agreement with relevant system operator.

It should also be noted that changes to the inverter settings requires an update of the grid profile version, which is done remotely by Enphase via the “Enlighten” software” and Envoy communication gate-way. Thus, the settings are not directly accessible to the plant owner or system operator.

Protection settings has not been part of the assessment. Since these could intervene with and affect the compliance of the assessed functionalities, this must be further assessed at project level.

CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 2

Certyfikat nr:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09755-0

Strona 9 z 12

Schematyczny opis i dane techniczne jednostek wytwórczych

1 Schematyczny opis jednostki wytwórczej

Mikroinwertery fotowoltaiczne Enphase serii IQ8, składające się z: IQ8HC-72-M-INT, IQ8AC-72-M-INT, IQ8MC-72-M-INT, IQ8MC-72-M-ACM-INT, IQ8MC-72-M-ACM-INT-NM, IQ8MC-72-M-ACM-INT-RMA przekształcają energię elektryczną generowaną przez moduły fotowoltaiczne (DC) na jednofazowy prąd przemienny (AC).

Pracują one przy znamionowym napięciu wyjściowym 230 V oraz znamionowej mocy czynnej 325-380 kW.

Mikroinwerter jest instalowany razem z bramką komunikacyjną o nazwie Envoy, która jest oddzielną jednostką, umożliwiającą połączenie z wieloma mikroinwerterami. Bramka Envoy służy do zdalnego monitorowania i dostępu, który odbywa się za pośrednictwem zdalnego interfejsu o nazwie "Enlighten".

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	Liczba faz	Maksymalna moc pozorna [VA]	Znamionowa moc czynna [W]	Napięcie znamionowe [V]	Częstotliwość znamionowa [Hz]
IQ8HC-72-M-INT	1	380	380	230	50
IQ8AC-72-M-INT	1	360	360	230	50
IQ8MC-72-M-INT	1	325	325	230	50
IQ8MC-72-M-ACM-INT	1	325	325	230	50
IQ8MC-72-M-ACM-INT-NM	1	325	325	230	50
IQ8MC-72-M-ACM-INT-RMA	1	325	325	230	50

2.2 Wejście DC

Jednostka wytwórcza	Min. Napięcie MPPT [V]	Maks. Napięcie MPPT [V]	Min. Napięcie wejściowe DC [V]	Maks. Napięcie wejściowe DC [V]	Maks. Prąd wejściowy DC [A]
IQ8HC-72-M-INT	29.5	45	18	58	14
IQ8AC-72-M-INT	28	45	18	58	14
IQ8MC-72-M-INT	25	45	18	58	14
IQ8MC-72-M-ACM-INT	25	45	18	58	14
IQ8MC-72-M-ACM-INT-NM	25	45	18	58	14
IQ8MC-72-M-INT	25	45	18	58	14

2.3 Wersja oprogramowania

Jednostka wytwórcza	IQ8 seria
Wersja oprogramowania (firmware)	521-00005-r05-v6.05.02
Wersja oprogramowania (software)	6.05.02
Bramka komunikacyjna	ENV-S-WM-230, ENV-S-WB-230, ENV-S-EM-230, ENV-S-WB-230-LF-KIT, ENV-S-EM-230-LF-KIT

CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 2

Certyfikat nr:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09755-0

Strona 10 z 12

Wszystkie bramki komunikacyjne Envoy zawierają wejście DRM, niezbędne do zaprzestania generacji mocy czynnej. Wszystkie modele umożliwiają zdalną aktualizację oprogramowania. Modele WB nie są wyposażone w urządzenia pomiarowe, modele WM wyposażone są w przekładnik prądowy CT-100-SPLIT 100 A, modele EM wyposażone są w mniejszy przekładnik prądowy 100 A CT-100-SPLIT-ROW, natomiast wersje LF-KIT są identyczne z produktami WB i EM, ale dostarczane jako zestaw z innymi produktami.

2.4 Transformator

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

2.5 Zabezpieczenia sieciowe

Zabezpieczenia nie są częścią zakresu certyfikacji.

2.6 Nastawy regulacji

Ponieważ seria IQ8 nie ma interfejsu sterowania, cała komunikacja odbywa się za pośrednictwem bramki komunikacyjnej Envoy, która jest używana zarówno podczas instalacji jak i eksploatacji. Braka jest zdalnie obsługiwana za pomocą oprogramowania "Enlighten", które jest chronione hasłem i obsługiwane tylko przez instalatora i firmę Enphase.

Podczas instalacji w oprogramowaniu "Enlighten" wybierany jest określony kod sieciowy i numer wersji, aby dopasować się do lokalnych wymagań. Na potrzeby niniejszego raportu certyfikacyjnego oceniono profil o nazwie "EN 50549-1:2019 ENTSOe RFG Type A Poland" o numerze wersji 6.05.02, pod kątem funkcjonalności wchodzących w zakres niniejszej certyfikacji.

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.

Należy również zauważyć, że zmiany w ustawieniach falownika wymagają aktualizacji wersji profilu sieciowego, co jest wykonywane zdalnie przez Enphase za pośrednictwem oprogramowania "Enlighten" i bramki komunikacyjnej Envoy. W związku z tym ustawienia nie są bezpośrednio dostępne dla właściciela instalacji lub operatora 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.

EQUIPMENT CERTIFICATE – ANNEX 3

Certificate No.:
TC-GCC-DNV-SE-0124-09755-0

Page 11 of 12

Type tests

1 Type tests

Tests were performed between 2022-11-02 and 2023-03-17 in the EnTEST Laboratories in New Zealand.

All tests were performed under ISO-17025 accreditation and they were performed on the IQ8HC unit.

The results used for assessment are documented in the measurement report(s) as specified below:

Scope	Reference
Frequency range	4.4.2 of /1/
Rate of Change of Frequency (RoCoF) withstand capability, df/dt	4.5.2 of /1/
Remote cessation of active power	4.11.1 of /1/
Limited Frequency Sensitive Mode – over frequency (LFSM-O)	4.6.1 of /1/

Test report(s)	Document number	Content
/1/	P2022120802_D	Measurement according to 50549-1:2019

The tests results have been assessed against the requirements of PSE 2018-12 /C/ and NC RfG /D/. Further details are described in the corresponding certification report CR-GCC-DNV-SE-0124-09755-A072-0.

CERTYFIKAT SPRZĘTU – ZAŁĄCZNIK 3

Certyfikat nr:

TC-GCC-DNV-SE-0124-09755-0

Strona 12 z 12

Badania typu

1 Badania typu

Testy przeprowadzono w dniach od 2022-11-02 do 2023-03-17 w laboratorium EnTEST w Nowej Zelandii.

Wszystkie testy zostały przeprowadzone w ramach akredytacji ISO-17025 na jednostce IQ8HC.

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

Test	Sprawozdanie z badań
Zakres częstotliwości	4.4.2 z /1/
Prędkość zmian częstotliwości (RoCoF) df/dt	4.5.2 z /1/
Zdalne zaprzestanie generacji mocy czynnej	4.11.1 z /1/
Tryb LFSM-O	4.6.1 z /1/

Sprawozdanie z badań	Numer dokumentu	Treść
/1/	P2022120802_D	Measurement according to 50549-1:2019

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-DNV-SE-0124-09755-A072-0.