



BUREAU
VERITAS

Numer certyfikatu: U24-0310

Certyfikat zgodności

Wnioskodawca: Zhejiang Chisage New Energy Technology Co., Ltd.
No.1828, Fuqing South Road, Panhuo Street, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang Province
315000
China

Producent: Zhejiang Chisage New Energy Technology Co., Ltd.
No.1828, Fuqing South Road, Panhuo Street, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang Province
315000
China

Miejsce produkcji wyrobu: Astro-Energy Technology Co., Ltd.
Room 3-40, Caihong North Road No.58, Yinzhou District, Ningbo City, Zhejiang,
P.R. China

Produkt: Falownik fotowoltaiczny

Model: Ant-800G1-EU

Urządzenie przeznaczone do pracy z jednostką wytwórczą typu: A

Wersja oprogramowania: TM800PL1.0

Zastosowane przepisy i normy:

- **Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016)
- **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 - zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r.
- **IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej)**
 - Wymagania w zakresie regulacji mocy biernej
 - Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej
 - Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w układ zabezpieczeń
- **EN 50549-1:2019, PN-EN 50549-1:2019**

Wymagania dla instalacji wytwórczych przeznaczonych do równoległego przyłączania do publicznych sieci dystrybucyjnych --
Część 1: Przyłączanie do sieci dystrybucyjnej nN -- Instalacje wytwórcze aż do typu B włącznie

- 4.4 Normalny zakres roboczy
- 4.5 Odporność na zakłócenia
- 4.6 Aktywna odpowiedź na odchylenie częstotliwości
- 4.7 Odpowiedź mocą na zmiany napięcia
- 4.8 EMC i jakość energii elektrycznej
- 4.9 Zabezpieczenie przyłącza
- 4.10 Przyłączenie i rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej
- 4.11 Zaprzestanie i zmniejszenie mocy czynnej w nastawie
- 4.13 Wymagania dotyczące tolerancji pojedynczych zakłóceń, dla układu zabezpieczeń przyłącza i łącznika przyłącza

Certyfikacja wyrobu przeprowadzona zgodnie z programem certyfikacji NSOP-0032-DEU-ZE-V01 za pomocą wdrożenia wymogów wynikających z zapisów Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dn. 14 kwietnia 2016r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG). Program certyfikacji zgodny z dokumentem: Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączania modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznej. Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów NC RfG – wersja 1.2 (PTPIREE 2021-04-28).

Numer raportu z oceny wyrobu: PVPL2404WDG0053-1

Typ programu certyfikacji wyrobu wg EN ISO/IEC 17067: 1a

Data wystawienia: 2024-04-29

Program certyfikacji: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Okres ważności: 2024-04-29 do 2029-04-28

Instytut certyfikacji



Instytut certyfikacji Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akredytowany zgodnie z normą DIN EN ISO/IEC 17065
Jednostka Bureau Veritas przeprowadzająca badanie posiada akredytację zgodnie z normą EN ISO/IEC 17025
Wyciąg z certyfikatu wymaga pisemnej zgody Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2404WDG0053-1

Dane techniczne urządzenia

Typ urządzenia Falownik fotowoltaiczny

Ant-800G1-EU

Parametry wejściowe

Zakres napięcia MPP DC [V] 25-55

Maks. napięcie wejściowe DC [V] 60

Maks. prąd wejściowy DC [A] 13,5/13,5

Parametry wyjściowe

Napięcie wyjściowe AC [V] L/N/PE, 230Va.c., 50Hz

Maks. prąd wyjściowy AC [A] 4,0

Moc czynna AC [W] 800

Maks. moc pozorna AC [VA] 800

Wersja oprogramowania TM800PL1.0

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2404WDG0053-1

Opis struktury urządzenia

Model	Ant-800G1-EU
Dane wejściowe (DC)	
Zalecana moc modułu fotowoltaicznego	210W-500W
Napięcie rozruchowe	20V
Napięcie rozruchowe	25-55V
Maks. Napięcie wejściowe	60V
Maks. Prąd wejściowy	13.5A*2
Maks. Prąd zwarciaowy DC	16.5A*2
Liczba MPPT	2
Dane wyjściowe (AC)	
Maks. Ciągła moc wyjściowa	800W
Nominalne napięcie wyjściowe	230V
Rozszerzony zakres napięcia wyjściowego	184-253
Nominalny prąd wyjściowy	3.5A
Nominalna częstotliwość/zakres	50Hz/45-55
Współczynnik mocy	>0,99 domyślnie
Całkowite zniekształcenia harmoniczne (THD)	<3%
Maks. Jednostki na gałąź	4
Wydajność	
Szczytowa wydajność	96.00%
Wydajność CEC	95.50%
Statyczna wydajność MPPT	>99.50%
Pobór mocy w nocy	<50mW
Dane mechaniczne	
Zakres temperatur otoczenia	-40°C~+65°C
Wymiary (WxHxD)	260mm*225mm*32mm
Waga	2.9Kg
Parametry znamionowe obudowy	IP67
Chłodzenie	Konwekcja naturalna - brak wentylatorów
Rodzaj izolacji	Transformatory wysokiej częstotliwości
Monitorowanie i komunikacja	
komunikacja	WiFi
Zarządzanie energią	Platforma internetowa Solarman
Certyfikaty i gwarancja	
Certyfikaty	IEC62109; IEC61000; VDE4105
Gwarancja	10 lat Standard

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2404WDG0053-1

Zakres oceny i wyniki

Poniższe funkcjonalności zostały ocenione w oparciu o zasady korzystania z certyfikatów urządzeń dla modułów parku energii (PPM) zgodnie z typem A, określone w rozdziale 7 i 9 PTPIREE 2021-04-28.

NC RfG = Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 roku (NC RfG 2016-04-27)

PSE 2018 = Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. zatwierdzone decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550. 2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r. (PSE 2018-12-18)

Tablica parametrów EN 50549-1

Punkt normy EN 50549-1	Ref	Parametr	Typowy zakres wartości	Ustawienie domyślne stosowane dla Polski
4.3.2 Łącznik przyłącza	nd.	Wymaganie dotyczące tolerancji pojedynczego zakłócenia dla łącznika przyłącza	tak nie	tak
4.4.2 Zakres częstotliwości roboczej "PSE Artykuł 13.1(a)" Typu A "NC RfG Artykuł 13.1(a)" Typu A"	A,B	Zakres 47,0 – 47,5 Hz	nie konfigurowalny	0s
	A,B	Zakres 47,5 – 48,5 Hz	nie konfigurowalny	nieograniczony
	A,B	Zakres 48,5 – 49,0 Hz	nie konfigurowalny	nieograniczony
	A,B	Zakres 49,0 – 51,0 Hz	nie konfigurowalny	nieograniczony
	A,B	Zakres 51,0 – 51,5 Hz	nie konfigurowalny	nieograniczony
	A,B	Zakres 51,5 – 52 Hz	nie konfigurowalny	0 s
4.4.3 Minimalne wymagania dotyczące dostarczania mocy czynnej przy obniżonej częstotliwości "PSE Artykuł 13.4" Typu A "NC RfG Artykuł 13.4" Typu A"	A,B	Próg redukcji	nie konfigurowalny	Falownik elektroniczny, ograniczenie mocy nie występuje
	A,B	Maksymalna szybkość redukcji	2 – 10 % P_M /Hz	≤ 2 %
4.4.4 Zakres ciągłego napięcia roboczego	nd.	Górna wartość graniczna	nie konfigurowalny	1,15 U_n
	nd.	Dolna wartość graniczna	nie konfigurowalny	0,85 U_n
4.5.2 Odporność na szybkie zmiany częstotliwości (ROCOF) "PSE Artykuł 13.1(b)" Typu A "NC RfG Artykuł 13.1(b)" Typu A"	A,B	Zdolność utrzymania ROCOF (zdefiniowana przy przesuwym oknie pomiarowym 500 ms) technologia generacji asynchronicznej (falownik): technologia generacji synchronicznej:	0 – 10 Hz/s tak nie	≥ 2,5 Hz/s

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2404WDG0053-1

4.6.1 Odpowiedź mocą czynną na podwyższoną częstotliwość "PSE Artykuł 13.2(a)(b)(f)" Typu A "NC RfG Artykuł 13.2" Typu A	A,B	Częstotliwość progowa f_1	nie konfigurowalny	50,2 Hz
	A,B	Statyzm	nie konfigurowalny	5 %
	A,B	Moc odniesienia	$P_M \mid P_{max}$	P_{max}
	nd.	Celowe opóźnienie	0 – 2 s	0 s
	nd.	Próg dezaktywacji f_{stop}	nie konfigurowalny	dezaktywowany
	nd.	Czas dezaktywacji t_{stop}	0 – 600 s	30 s
	A	Zezwolenie stopniowego odłączania	tak nie	nie
4.6.2 Odpowiedź mocą na obniżoną częstotliwość	nd.	Próg częstotliwości f_1	nie konfigurowalny	nie dotyczy
	nd.	Statyzm	nie konfigurowalny	nie dotyczy
	nd.	Moc odniesienia	nie konfigurowalny	nie dotyczy
	nd.	Celowe opóźnienie	nie konfigurowalny	nie dotyczy
4.7.2.2 Zdolność regulacji mocy biernej	B	Współczynnik mocy czynnej w zakresie przewzbudzenia	0,9 – 1	0,9
	B	Współczynnik mocy czynnej w zakresie niedowzbudzenia	0,9 – 1	0,9
4.7.2.3 Tryby sterowania	nd.	Włączony tryb sterowania	Q nast. Q(U) cos φ nast. cos φ (P)	aktywowany dezaktywowany aktywowany dezaktywowany Możliwość ustawienia wszystkich parametrów!
4.7.2.3.2 Nastawa trybów sterowania	nd.	Nastawa Q i wzbudzenie	0 – 48 % P_D	0
	nd.	Nastawa cos φ i wzbudzenie	1 – 0,9	1
4.7.2.3.3 Tryby sterowania związane z napięciem	nd.	Krzywa charakterystyczna	Q(U) P(U)	Q(U) (falownik jednofazowy typu A) 0,0...-0,436 0,92...-0,436 0,94...0,0 1,06...0,0 1,08...0,436 1,2...0,436 P(U) dezaktywowany
	nd.	Stała czasowa	3 s – 60 s	10 s
	nd.	Minimalna wartość cos φ	0,0 – 1	0,9
	nd.	Odblokowanie mocy	0 % – 20 %	dezaktywowany
	nd.	Zablokowanie mocy	0 % – 20 %	dezaktywowany
4.7.2.3.4 Tryb sterowania związany z mocą	nd.	Krzywa charakterystyczna	cos φ (P)	dezaktywowany
4.7.4.2.2 Tryb prądu zerowego dla technologii wytwarzania połączony z przetwornikiem	nd.	Wyłączenie	włączony wyłączony	wyłączony
	nd.	Zakres napięcia statycznego napięcie podwyższone	nie konfigurowalny	nie dotyczy
	nd.	Zakres napięcia statycznego napięcie obniżone	nie konfigurowalny	nie dotyczy

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2404WDG0053-1

4.9.3 Wymagania dotyczące zabezpieczenia napięciowego i częstotliwościowego "IRiESD: Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w układ zabezpieczeń"	nd.	Próg dla zabezpieczenia jako urządzenia dedykowanego [A lub kW lub kVA]	8 A Uwaga: Prąd znamionowy wewnętrznego urządzenia zabezpieczającego!	Wewnętrzne urządzenie zabezpieczające
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego - stopień 1	nie konfigurowalny	0,85 U _n
	B	Czas zadziałania zabezpieczeń podnapięciowych - stopień 1	0,1 s – 100 s	1,2 s
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego - stopień 2	nie konfigurowalny	0,50 U _n
	B	Czas zadziałania zabezpieczeń podnapięciowych - stopień 2	0,1 s – 100 s	0,15 s
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego - stopień 1	nie konfigurowalny	1,15 U _n
	B	Czas zadziałania zabezpieczeń nadnapięciowych - stopień 1	0,1 s – 100 s	0,15 s
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego - stopień 2	nie konfigurowalny	1,25 U _n
	B	Czas zadziałania zabezpieczeń nadnapięciowych - stopień 2	0,1 s – 100 s	0,15 s
	B	Próg zadziałania nadnapięciowego zabezpieczenia - średnia z 10 min ^a	nie konfigurowalny	1,1 U _n
	B	Czas pracy przy przepięciu: średnia z 10 min ^a	nie konfigurowalny	10 min (aktualizacja co 3 s)
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 1	nie konfigurowalny	47,5 Hz
	B	Czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 1	0,1 s – 100 s	0,37 s
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 2	nie konfigurowalny	nie dotyczy
	B	Czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 2	nie konfigurowalny	nie dotyczy
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 1	nie konfigurowalny	52,0 Hz
	B	Czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 1	0,1 s – 100 s	0,42 s
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 2	nie konfigurowalny	nie dotyczy
	B	Czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 2	nie konfigurowalny	nie dotyczy
	B	Zanik napięcia zgodnie z normą EN 62116 (LoM)	nie konfigurowalny	ROCOF 2,5 Hz/s (0,5 s)
4.10.2 Samoczynne ponowne załączenie po wyzwoleniu "PSE Artykuł 13.7" Typu A "NC RfG Article 13.7" Typu A	B	Dolna częstotliwość	nie konfigurowalny	49,00 Hz
	B	Górna częstotliwość	nie konfigurowalny	50,05 Hz
	B	Dolne napięcie	nie konfigurowalny	0,85 U _n
	B	Górne napięcie	nie konfigurowalny	1,10 U _n
	B	Czas obserwacji	10 s – 600 s	60 s
	B	Gradient wzrostu mocy czynnej	1 % – 10000 %/min	7 %/min

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2404WDG0053-1

4.10.3 Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej "PSE Artykuł 13.7" Typu A "NC RfG Artykuł 13.7" Typu A	A,B	Dolna częstotliwość	47,0 Hz – 50,0 Hz	49,00 Hz
	A,B	Górna częstotliwość	50,0 Hz – 52,0 Hz	50,05 Hz
	A,B	Dolne napięcie	0,5 U _n – 1,0 U _n	0,85 U _n
	A,B	Górne napięcie	1,0 U _n – 1,2 U _n	1,10 U _n
	A,B	Czas obserwacji	10 s – 600 s	60 s
	A,B	Gradient wzrostu mocy czynnej	1 % – 10000 %/min	7 %/min
4.11.1 Zaprzestanie mocy czynnej "PSE Artykuł 13.6, Typu A "NC RfG Artykuł 13.6" Typu A "IRiESD: Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej"	A,B	Zdalna obsługa przyłącza logicznego	tak nie	tak Za pośrednictwem 2.4G Wifi można zmienić lub zatrzymać aktywną moc wyjściową.
4.11.2 Zmniejszenie w nastawie mocy czynnej "PSE Artykuł 13.6 Typu A "NC RfG Artykuł 13.6" Typu A "IRiESD: Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej"	B	Zdalna obsługa UWAGA: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję	tak nie	tak Za pośrednictwem 2.4G Wifi można zmienić lub zatrzymać aktywną moc wyjściową.
4.12 Zdalna wymiana informacji	B	Wymagana zdalna wymiana informacji UWAGA: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję	tak nie	nie

Uwaga:

^a Stopień przebiecia - 1:10 min- średnia wartość odpowiada normie EN 50160.

Stosowane są domyślne ustawienia interfejsu według IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej).

Norma EN 50549-1:2019, PN-EN 50549-1 na podstawie

- **Rozporządzenie Komisji** (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016), wymagań dla modułów wytwarzania energii typu A (NC RfG 2016-04-27)

- **Wymogi Ogólnego Stosowania** wynikające z **Rozporządzenia Komisji** (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączania jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG) – zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r. (PSE 2018-12-18).

Ustawienia ochrony interfejsu są zabezpieczone hasłem i można je regulować w podanym wyżej zakresie.

W przypadku zastosowania wyżej wymienionych urządzeń z zewnętrznym urządzeniem zabezpieczającym, ustawienia zabezpieczeń falowników muszą być wyregulowane zgodnie z deklaracją producenta.

Wszelkie modyfikacje mające wpływ na badania muszą być wskazane przez producenta/dostawcę produktu, aby zapewnić spełnienie przez produkt wszystkich wymagań.

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1

Nr. PVPL2404WDG0053-1

Zakres i ocena funkcjonalności w oparciu o zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla modułów parku energii (PPM), określone w rozdziale 7 i 9 dokumentu PTPIREE 2021-04 /B/.

NC RfG = Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r.

PSE 2018 = Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. zatwierdzone decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r. (PSE 2018-12-18)

Parametr	NC RfG	PSE 2018	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D	Ocena (**)
Zakres częstotliwości	13.1 a)	13.1 a), i	x	x	x	x	Pozytywna
Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (ROCOF) df/dt	13.1 b)	13.1 b)	x	x	x	x	Pozytywna
Zdalne zaprzestanie generacji mocy czynnej	13.6	13.6	x	x	Nd.	Nd.	Pozytywna
Zdalne sterowanie mocą czynną	14.2	14.2 b)	Nd.	x	Nd.	Nd.	Pozytywna
Tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmniejsza się w odpowiedzi na wzrost częstotliwości systemu powyżej określonej wartości (LFSM-O)	13.2 (*)	13.2 a), b), f)	x	x	x	x	Pozytywna
Tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zwiększa się w następstwie spadku częstotliwości systemu poniżej określonej wartości (LFSM-U)	15.2 c)	15.2 c), i	Nd.	Nd.	x	x	Nd.
Zdolność do wytrzymywania zapadów napięcia dla przyłączy poniżej 110 kV	14.3	14.3 a), i, b)	Nd.	x	x	x	Nd.
Zdolność wytrzymywania zapadów napięcia dla przyłączy powyżej 110 kV	16.3	16.3 a), i, c)	Nd.	Nd.	Nd.	x	Nd.
Wprowadzenie szybkiego prądu zakłócenieniowego, zakłócenia symetryczne i asymetryczne	20.2 b), c), 21.3 e)	20.2 b), c), 21.3 e)	Nd.	x	x	x	Nd.
Pozakłóceniowe odtwarzanie mocy czynnej	20.3	20.3 a)	Nd.	x	x	x	Nd.

(*) Ustęp 13.2. lit. b) ma zastosowania wyłącznie w przypadku PPM typu A zgodnie z NC RfG

(**) Ocena pozytywna ma zastosowanie tylko do modułów parków energii (PPM) danego typu, który jednoznacznie został wskazany na pierwszej stronie Certyfikatu Zgodności (Urządzenie przeznaczone do pracy z jednostką wytwórczą typu).