Numer certyfikat: U23-0154

Certyfikat zgodności

Zgłaszający:	**NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd.** No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, **China**
Produkt:	**Falownik fotowoltaiczny (PV) i akumulatorowy (Hybrydowe)**
Model:	**SUN-50K-SG01HP3-EU-BM4, SUN-40K-SG01HP3-EU-BM4, SUN-35K-SG01HP3-EU-BM3, SUN-30K-SG01HP3-EU-BM3, SUN-29.9K-SG01HP3-EU-BM3**
Wersja oprogramowania:	**1020**

Zastosowane przepisy i normy:

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 reakcja na odchylenie częstotliwości
4.7 Odpowiedź mocą na zmianę napięcia
4.8 EMC i jakość energii elektrycznej
4.9 Zabezpieczenie przyłącza
4.10 Podłączenie 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

- **Rozporządzenie Komisji** (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanowiające 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 i B (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 zakesie 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).

IRiESD:2021 (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej)
9.1.2 Wymagania w zakresie wyposazenia mikroinstalacji w regulacje mocy czynnej
9.1.3 Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w układ zabezpieczeń

Certyfikacji zgodnie z programem certyfikacji NSOP-0032-DEU-ZE-V01 za pomocą wdrożenia wymogów wynikających z zapisów wynikających z 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:	**ASUE-ESH-P22110227**	**Program certyfikacji:**	**NSOP-0032-DEU-ZE-V01**
Data wydania:	**2023-03-08**	**Okres ważności:**	**2023-03-08 do 2028-03-07**

Instytut certyfikacji

Hamburg, 2023-03-08, Alf Assenkamp

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-12024-01-00

Instytut certyfikacji Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akredytowane zgodnie z normą DIN EN ISO/IEC 17065

Jednostka Bureau Veritas przeprowadzająca badanie posiada akredytację zgodnie z normą EN ISO/IEC 17025

Częściowa reprezentacja certyfikatu wymaga pisemnej zgody Bureau Veritas Consumer Products Services Niemcy GmbH

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U23-0154

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. ASUE-ESH-P22110227**

Dane techniczne jednostki wytwórczej					
Wytwórca / wnioskodawca	NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd. No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China				
Prądnica typu	Falownik fotowoltaiczny (PV) i akumulatorowy (Hybrydowe)				
	SUN-50K-SG01HP3-EU-BM4	**SUN-40K-SG01HP3-EU-BM4**	**SUN-35K-SG01HP3-EU-BM3**	**SUN-30K-SG01HP3-EU-BM3**	**SUN-29.9K-SG01HP3-EU-BM3**
Zakres napięcia MPP DC [V]	150-850				
Maks. napięcia wejściowego DC [V] (fotowoltaiczny)	1000				
Prąd wejściowy DC [A] (fotowoltaiczny)	4*36		3*36		
Napięcie wyjściowe DC [V] (akumulatorowy)	160-800				
Maks. prąd ładowania/rozładowania DC [A] (akumulatorowy)	50+50				
Napięcie wyjściowe AC [V]	3L/N/PE, 230/400 Va.c., 50 Hz				
Prąd wyjściowy AC [A]	72,5	58,0	50,8	43,5	43,4
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	79,8	63,8	55,8	47,9	43,4
Moc czynna AC [W]	50000	40000	35000	30000	29900
Maks. moc pozorna AC [VA]	55000	44000	38500	33000	29900
Wersja oprogramowania	1020				
Opis struktury jednostki wytwórczej: Jednostka generująca energię elektryczną jest wyposażona w filtr EMC po stronie prądu stałego i linii zasilającej. Jednostka generująca energię elektryczną nie posiada izolacji galwanicznej pomiędzy wejściem DC a wyjściem AC. Wyłączenie wyjścia odbywa się z tolerancją na pojedynczy błąd w oparciu o dwa szeregowo połączone przekaźniki w każdej linii fazowej i neutralnej. Umożliwia to bezpieczne odłączenie jednostki wytwórczej od sieci w przypadku wystąpienia błędu.					

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U23-0154

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. ASUE-ESH-P22110227**

Zakres oceny i wyniki

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

Uwaga:

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

PSE = 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)

Punkt normy EN 50549-1	Od n.	Parametr	Zakres nastawy mikrogeneratora	Ustawienie domyślne stosowane dla Polski	
4.3.2 Łącznik przyłącza	n.a.	Odporność panelu przyłączeniu na pojedynczą awarię	tak | nie	tak	
4.4.2 Zakres częstotliwości roboczych “PSE Artykuł 13.1(a)(i)” Typu A “NC RFG Artykuł 13.1(a)” Typu A”	A,B	47,0 – 47,5 Hz czas trwania	0 – 20 s	0s	
	A,B	47,5 – 48,5 Hz czas trwania	30 – 90 min	≥30 min	
	A,B	48,5 – 49,0 Hz czas trwania	30 – 90 min	≥30 min	
	A,B	49,0 – 51,0 Hz czas trwania	nie konfigurowalny	bez ograniczeń	
	A,B	51,0 – 51,5 Hz czas trwania	30 – 90 min	≥30 min	
	A,B	51, 5 – 52 Hz czas trwania	0 – 15 min	0 s	
4.4.3 Wymaganie minimalne dotyczące dostarczania mocy czynnej przy obniżonej częstotliwości “PSE Artykuł 13.4” Typu A “NC RFG Artykuł 13.4” Typu A	A,B	Próg ograniczenia	49 Hz – 49,5 Hz	Falownik elektroniczny, ograniczenie mocy nie występuje	
	A,B	Maksymalna stopień ograniczenia	2 – 10 % P_M/Hz	≤ 2 %	
4.4.4 Zakres ciągły napięcia roboczego	n.a.	Górna wartość graniczna	100 – 115 %	1,15 Un	
	n.a.	Dolna wartość graniczna	85 – 100 %	0,85 Un	
4.5.2 Odporność na szybkość zmian częstotliwości (ROCOF) “PSE Artykuł 13.1(b)” Typu A “NC RFG Artykuł 13.1(b)” Typu A	A,B	Zdolność wytrzymania ROCOF (definiowana za pomocą ruchomego okna pomiarowego o długości 500 ms) technologia wytwarzania niesynchronicznego: technologia wytwarzania synchronicznego	0 – 10 Hz/s	≥2 Hz/s	
4.5.3.2 Instalacja wytwórcza z technologią generacji asynchronicznej (FRT) “PSE Artykuł 14.3(a)(i), 14.3(b), 20.3 (a)” Typu B “NC RFG Artykuł 14.3, 20.3” Typu B	B	Wykres przebiegu napięcia w czasie	“PSE Artykuł 14.3(a)(i), 14.3(b)” Typu B	Czas [s]	Napięcie [p.u.]
				0,15	0,05
				2,50	0,85
	B	Szybki prad zwarciowy	Wartość znamionowa	SUN-50K-SG01HP3-EU-BM4 72,5A,SUN-40K-SG01HP3-EU-BM4 58,0A,SUN-35K-SG01HP3-EU-BM3 50,8A,SUN-30K-SG01HP3-EU-BM3 43,5A,SUN-29.9K-SG01HP3-EU-BM3 43,4A (prąd znamionowy)	
	B	odbudowa mocy czynnej po zwarciu	konfigurowalny	rozpoczyna się 90% U_n	
	B	pozakłóceniowe odtwarzanie mocy czynnej (czasy liczone od usunięcia zwarcia)	konfigurowalny	≤ 5 s	
	B	Wielkosc odtworzonej mocy czynnej	konfigurowalny	≥ 90 %	
	B	Dokładność odtworzenia mocy czynnej	nie konfigurowalny	≤ 10 %	

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. ASUE-ESH-P22110227**

4.6.1 Odpowiedź mocą na podwyższoną częstotliwość (LFSM-O) “PSE Artykuł 13.2(a)(b)(f)” Typu A “NC RFG Artykuł 13.2” Typu A	A,B	Częstotliwość progowa f_1	50,2 Hz – 52 Hz	50,2 Hz
	A,B	Statyzm	2 % – 12 %	5 %
	A,B	Odniesienie mocy	P_M | P_{max}	P_{max}
	n.a.	Celowa zwłoka	0 – 2 s	0 s
	n.a.	Próg wyłączenia f_{stop}	50,0 Hz – f_1	dezaktywowany
	n.a.	Czas wyłączenia t_{stop}	0 – 600 s	nie dotyczy
	A	Akceptacja odłączania etapowego	tak | nie	nie
4.6.2 Odpowiedź mocą na obniżoną częstotliwość	n.a.	Częstotliwość progowa f_1	49,8 Hz – 46 Hz	nie dotyczy
	n.a.	Statyzm	2 – 12 %	nie dotyczy
	n.a.	Odniesienie mocy	P_M | P_{max}	nie dotyczy
	n.a.	Celowa zwłoka	0 – 2 s	nie dotyczy
4.7.2.2 Zdolności	B	Zakres mocy czynnej przy przewzbudzeniu	0,9 – 1	0,9
	B	Zakres mocy czynnej przy niedowzbudzeniu	0,9 – 1	0,9
4.7.2.3 Tryby sterowania	n.a.	Włączony tryb sterowania	Q setp. Q(U) cos φ setp. cos φ (P)	Możliwość ustawienia wszystkich parametrów!
4.7.2.3.2 Nastawa trybów sterowania	n.a.	Nastawa Q i wzbudzenia	0 – 48 % P_D	0
	n.a.	cos φ nastawa i wzbudzenie	1 – 0,9	1
4.7.2.3.3 Tryby sterowania związane z napięciem	n.a.	Krzywa charakterystyczna	Q(U) P(U)	Q(U) (falownik trójfazowy typu A i B) 0,0…-0,436 0,92…-0,436 0,94…0,0 1,06…0,0 1,08…0,436 1,2…0,436 wyłączony P(U)
	n.a.	Stała czasowa	3 s – 60 s	10 s
	n.a.	min cos φ	0,0 – 1	0,9
	n.a.	Moc podłączania	0 % – 20 %	dezaktywowany
	n.a.	Moc odłączania	0 % – 20 %	dezaktywowany
4.7.2.3.4 Tryb sterowania związany z mocą	n.a.	Krzywa charakterystyczna	cos φ (P)	wyłączony
4.7.4.2.2 Tryb prądu zerowego dla technologii wytwarzania połączony z przetwornikiem	n.a.	Wyłączenie	włączony | wyłączony	wyłączony
	n.a	Przepięcie zakresu napięcia statycznego	1,0 U_n – 1,2 U_n	nie dotyczy
	n.a	Zbyt niskie napięcie zakresu napięcia statycznego	0,2 U_n – 1,0 U_n	nie dotyczy

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. ASUE-ESH-P22110227**

4.9.2 Wymagania w zakresie ochrony napięcia i częstotliwości "IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej, 9.1.3 Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w układ zabezpieczeń)"	n.a	Próg ochrony jako urządzenie dedykowane [w A lub kW, kVA]	16 A – 250 kVA	nie dotyczy
	B	Próg zbyt niskiego napięcia – stopień 1	0,2 U_n – 1 U_n	0,85 U_n
	B	Czas pracy zbyt niskiego napięcia – stopień 1	0,1 s – 100 s	1,2 s
	B	Próg zbyt niskiego napięcia – stopień 2	0,2 U_n – 1 U_n	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt niskiego napięcia – stopień 2	0,1 s – 100 s	nie dotyczy
	B	Próg przepięcia stopień 1	1,0 U_n – 2,0 U_n	1,15 U_n
	B	Czas pracy przepięcia – stopień 1	0,1 s – 100 s	0,1 s
	B	Próg przepięcia stopień 2	1,0 U_n – 2,0 U_n	nie dotyczy
	B	Czas pracy przepięcia – stopień 2	0,1 s – 100 s	nie dotyczy
	B	Próg przepięcia: śr. 10 minut ochrony[a]	1,0 U_n – 2,0 U_n	1,1 U_n
	B	Czas pracy przepięcia: śr. 10 min. ochrony[a]	0,04 – 10 s	10 min (aktualizacja co 3 s)
	B	Próg zbyt niskiej częstotliwości – stopień 1	44,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	B	Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości – stopień 1	0,1 s – 100 s	0,3 s
	B	Próg zbyt niskiej częstotliwości – stopień 2	44,0 Hz – 50,0 Hz	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości - stopień 2	0,1 s – 1000 s	nie dotyczy
	B	Próg zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 1	50,0 Hz – 66,0 Hz	52,0 Hz
	B	Czas pracy zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 1	0,1 s – 1000 s	0,3s
	B	Próg zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 2	50,0 Hz – 66,0 Hz	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 2	0,1 s – 1000 s	nie dotyczy
	B	Zanik napięcia zgodnie z normą EN 62116 (LoM)	0-6000s	2s
4.10.2 Samoczynne ponowne załączenie po wyzwoleniu "PSE Artykuł 13.7" Typu A "NC RFG Article 13.7" Typu A "PSE Artykuł 14.4(a), Typu B" "NC RFG Artykuł 14.4" Typu B	B	Dolna częstotliwość	47,0 Hz – 50,0 Hz	49,00 Hz
	B	Górna częstotliwość	50,0 Hz – 52,0 Hz	50,05 Hz
	B	Dolne napięcie	0,5 U_n – 1,0 U_n	0,85 U_n
	B	Górne napięcie	1,0 U_n – 1,2 U_n	1,10 U_n
	B	Czas obserwacji	10 s – 600 s	60 s
	B	Współczynnik wzrostu mocy czynnej	1 % – 10000 %/min	9 %/min
4.10.3 Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej "PSE Artykuł 13.7" Typu A "NC RFG Artykuł 13.7" Typu A "PSE Artykuł 14.4(a), Typu B" "NC RFG Artykuł 14.4" Typu B	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	Współczynnik wzrostu mocy czynnej	1 % – 10000 %/min	9 %/min

Załącznik

Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1 **Nr. ASUE-ESH-P22110227**

4.11.1 Zmniejszenie w nastawie mocy czynnej “PSE Artykuł 13.6, Typu A “NC RFG Artykuł 13.6” Typu A “PSE Artykuł 14.2(b), Typu B” “NC RFG Artykuł 14.2(a), Typu B” “IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej, 9.1.2 Wymagania w zakresie wyposazenia mikroinstalacji w regulacje mocy czynnej)”	A,B	Praca zdalna interfejsu logicznego	tak | nie	tak Sygnał Modbus poprzez RS485 lub Ethernet może być wykorzystany do zmiany lub zaprzestania wyprowadzania mocy czynnej.
4.11.2 Redukcja mocy czynnej według nastawy “PSE Artykuł 13.6 Typu A “NC RFG Artykuł 13.6” Typu A “PSE Artykuł 14.2(b), Typu B” “NC RFG Artykuł 14.2(a), Typu B” “IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej, 9.1.2. Wymagania w zakresie wyposazenia mikroinstalacji w regulacje mocy czynnej)”	B	Praca zdalna UWAGA: Jeżeli tak, to definicja jest podana przez OSD.	tak | nie	tak Sygnał Modbus poprzez RS485 lub Ethernet może być wykorzystany do zmiany lub zaprzestania wyprowadzania mocy czynnej.
4.12 Zdalna wymiana informacji	B	Zdalna wymiana danych wymagana UWAGA: Jeżeli tak, to definicja jest podana przez OSD.	tak | nie	nie

Uwaga:

[a] Przepięcie stopień - 1: 10 min- średnia wartość odpowiada normie EN 50160.

Stosowane są domyślne ustawienie 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. ustanowiające 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 i B (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 zakesie 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 jednostek wytwórczych 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.