



BUREAU
VERITAS

Numer certyfikatu: U26-0545

Certyfikat zgodności

Wnioskodawca: NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd.
No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China

Producent: NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd.
No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China

Miejsce produkcji wyrobu: NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd.
No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China

Produkt: Falownik fotowoltaiczny i akumulatorowy (Hybrydowy)

Model: patrz następna strona

Urządzenie przeznaczone do pracy w instalacjach typu A

Wersja oprogramowania: B389

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 (WOS)** 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) - zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r.
- Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów (WiPWC)** w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych – wersja 1.3 (PTPiREE 2024-10-01).
- EN 50549-1:2019/A1:2023, 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
 - 4.12 Zdalna wymiana informacji
 - 4.13 Wymagania dotyczące tolerancji pojedynczych zakłóceń, dla układu zabezpieczeń przyłącza i łącznika przyłącza
- EN 50549-10:2022, PN EN 50549-10:2023**
Wymagania dla instalacji wytwórczych przeznaczonych do równoległego przyłączania do publicznych sieci dystrybucyjnych --
Część 10: Badania do oceny zgodności jednostek wytwórczych

Certyfikacja wyrobu przeprowadzona zgodnie z programem certyfikacji NSOP-0032-DEU-ZE-ES-V11 za pomocą wdrożenia wymogów wynikających z zapisów Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dn. 14 kwietnia 2016 r. 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 1.3 (PTPiREE 2024-10-01).

Numer raportu z oceny wyrobu: ASUE-ESH-P25031593-R1

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

Program certyfikacji: NSOP-0032-DEU-ZE-ES-V11

Data wystawienia: 2026-07-21

Okres ważności: 2026-07-21 do 2031-07-20

Instytut certyfikacji

Akredytacja



Türkheim, 2026-07-21, Domenik Koll
Head of Energy Systems Germany



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12024-01-00

Akredytowana jednostka certyfikująca Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) zgodnie z normą ISO/IEC 17065. Akredytacja jest ważna tylko w zakresie wymienionym w załączniku do certyfikatu akredytacji D-ZE-12024-01-00. Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) jest sygnatariuszem wielostronnych porozumień EA, ILAC i IAF dotyczących wzajemnego uznawania. Bez pisemnej zgody Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH fragmenty niniejszego certyfikatu zgodności nie mogą być powielane.

Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH
www.bureauveritas.de/unsere-services/produktzertifizierung

Businesspark A96
86842 Tuerkheim

certification.deu@bureauveritas.com
Numer certyfikatu U26-0545

ZERT-0139-DEU-ZE-ES-V02/TEMP-0048-DEU-ZE-ES-V01

1/13

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

Dane techniczne urządzenia

Model	SUN-3.6K-SG05LP1-EU-AM2-P, SUN-5K-SG05LP1-EU-AM2-P, SUN-6K-SG05LP1-EU-AM2-P, SUN-7K-SG05LP1-EU-AM2-P, SUN-7.6K-SG05LP1-EU-AM2-P, SUN-8K-SG05LP1-EU-AM2-P, SUN-10K-SG05LP1-EU-AM2-P, SUN-3.6K-SG05LP1-EU, SUN-5K-SG05LP1-EU, SUN-6K-SG05LP1-EU, SUN-7K-SG05LP1-EU, SUN-7.6K-SG05LP1-EU, SUN-8K-SG05LP1-EU, SUN-10K-SG05LP1-EU, AI-W5.1-3.6P1-EU-B, AI-W5.1-5P1-EU-B, AI-W5.1-6P1-EU-B, AI-W5.1-7P1-EU-B, AI-W5.1-7.6P1-EU-B, AI-W5.1-8P1-EU-B, AI-W5.1-10P1-EU-B			
Typ urządzenia	Falownik fotowoltaiczny i akumulatorowy (Hybrydowy)			
	SUN-3.6K-SG05LP1-EU	SUN-5K-SG05LP1-EU	SUN-6K-SG05LP1-EU	SUN-7K-SG05LP1-EU
Parametry wejściowe				
Zakres napięcia MPP DC [V]	150-425	150-425	150-425	150-425
Maks. napięcie wejściowe DC [V]	500	500	500	500
Maks. prąd wejściowy DC [A]	13+13	13+13	13+13	26+26
Parametry wejściowe dla magazynu energii				
Napięcie wejściowe DC [V]	40-60	40-60	40-60	40-60
Maks. prąd ładowania DC [A]	90	120	135	175
Maks. prąd rozładowania DC [A]	90	120	135	175
Parametry wyjściowe				
Napięcie wyjściowe AC [V]	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz
Znamionowy prąd wyjściowy AC [A]	15,7	21,7	26,1	30,5
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	17,2	23,9	28,7	33,5
Moc czynna AC [kW]	3,60	5,00	6,00	7,00
Maks. moc pozorna AC [kVA]	3,96	5,50	6,60	7,70

	SUN-7.6K-SG05LP1-EU	SUN-8K-SG05LP1-EU	SUN-10K-SG05LP1-EU	-
Parametry wejściowe				
Zakres napięcia MPP DC [V]	150-425	150-425	150-425	-
Maks. napięcie wejściowe DC [V]	500	500	500	-
Maks. prąd wejściowy DC [A]	26+26	26+26	26+26	-
Parametry wejściowe dla magazynu energii				
Napięcie wejściowe DC [V]	40-60	40-60	40-60	-
Maks. prąd ładowania DC [A]	190	190	210	-
Maks. prąd rozładowania DC [A]	190	190	210	-
Parametry wyjściowe				
Napięcie wyjściowe AC [V]	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	-
Znamionowy prąd wyjściowy AC [A]	33,0	34,8	43,5	-
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	36,3	38,3	47,9	-
Moc czynna AC [kW]	7,60	8,00	10,00	-
Maks. moc pozorna AC [kVA]	8,36	8,80	11,00	-
	SUN-3.6K-SG05LP1-EU-AM2-P	SUN-5K-SG05LP1-EU-AM2-P	SUN-6K-SG05LP1-EU-AM2-P	SUN-7K-SG05LP1-EU-AM2-P
Parametry wejściowe				
Zakres napięcia MPP DC [V]	150-425	150-425	150-425	150-425
Maks. napięcie wejściowe DC [V]	500	500	500	500
Maks. prąd wejściowy DC [A]	18+18	18+18	18+18	32+32
Parametry wejściowe dla magazynu energii				
Napięcie wejściowe DC [V]	40-60	40-60	40-60	40-60
Maks. prąd ładowania DC [A]	90	120	135	175
Maks. prąd rozładowania DC [A]	90	120	135	175
Parametry wyjściowe				
Napięcie wyjściowe AC [V]	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz
Znamionowy prąd wyjściowy AC [A]	15,7	21,7	26,1	30,5
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	17,2	23,9	28,7	33,5
Moc czynna AC [kW]	3,60	5,00	6,00	7,00
Maks. moc pozorna AC [kVA]	3,96	5,50	6,60	7,70

	SUN-7.6K-SG05LP1-EU-AM2-P	SUN-8K-SG05LP1-EU-AM2-P	SUN-10K-SG05LP1-EU-AM2-P	-
Parametry wejściowe				
Zakres napięcia MPP DC [V]	150-425	150-425	150-425	-
Maks. napięcie wejściowe DC [V]	500	500	500	-
Maks. prąd wejściowy DC [A]	32+32	32+32	32+32	-
Parametry wejściowe dla magazynu energii				
Napięcie wejściowe DC [V]	40-60	40-60	40-60	-
Maks. prąd ładowania DC [A]	190	190	210	-
Maks. prąd rozładowania DC [A]	190	190	210	-
Parametry wyjściowe				
Napięcie wyjściowe AC [V]	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	-
Znamionowy prąd wyjściowy AC [A]	33,0	34,8	43,5	-
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	36,3	38,3	47,9	-
Moc czynna AC [kW]	7,60	8,00	10,00	-
Maks. moc pozorna AC [kVA]	8,36	8,80	11,00	-
	AI-W5.1-3.6P1-EU-B	AI-W5.1-5P1-EU-B	AI-W5.1-6P1-EU-B	AI-W5.1-7P1-EU-B
Parametry wejściowe				
Zakres napięcia MPP DC [V]	150-425	150-425	150-425	150-425
Maks. napięcie wejściowe DC [V]	500	500	500	500
Maks. prąd wejściowy DC [A]	18+18	18+18	18+18	32+32
Parametry wejściowe dla magazynu energii				
Napięcie wejściowe DC [V]	40-60	40-60	40-60	40-60
Maks. prąd ładowania DC [A]	90	120	135	175
Maks. prąd rozładowania DC [A]	90	120	135	175
Parametry wyjściowe				
Napięcie wyjściowe AC [V]	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz
Znamionowy prąd wyjściowy AC [A]	15,7	21,7	26,1	30,5
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	17,2	23,9	28,7	33,5
Moc czynna AC [kW]	3,60	5,00	6,00	7,00
Maks. moc pozorna AC [kVA]	3,96	5,50	6,60	7,70

	AI-W5.1-7.6P1-EU-B	AI-W5.1-8P1-EU-B	AI-W5.1-10P1-EU-B	-
Parametry wejściowe				
Zakres napięcia MPP DC [V]	150-425	150-425	150-425	-
Maks. napięcie wejściowe DC [V]	500	500	500	-
Maks. prąd wejściowy DC [A]	32+32	32+32	32+32	-
Parametry wejściowe dla magazynu energii				
Napięcie wejściowe DC [V]	40-60	40-60	40-60	-
Maks. prąd ładowania DC [A]	190	190	210	-
Maks. prąd rozładowania DC [A]	190	190	210	-
Parametry wyjściowe				
Napięcie wyjściowe AC [V]	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	L/N/PE, 230V, 50Hz	-
Znamionowy prąd wyjściowy AC [A]	33,0	34,8	43,5	-
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	36,3	38,3	47,9	-
Moc czynna AC [kW]	7,60	8,00	10,00	-
Maks. moc pozorna AC [kVA]	8,36	8,80	11,00	-
Wersja oprogramowania	B389			

Opis struktury urządzenia

Model	SUN-3.6K-SG05LP1-EU	SUN-5K-SG05LP1-EU	SUN-6K-SG05LP1-EU	SUN-7K-SG05LP1-EU	SUN-7.6K-SG05LP1-EU	SUN-8K-SG05LP1-EU	SUN-10K-SG05LP1-EU
Dane wejściowe akumulatora							
Typ akumulatora	Akumulator ołowiowy lub litowo-jonowy						
Zakres napięcia akumulatora (V)	40-60						
Max. Prąd ładowania / rozładowania (A)	90	120	135	175	190	190	210
Dane wejściowe ciągu PV							
Maks. napięcie wejściowe PV (V)	500						
Napięcie rozruchowe (V)	125						
Zakres napięcia wejściowego PV (V)	125-500						
Zakres napięcia MPPT (V)	150-425						
Zakres napięcia MPPT przy pełnym obciążeniu (V)	300-425			200-425			250-425
Znamionowe napięcie wejściowe PV (V)	370						
Maks. wejściowy prąd zwarcia (A)	17+17			34+34			
Maks. prąd wejściowy PV (A)	13+13			26+26			
Liczba uśledzających MPP/liczba ciągów uśledzające MPP	2/1+1			2/2+2			
Maks. prąd wsteczny inwertera	0						
Dane wejściowe / wyjściowe AC							
Znamionowa moc czynna wejścia / wyjścia AC (kW)	3,6	5	6	7	7,6	8	10
Maks. moc pozorna na wejściu / wyjściu AC (kVA)	3,96	5,5	6,6	7,7	8,36	8,8	11,0
Znamionowy prąd wejściowy / wyjściowy AC (A)	15,7	21,7	26,1	30,5	33	34,8	43,5
Maks. prąd wejściowy / wyjściowy AC (A)	17,2	23,9	28,7	33,5	36,3	38,3	47,9
Maks. ciągłe przejście prądu przemiennego (od sieci do obciążenia) (A)	35	35	40	50	50	50	50
Znamionowe napięcie wejściowe / wyjściowe/ zakres (V)	230V 0,85Un-1,1Un						
Formularz Połączenia z Siecią	L+N+PE						
Zakres/częstotliwość znamionowa sieci wejściowej / wyjściowej	50Hz/45Hz-55Hz						
Zakres regulacji współczynnika mocy	0,8 wiodące-0,8 opóźnione						
Dane ogólne							
Zakres temperatury pracy	-40 do +60 °C, >45 °C obniżenie wartości znamionowej						
Dopuszczalna wilgotność otoczenia	0- 100%						
Dopuszczalna wysokość	2000m						
Stopień ochrony IP	IP 65						
Topologia inwertera	Nieizolowana						
Kategoria przepięcia	OVC II(DC), OVC III(AC)						

Model	SUN-3.6K-SG05LP1-EU-AM2-P	SUN-5K-SG05LP1-EU-AM2-P	SUN-6K-SG05LP1-EU-AM2-P	SUN-7K-SG05LP1-EU-AM2-P	SUN-7.6K-SG05LP1-EU-AM2-P	SUN-8K-SG05LP1-EU-AM2-P	SUN-10K-SG05LP1-EU-AM2-P
Dane wejściowe akumulatora							
Typ akumulatora	Akumulator ołowowy lub litowo-jonowy						
Zakres napięcia akumulatora (V)	40-60						
Max. Prąd ładowania / rozładowania (A)	90	120	135	175	190	190	210
Dane wejściowe ciągu PV							
Maks. napięcie wejściowe PV (V)	500						
Napięcie rozruchowe (V)	125						
Zakres napięcia wejściowego PV (V)	125-500						
Zakres napięcia MPPT (V)	150-425						
Zakres napięcia MPPT przy pełnym obciążeniu (V)	300-425			200-425			250-425
Znamionowe napięcie wejściowe PV (V)	370						
Maks. wejściowy prąd zwarcia (A)	27+27			48+48			
Maks. prąd wejściowy PV (A)	18+18			32+32			
Liczba uśledzających MPP/liczba ciągów uśledzające MPP	2/1+1			2/2+2			
Maks. prąd wsteczny inwertera	0						
Dane wejściowe / wyjściowe AC							
Znamionowa moc czynna wejścia / wyjścia AC (kW)	3,6	5	6	7	7,6	8	10
Maks. moc pozorna na wejściu / wyjściu AC (kVA)	3,96	5,5	6,6	7,7	8,36	8,8	11,0
Znamionowy prąd wejściowy / wyjściowy AC (A)	15,7	21,7	26,1	30,5	33	34,8	43,5
Maks. prąd wejściowy / wyjściowy AC (A)	17,2	23,9	28,7	33,5	36,3	38,3	47,9
Maks. ciągłe przejście prądu przemiennego (od sieci do obciążenia) (A)	35	35	40	50	50	50	50
Znamionowe napięcie wejściowe / wyjściowe/ zakres (V)	230V 0,85Un-1,1Un						
Formularz Połączenia z Siecią	L+N+PE						
Zakres/częstotliwość znamionowa sieci wejściowej / wyjściowej	50Hz/45Hz-55Hz						
Zakres regulacji współczynnika mocy	0,8 wiodące-0,8 opóźnione						
Dane ogólne							
Zakres temperatury pracy	-40 do +60 °C, >45 °C obniżenie wartości znamionowej						
Dopuszczalna wilgotność otoczenia	0- 100%						
Dopuszczalna wysokość	2000m						
Stopień ochrony IP	IP 65						
Topologia inwertera	Nieizolowana						
Kategoria przepięcia	OVC II(DC), OVC III(AC)						

Model	AI-W5.1- 3.6P1-EU-B	AI-W5.1- 5P1-EU-B	AI-W5.1- 6P1-EU-B	AI-W5.1- 7P1-EU-B	AI-W5.1- 7.6P1-EU-B	AI-W5.1- 8P1-EU-B	AI-W5.1- 10P1-EU-B
Dane wejściowe akumulatora							
Typ akumulatora	Litowo-jonowy						
Zakres napięcia akumulatora (V)	40-60						
Max. Prąd ładowania / rozładowania (A)	90	120	135	175	190	190	210
Dane wejściowe ciągu PV							
Maks. napięcie wejściowe PV (V)	500						
Napięcie rozruchowe (V)	125						
Zakres napięcia wejściowego PV (V)	125-500						
Zakres napięcia MPPT (V)	150-425						
Zakres napięcia MPPT przy pełnym obciążeniu (V)	300-425			200-425			250-425
Znamionowe napięcie wejściowe PV (V)	370						
Maks. wejściowy prąd zwarcowy (A)	27+27			48+48			
Maks. prąd wejściowy PV (A)	18+18			32+32			
Liczba u.śledzących MPP/liczba ciągów u.śledzące MPP	2/1+1			2/2+2			
Maks. prąd wsteczny inwertera	0						
Dane wejściowe / wyjściowe AC							
Znamionowa moc czynna wejścia / wyjścia AC (kW)	3,6	5	6	7	7,6	8	10
Maks. moc pozorna na wejściu / wyjściu AC (kVA)	3,96	5,5	6,6	7,7	8,36	8,8	11,0
Znamionowy prąd wejściowy / wyjściowy AC (A)	15,7	21,7	26,1	30,5	33	34,8	43,5
Maks. prąd wejściowy / wyjściowy AC (A)	17,2	23,9	28,7	33,5	36,3	38,3	47,9
Maks. ciągłe przejście prądu przemiennego (od sieci do obciążenia) (A)	35	35	40	50	50	50	50
Znamionowe napięcie wejściowe / wyjściowe/ zakres (V)	230V 0,85Un-1,1Un						
Formularz Połączenia z Siecią	L+N+PE						
Zakres/częstotliwość znamionowa sieci wejściowej / wyjściowej	50Hz/45Hz-55Hz						
Zakres regulacji współczynnika mocy	0,8 wiodące-0,8 opóźnione						
Dane ogólne							
Zakres temperatury pracy	-40 do +60 °C, >45 °C obniżenie wartości znamionowej						
Dopuszczalna wilgotność otoczenia	0- 100%						
Dopuszczalna wysokość	2000m						
Stopień ochrony IP	IP 65						
Topologia inwertera	Nieizolowana						
Kategoria przepięcia	OVC II(DC), OVC III(AC)						

Tablica parametrów EN 50549-1				
Nazwa zestawu parametrów		POLAND_A_V1		
Zrzut ekranu zestawu parametrów		Wersja MAIN B389 Wersja HMI C384 Wytyczne POLAND_A_V1		
Punkt normy EN 50549-1	Ref	Parametr	Typowy zakres wartości	Ustawienie domyślne stosowane dla Polski
4.3.2 Łącznik przylącza	nd.	Wymaganie dotyczące tolerancji pojedynczego zakłócenia dla łącznika przylącza	tak nie	tak
4.4.2 Zakres częstotliwości roboczej "PSE Artykuł 13.1(a)" "NC RfG Artykuł 13.1(a)"	A,B	Zakres 47,0 – 47,5 Hz	0 – 20 s	0s
	A,B	Zakres 47,5 – 48,5 Hz	30 – 90 min	≥30 min
	A,B	Zakres 48,5 – 49,0 Hz	30 – 90 min	≥30 min
	A,B	Zakres 49,0 – 51,0 Hz	nie konfigurowalny	nieograniczony
	A,B	Zakres 51,0 – 51,5 Hz	30 – 90 min	≥30 min
	A,B	Zakres 51, 5 – 52 Hz	0 – 15 min	0 s
4.4.3 Minimalne wymagania dotyczące dostarczania mocy czynnej przy obniżonej częstotliwości "PSE Artykuł 13.4" "NC RfG Artykuł 13.4"	A,B	Próg redukcji	49,0 Hz – 49,5 Hz	Falownik elektroniczny, ograniczenie mocy nie występuje (PPM)
	A,B	Maksymalna szybkość redukcji	2 – 10 % P _M /Hz	≤ 2 %
4.4.4 Zakres ciągłego napięcia roboczego "PSE Artykuł 16.2(a)" "NC RfG Artykuł 16.2(a)"	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)" "NC RfG Artykuł 13.1(b)"	A,B	Zdolność utrzymania ROCOF (zdefiniowana przy przesuwym oknie pomiarowym 500 ms) technologia generacji asynchronicznej (falownik): technologia generacji synchronicznej:	0 – 10 Hz/s tak (PPM) nie (SY PGM)	2,5 Hz/s (t _{max} =0.5 s)
4.5.5 Odporność na skoki fazowe	A,B	Odporność na skoki fazowe	nie konfigurowalny	20°
4.6.1 Odpowiedź mocą czynną na	A,B	Częstotliwość progowa f ₁	50,2 Hz – 52,0 Hz	50,2 Hz
	A,B	Statyzm	2 % – 12 %	5 %

podwyższoną częstotliwość "PSE Artykuł 13.2(a)(b)(f)" "NC RfG Artykuł 13.2"	A,B	Moc odniesienia	$P_M \mid P_{max}$	P_{max}
	nd.	Celowe opóźnienie	0 – 2 s	0 s
	nd.	Próg dezaktywacji f_{stop}	50,0 Hz – f_1	dezaktywowany
	nd.	Czas dezaktywacji t_{stop}	0 – 600 s	nie dotyczy
	A	Zezwolenie stopniowego odłączania	tak nie	nie
4.6.2 Odpowiedź mocą na obniżoną częstotliwość (LFM-U) "PSE Artykuł 15.2(c), (d)" "NC RfG Artykuł 15.2(c), (d)"	nd.	Próg częstotliwości f_1	49,8 Hz – 46,0 Hz	nie dotyczy
	nd.	Statyzm	2 – 12 %	nie dotyczy
	nd.	Moc odniesienia	$P_M \mid P_{max}$	nie dotyczy
	nd.	Celowe opóźnienie	0 – 2 s	nie dotyczy
4.7.2.2 Zdolność regulacji mocy biernej "PSE Artykuł 20.2(a), 21.3(b), (c), (d)" "NC RfG Artykuł 20.2(a), 21.3(b), (c), (d)"	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 aktywowany dezaktywowany dezaktywowany
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) (aktywowany) P(U) (aktywowany)
	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	1,0 U_n – 1,2 U_n	nie dotyczy
	nd.	Zakres napięcia statycznego napięcie obniżone	0,2 U_n – 1,0 U_n	nie dotyczy
4.9.3 Wymagania dotyczące zabezpieczenia napięciowego i częstotliwościowego	nd.	Próg dla zabezpieczenia jako urządzenia dedykowanego [A lub kW lub kVA]	66 A Uwaga: Prąd znamionowy wewnętrznego urządzenia zabezpieczającego!	Wewnętrzne urządzenie zabezpieczające

	B	Próg zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego - stopień 1	$0,2 U_n - 1 U_n$	$0,85 U_n$
	B	Czas zadziałania zabezpieczeń podnapięciowych - stopień 1	$0,1 s - 100 s$	$1,2 s$
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia podnapięciowego - stopień 2	$0,2 U_n - 1 U_n$	nie dotyczy
	B	Czas zadziałania zabezpieczeń podnapięciowych - stopień 2	$0,1 s - 100 s$	nie dotyczy
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego - stopień 1	$1,0 U_n - 2,0 U_n$	$1,15 U_n$
	B	Czas zadziałania zabezpieczeń nadnapięciowych - stopień 1	$0,1 s - 100 s$	$0,1 s$
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia nadnapięciowego - stopień 2	$1,0 U_n - 2,0 U_n$	nie dotyczy
	B	Czas zadziałania zabezpieczeń nadnapięciowych - stopień 2	$0,1 s - 100 s$	nie dotyczy
	B	Próg zadziałania nadnapięciowego zabezpieczenia - średnia z 10 min ^a	$1,0 U_n - 2,0 U_n$	$1,1 U_n$
	B	Czas pracy przy przepięciu: średnia z 10 min ^a	$0,04 - 10 s$	10 min (aktualizacja co 3 s)
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 1	$44,0 Hz - 50,0 Hz$	$47,5 Hz$
	B	Czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 1	$0,1 s - 100 s$	$1,0 s$
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 2	$44,0 Hz - 50,0 Hz$	nie dotyczy
	B	Czas zadziałania zabezpieczenia podczęstotliwościowego - stopień 2	$0,1 s - 1000 s$	nie dotyczy
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 1	$50,0 Hz - 66,0 Hz$	$51,5 Hz$
	B	Czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 1	$0,1 s - 1000 s$	$0,3 s$
	B	Próg zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 2	$50,0 Hz - 66,0 Hz$	nie dotyczy
	B	Czas zadziałania zabezpieczenia nadczęstotliwościowego - stopień 2	$0,1 s - 1000 s$	nie dotyczy
	B	Zanik napięcia zgodnie z normą EN 62116 (LoM)	$0-6000s$	ROCOF $2,5 Hz/s$ ($0,5 s$)
4.10.2 Samoczynne ponowne załączenie po wyzwoleniu "PSE Artykuł 13.7, 14.4(a)" "NC RFG Artykuł 13.7, 14.4"	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	Gradient wzrostu mocy czynnej	$1 \% - 10000 \%/min$	$10 \%/min$
4.10.3 Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej	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	$0,5 U_n - 1,0 U_n$	$0,85 U_n$

“PSE Artykuł 13.7, 14.4(a)” “NC RFG Artykuł 13.7, 14.4”	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	10 %/min
4.11.1 Zaprzestanie mocy czynnej “PSE Artykuł 13.6, 14.2(b), 15.2 (a)(b)” “NC RFG Artykuł 13.6, 14.2(a)”	A,B	Zdalna obsługa przyłącza logicznego	tak nie	tak Sygnał Modbus przesyłany przez interfejs RS485 może służyć do zmiany lub wyłączenia mocy czynnej.
4.11.2 Zmniejszenie w nastawie mocy czynnej “PSE Artykuł 13.6, 15.2 (a)(b)” “NC RFG Artykuł 13.6, 14.2(a)”	B	Zdalna obsługa UWAGA: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję	tak nie	tak Sygnał Modbus przesyłany przez interfejs RS485 może służyć do zmiany lub wyłączenia mocy czynnej.
4.12 Zdalna wymiana informacji “PSE Artykuł 14.5(d)”	B	Wymagana zdalna wymiana informacji UWAGA: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję	tak nie	nie

Uwaga:

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

Ustawienia 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.

Zakres i ocena funkcjonalności w oparciu o zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla modułów parku energii (PPM), określone w dokumencie „Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów (WiPWC) w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych – wersja 1.3 (PTPiREE 2024-10-01)”.

Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci (Dz.U. UE L 112/1 z 27.4.2016)

Wymogi Ogólnego Stosowania (WOS) wynikające z **Rozporządzenia Komisji UE 2016/631** z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia urządzeń do sieci - zatwierdzone Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.550.2.2018.ZJ z dnia 2 stycznia 2019 r

Parametr	NC RfG	PSE 2018	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D	Ocena (**)
Zakres częstotliwości	13.1 a)	13.1 a), i	x				Pozytywna
Zdolność wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości (ROCOF) df/dt	13.1 b)	13.1 b)	x				Pozytywna
Zdalne zaprzestanie generacji mocy czynnej	13.6	13.6	x		Nd.	Nd.	Pozytywna
Zdalne sterowanie mocą czynną	14.2	14.2 b)	Nd.		Nd.	Nd.	Nd.
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				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.			Nd.
Zdolność do wytrzymywania zapadów napięcia dla przyłączy poniżej 110 kV	14.3	14.3 a), i, b)	Nd.				Nd.
Zdolność wytrzymywania zapadów napięcia dla przyłączy powyżej 110 kV	16.3	16.3 a), i, c)	Nd.	Nd.	Nd.		Nd.
Wprowadzenie szybkiego prądu zakłóceniuowego, zakłócenia symetryczne i asymetryczne	20.2 b), c) 21.3 e)	20.2 b), c) 21.3 e)	Nd.				Nd.
Pozakłóceniuowe odtwarzanie mocy czynnej	20.3	20.3 a	Nd.				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 urządzeniem typu).