



Numer certyfikat: U22-0083

Certyfikat zgodności

Zgłaszający: KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstr. 6
79108 Freiburg
Germany

Produkt: Falownik fotowoltaiczny (PV)

Model: PIKO CI 50
PIKO CI 60

Wersja oprogramowania: 600101

Zastosowane przepisy i normy:

EN 50549-1:2019, PN-EN 50549-1:2019

Wymagania dla instalacji wytwórczych przeznaczonych do równoległego przyłączenia 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. ustanawiające 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 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).

IRiESD:2021 (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej)

- 9.1.2 Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulację 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: PVPL2108WDG0180-4

Data wydania: 2022-05-06

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

Okres ważności: 2022-05-06 do 2027-05-05



Institut 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

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

Nr. PVPL2108WDG0180-4

Dane techniczne jednostki wytwórczej

Wytwórca / wnioskodawca	KOSTAL Solar Electric GmbH Hanferstr. 6 79108 Freiburg Germany			
Prądnica typu	Falownik fotowoltaiczny (PV)			
	PIKO CI 50	PIKO CI 60	--	--
Zakres napięcia MPP DC [V]	200-1100	200-1100	--	--
Maks. napięcia wejściowego DC [V] (fotowoltaiczny)	Max.1100	Max.1100	--	--
Prąd wejściowy DC [A] (fotowoltaiczny)	Max. 39/39/26/26	Max. 39/39/39/39	--	--
Napięcie wyjściowe AC [V]	3/N/PE, 230/400, 50Hz		--	--
Prąd wyjściowy AC [A]	72,5	87,0	-	--
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	Max. 83	Max. 92	--	--
Moc czynna AC [kW]	50,0	60,0	--	--
Maks. moc pozorna AC [VA]	55,0	66,0	--	--
Wersja oprogramowania	600101			
Opis struktury jednostki wytwórczej:				
Jednostka generująca energię elektryczną jest wyposażona w filtr EMC po stronie prądu stałego i linii zasilającej. Jednostka generująca energię elektryczną posiada izolacji galwanicznej pomiędzy wejściem DC a wyjściem AC (Wysoka częstotliwość-transformator). Wyłączenie wyjścia odbywa się z tolerancją na pojedynczy błąd w oparciu o mostek falownika i przekaźniki w każdej linii i neutralnej. Umożliwia to bezpieczne odłączenie jednostki wytwórczej od sieci w przypadku wystąpienia błędu.				

Załącznik

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

Nr. PVPL2108WDG0180-4

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	nie konfigurowalny	Falownik elektroniczny, ograniczenie mocy nie występuje
	A,B	Maksymalna stopień ograniczenia	≤ 2 %	≤ 2 %
4.4.4 Zakres ciągły napięcia roboczego	n.a.	Górna wartość graniczna	1,15 U _n	1,15 U _n
	n.a.	Dolna wartość graniczna	0,85 U _n	0,85 U _n
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	1 – 10 Hz/s	≥ 2,5 Hz/s

Załącznik

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

Nr. PVPL2108WDG0180-4

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 prąd zwarciov	Wartość znamionowa	PIKO CI 50: 72,5 A PIKO CI 60: 87,0 A (prąd znamionowy)	
	B	odbudowa mocy czynnej po zwarcu	rozpoczyna się 90% U_n	rozpoczyna się 90% U_n	
	B	pozakłóceniewe odtwarzanie mocy czynnej (czasy liczone od usunięcia zwarcia)	≤ 5 s	≤ 5 s	
4.6.1 Odpowiedź mocą na podwyższoną częstotliwość (LFSSM-O) "PSE Artykuł 13.2(a)(b)(f)" Typu A "NC RFG Artykuł 13.2" Typu A	B	Wielkosc odtworzonej mocy czynnej	≥ 90 %	≥ 90 %	
	B	Dokładność odtworzenia mocy czynnej	nie konfigurowalny	≤ 10 %	
	A,B	Częstotliwość progowa f_1	50,2 Hz – 55 Hz	50,2 Hz	
	A,B	Statyzm	2 % – 12 %	5 %	
	A,B	Odniesienie mocy	nie konfigurowalny	P_{max}	
	n.a.	Celowa zwłoka	nie konfigurowalny	0 s	
	n.a.	Próg wyłączenia f_{stop}	50,0 Hz – f_1	50,2 Hz	
4.6.2 Odpowiedź mocą na obniżoną częstotliwość	n.a.	Czas wyłączenia t_{stop}	nie konfigurowalny	nie dotyczy	
	A	Akceptacja odłączania etapowego	nie konfigurowalny	nie	
	n.a.	Częstotliwość progowa f_1	49,8 Hz – 45 Hz	nie dotyczy	
	n.a.	Statyzm	2 – 12 %	nie dotyczy	
4.7.2.2 Zdolności	n.a.	Odniesienie mocy	nie konfigurowalny	nie dotyczy	
	n.a.	Celowa zwłoka	nie konfigurowalny	nie dotyczy	
4.7.2.3 Tryby sterowania	B	Zakres mocy czynnej przy przewzbudzeniu	0,8 – 1	0,9	
	B	Zakres mocy czynnej przy niedowzbudzeniu	0,8 – 1	0,9	
4.7.2.3.2 Nastawa trybów sterowania	n.a.	Włączony tryb sterowania	Q setp. Q(U) $\cos \varphi$ setp. $\cos \varphi$ (P)	Możliwość ustawienia wszystkich parametrów!	
	n.a.	Nastawa Q i wzbudzenia	0 – 60 % P_D	0	
	n.a.	$\cos \varphi$ nastawa i wzbudzenie	1 – 0,8	1	

Załącznik

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

Nr. PVPL2108WDG0180-4

4.7.2.3.3 Tryby sterowania związane z napięciem	n.a.	Krzywa charakterystyczna	Q(U) P(U)	Q(U) (falownik trójfazowy) 0,0...0,484 P _n 0,92...0,484 P _n 0,94...0,0 1,06...0,0 1,08...-0,484 P _n 1,2...-0,484 P _n wyłączony P(U)
	n.a.	Stała czasowa	1 s – 120 s	10 s
	n.a.	min cos φ	0,9	0,9
	n.a.	Moc podłączania	20 %	20 %
	n.a.	Moc odłączania	5 %	5 %
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.	Przebieżenie zakresu napięcia statycznego	1,0 U _n – 1,35 U _n	1,15 U _n
	n.a.	Zbyt niskie napięcie zakresu napięcia statycznego	0,1 U _n – 1,0 U _n	0,8 U _n
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]	nie dotyczy	nie dotyczy
	B	Próg zbyt niskiego napięcia – stopień 1	0,1 U _n – 1 U _n	0,85 U _n
	B	Czas pracy zbyt niskiego napięcia – stopień 1	0,01 s – 65 s	1,3 s
	B	Próg zbyt niskiego napięcia – stopień 2	0,1 U _n – 1 U _n	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt niskiego napięcia – stopień 2	0,01 s – 65 s	nie dotyczy
	B	Próg przebieżenia stopień 1	1,0 U _n – 1,35 U _n	1,15 U _n
	B	Czas pracy przebieżenia – stopień 1	0,01 s – 65 s	0,15 s
	B	Próg przebieżenia stopień 2	1,0 U _n – 1,35 U _n	nie dotyczy
	B	Czas pracy przebieżenia – stopień 2	0,01 s – 65 s	nie dotyczy
	B	Próg przebieżenia: śr. 10 minut ochrony ^a	1,0 U _n – 1,35 U _n	1,1 U _n
	B	Czas pracy przebieżenia: śr. 10 min. ochrony ^a	0,01 s – 60 s	10 min (aktualizacja co 3 s)
	B	Próg zbyt niskiej częstotliwości – stopień 1	45,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	B	Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości – stopień 1	0,01 s – 65 s	0,4 s
	B	Próg zbyt niskiej częstotliwości – stopień 2	45,0 Hz – 50,0 Hz	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości - stopień 2	0,01 s – 65 s	nie dotyczy
	B	Próg zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 1	50,0 Hz – 55,0 Hz	52,0 Hz
	B	Czas pracy zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 1	0,01 s – 65 s	0,4 s
	B	Próg zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 2	50,0 Hz – 55,0 Hz	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 2	0,01 s – 65 s	nie dotyczy

Załącznik

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

Nr. PVPL2108WDG0180-4

	B	Zanik napięcia zgodnie z normą EN 62116 (LoM)	2 s	2 s
4.10.2 Samoczynne ponowne załączenie po wyzwoleńiu "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	45,0 Hz – 50,0 Hz	49,00 Hz
	B	Górna częstotliwość	50,0 Hz – 55,0 Hz	50,05 Hz
	B	Dolne napięcie	0,1 U_n – 1,0 U_n	0,85 U_n
	B	Górne napięcie	1,0 U_n – 1,35 U_n	1,10 U_n
	B	Czas obserwacji	10 s – 900 s	60 s
	B	Współczynnik wzrostu mocy czynnej	1 % – 100 %/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	45,0 Hz – 50,0 Hz	49,00 Hz
	A,B	Górna częstotliwość	50,0 Hz – 55,0 Hz	50,05 Hz
	A,B	Dolne napięcie	0,1 U_n – 1,0 U_n	0,85 U_n
	A,B	Górne napięcie	1,0 U_n – 1,35 U_n	1,10 U_n
	A,B	Czas obserwacji	10 s – 600 s	60 s
	A,B	Współczynnik wzrostu mocy czynnej	1 % – 100 %/min	9 %/min
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 wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej)"	A,B	Praca zdalna interfejsu logicznego	tak nie	tak Sygnał Modbus przez RS485 może być użyty do zmiany lub zaprzestania wyprowadzania mocy czynnej.



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0083

Załącznik

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

Nr. PVPL2108WDG0180-4

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 wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej)"	B	Praca zdalna UWAGA: Jeżeli tak, to definicja jest podana przez OSD.	tak nie	tak Sygnał Modbus przez RS485 może być użyty 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: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję, a deklarację musi dostarczyć producent.

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. ustanawiające 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 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 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.