

Certyfikat zgodności

Zgłaszający:	Kostal Solar Electric Hanferstrasse 6 79108 Freiburg Germany
Produkt:	Falownik fotowoltaiczny (PV) i akumulatorowy (Hybrydowe)
Model:	PLENTICORE plus 3.0, PLENTICORE plus 4.2, PLENTICORE plus 5.5, PLENTICORE plus 7.0, PLENTICORE plus 8.5, PLENTICORE plus 10 PIKO IQ 3.0, PIKO IQ 4.2, PIKO IQ 5.5, PIKO IQ 7.0, PIKO IQ 8.5, PIKO IQ 10
Wersja oprogramowania:	FW 01.65; PAR 03.50

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 przyłączenia 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 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 (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 przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznej. Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów NC RfG – wersja 1.2 (PTPIREE 2021-04-28).

Numer raportu:	19TH0374-EN50549-1_6	Program certyfikacji:	NSOP-0032-DEU-ZE-V01
Data wydania:	2022-04-27	Okres ważności:	2022-04-27 do 2027-04-26

Instytut certyfikacji

Hamburg, 2022-04-27, Thomas Lammel

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 Germany GmbH



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0228

Załącznik

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

Nr. 19TH0374-EN50549-1_6

Dane techniczne jednostki wytwórczej

Wytwórca / wnioskodawca	Kostal Industrie Elektrik GmbH Lange Eck 11 58099 Hagen Germany			
Prądnicę typu	Falownik fotowoltaiczny (PV) i akumulatorowy (Hybrydowe)			
	PLENTICORE plus 3.0	PLENTICORE plus 4.2	PLENTICORE plus 5.5	PLENTICORE plus 7.0
Zakres napięcia MPP DC [V]	180 - 720	180 - 720	225 - 720	290 - 720
Maks. napięcia wejściowego DC [V] (fotowoltaiczny)	180 - 1000	180 - 1000	225 - 1000	290 - 1000
Prąd wejściowy DC [A] (fotowoltaiczny)	2x 13,0	2x 13,0	2x 13,0	3x 13,0
Napięcie wyjściowe AC [V] (akumulatorowy opcjonalnie)	120 - 650	120 - 650	120 - 650	120 - 650
Prąd wyjściowy AC [A] (akumulatorowy opcjonalnie)	13	13	13	13
Napięcie wyjściowe AC [V]	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz
Prąd wyjściowy AC [A]	4,33	6,06	7,94	10,10
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	4,81	6,74	8,82	11,23
Moc czynna AC [W]	3000	4200	5500	7000
Moc pozorna AC [VA]	3000	4200	5500	7000
	PLENTICORE plus 8.5	PLENTICORE plus 10	--	--
Zakres napięcia MPP DC [V]	345 - 720	405 - 720	--	--
Maks. napięcia wejściowego DC [V] (fotowoltaiczny)	345 - 1000	405 - 1000	--	--
Prąd wejściowy DC [A] (fotowoltaiczny)	3x 13,0	3x 13,0	--	--
Napięcie wyjściowe AC [V] (akumulatorowy opcjonalnie)	120 - 650	120 - 650	--	--
Prąd wyjściowy AC [A] (akumulatorowy opcjonalnie)	13	13	--	--
Napięcie wyjściowe AC [V]	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz	--	--
Prąd wyjściowy AC [A]	12,27	14,43	--	--
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	13,63	16,04	--	--
Moc czynna AC [W]	8500	10000	--	--
Moc pozorna AC [VA]	8500	10000	--	--

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0228

Załącznik

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

Nr. 19TH0374-EN50549-1_6

	PIKO IQ 3.0	PIKO IQ 4.2	PIKO IQ 5.5	PIKO IQ 7.0
Zakres napięcia MPP DC [V]	180 - 720	180 - 720	225 - 720	290 - 720
Maks. napięcia wejściowego DC [V] (fotowoltaiczny)	180 - 1000	180 - 1000	225 - 1000	290 - 1000
Prąd wejściowy DC [A] (fotowoltaiczny)	2x 13,0	2x 13,0	2x 13,0	3x 13,0
Napięcie wyjściowe AC [V] (akumulatorowy opcjonalnie)	120 - 650	120 - 650	120 - 650	120 - 650
Prąd wyjściowy AC [A] (akumulatorowy opcjonalnie)	13	13	13	13
Napięcie wyjściowe AC [V]	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz
Prąd wyjściowy AC [A]	4,33	6,06	7,94	10,10
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	4,81	6,74	8,82	11,23
Moc czynna AC [W]	3000	4200	5500	7000
Moc pozorna AC [VA]	3000	4200	5500	7000
	PIKO IQ 8.5	PIKO IQ 10	--	--
Zakres napięcia MPP DC [V]	345 - 720	405 - 720	--	--
Maks. napięcia wejściowego DC [V] (fotowoltaiczny)	345 - 1000	405 - 1000	--	--
Prąd wejściowy DC [A] (fotowoltaiczny)	3x 13,0	3x 13,0	--	--
Napięcie wyjściowe AC [V] (akumulatorowy opcjonalnie)	120 - 650	120 - 650	--	--
Prąd wyjściowy AC [A] (akumulatorowy opcjonalnie)	13	13	--	--
Napięcie wyjściowe AC [V]	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz	--	--
Prąd wyjściowy AC [A]	12,27	14,43	--	--
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	13,63	16,04	--	--
Moc czynna AC [W]	8500	10000	--	--
Moc pozorna AC [VA]	8500	10000	--	--
Wersja oprogramowania	FW 01.65; PAR 03.50			
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.				

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0228

Załącznik

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

Nr. 19TH0374-EN50549-1_6

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, 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 mikrogenerатора	Ustawienie domyślne stosowane dla Polski
4.3.2 Łącznik przyłącza	n.a.	Odporność panelu przyłączeni 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	nie konfigurowalny	bez ograniczeń
	A,B	47,5 – 48,5 Hz czas trwania	nie konfigurowalny	bez ograniczeń
	A,B	48,5 – 49,0 Hz czas trwania	nie konfigurowalny	bez ograniczeń
	A,B	49,0 – 51,0 Hz czas trwania	nie konfigurowalny	bez ograniczeń
	A,B	51,0 – 51,5 Hz czas trwania	nie konfigurowalny	bez ograniczeń
	A,B	51, 5 – 52 Hz czas trwania	nie konfigurowalny	bez ograniczeń
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	nie konfigurowalny	≤ 1 %
4.4.4 Zakres ciągły napięcia roboczego	n.a.	Górna wartość graniczna	nie konfigurowalny	1,2 U _n
	n.a.	Dolna wartość graniczna	nie konfigurowalny	0,80 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	nie konfigurowalny	≥3,0 Hz/s

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0228

Załącznik

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

Nr. 19TH0374-EN50549-1_6

4.6.1 Odpowiedź mocą 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	50,0 Hz – 53,1 Hz	50,2 Hz
	A,B	Statyzm	1 % – 12 %	5 %
	A,B	Odniesienie mocy	P_M P_{max}	P_{max}
	n.a.	Celowa zwłoka	0 – 10 s	0 s
	n.a.	Próg wyłączenia f_{stop}	50,0 Hz – 53,1 Hz	dezaktywowany
	n.a.	Czas wyłączenia t_{stop}	0 – 600 s	nie dotyczy
4.6.2 Odpowiedź mocą na obniżoną częstotliwość	n.a.	Częstotliwość progowa f_1	46,9 Hz – 50 Hz	nie dotyczy
	n.a.	Statyzm	1 – 12 %	nie dotyczy
	n.a.	Odniesienie mocy	P_M P_{max}	nie dotyczy
	n.a.	Celowa zwłoka	0 – 10 s	nie dotyczy
4.7.2.2 Zdolności	B	Zakres mocy czynnej przy przewzbudzeniu	0,8 – 1	0,8
	B	Zakres mocy czynnej przy niedowzbudzeniu	0,8 – 1	0,8
4.7.2.3 Tryby sterowania	n.a.	Włączony tryb sterowania	Q setp. Q(U) cos φ setp. cos φ (P)	Q(U) Możliwość ustawienia wszystkich parametrów!
4.7.2.3.2 Nastawa trybów sterowania	n.a.	Nastawa Q i wzbudzenia	0 – 60 % P_D	0
	n.a.	cos φ nastawa i wzbudzenie	1 – 0,8	1
4.7.2.3.3 Tryby sterowania związane z napięciem	n.a.	Krzywa charakterystyczna	Q(U) P(U)	0,0...-0,436 przewzbudzeniu 0,92...-0,436 przewzbudzeniu 0,94...0,0 1,06...0,0 1,08...0,436 niedowzbudzeniu 1,2...0,436 niedowzbudzeniu wyłączony P(U)
	n.a.	Stała czasowa	0,2 s – 60 s	5 s
	n.a.	min cos φ	0,2 – 1	0,9
	n.a.	Moc podłączania	0 % – 100 % P_n	dezaktywowany
	n.a.	Moc odłączania	0 % – 100 % P_n	dezaktywowany
4.7.2.3.4 Tryb sterowania związany z mocą	n.a.	Krzywa charakterystyczna	cos φ (P) (P in % S_n ; cos φ) Q (P) (P in % S_n ; Q in % S_n)	wyłączony
4.7.4.2.2 Tryb prądu zerowego dla technologii wytwarzania połączony z przetwornikiem	n.a.	Wyłączenie	włączony wyłączony	wyłączony
	n.a.	Przebieg zakresu napięcia statycznego	1,0 U_n – 1,5 U_n	nie dotyczy
	n.a.	Zbyt niskie napięcie zakresu napięcia statycznego	0,0 U_n – 1,0 U_n	nie dotyczy

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0228

Załącznik

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

Nr. 19TH0374-EN50549-1_6

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	$0,0 U_n - 1 U_n$	$0,85 U_n$
	B	Czas pracy zbyt niskiego napięcia – stopień 1	0,04 s – 24 h	1,5 s
	B	Próg zbyt niskiego napięcia – stopień 2	$0,0 U_n - 1 U_n$	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt niskiego napięcia – stopień 2	0,04 s – 24 h	nie dotyczy
	B	Próg przepięcia stopień 1	$1,0 U_n - 1,35 U_n$	$1,15 U_n$
	B	Czas pracy przepięcia – stopień 1	0,04 s – 24 h	0,2 s
	B	Próg przepięcia stopień 2	$1,0 U_n - 1,35 U_n$	1,25 (nie dotyczy)
	B	Czas pracy przepięcia – stopień 2	0,04 s – 24 h	0,1 s (nie dotyczy)
	B	Próg przepięcia: śr. 10 minut ochrony ^a	$1,0 U_n - 1,35 U_n$	$1,1 U_n$
	B	Czas pracy przepięcia: śr. 10 min. ochrony ^a	nie konfigurowalny	≤ 3 s (bez umyślnego opóźnienia)
	B	Próg zbyt niskiej częstotliwości – stopień 1	46,90 Hz – 49,99 Hz	47,5 Hz
	B	Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości – stopień 1	0,04 s – 24 h	0,5 s
	B	Próg zbyt niskiej częstotliwości – stopień 2	46,90 Hz – 49,99 Hz	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości - stopień 2	0,04 s – 24 h	nie dotyczy
	B	Próg zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 1	50,01 Hz – 53,10 Hz	52,0 Hz
	B	Czas pracy zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 1	0,04 s – 24 h	0,5s
	B	Próg zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 2	50,01 Hz – 53,10 Hz	nie dotyczy
B	Czas pracy zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 2	0,04 s – 24 h	nie dotyczy	
B	Zanik napięcia zgodnie z normą EN 62116 (LoM)	nie konfigurowalny	< 2 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	46,90 Hz – 49,99 Hz	49,00 Hz
	B	Górna częstotliwość	50,01 Hz – 53,10 Hz	50,05 Hz
	B	Dolne napięcie	$0,0 U_n - 1,0 U_n$	$0,85 U_n$
	B	Górne napięcie	$0,0 U_n - 1,35 U_n$	$1,10 U_n$
	B	Czas obserwacji	10 s – 600 s	60 s
	B	Współczynnik wzrostu mocy czynnej	6,6 % – 6000 %/min	10 %/min



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0228

Załącznik

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

Nr. 19TH0374-EN50549-1_6

4.10.3 Rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej "PSE Artykuł 13.7" Typu A "NC RFG Artykuł 13.7" Typu A	A,B	Dolna częstotliwość	46,90 Hz – 49,99 Hz	49,00 Hz
	A,B	Górna częstotliwość	50,01 Hz – 53,10 Hz	50,05 Hz
	A,B	Dolne napięcie	$0,0 U_n - 1,0 U_n$	$0,85 U_n$
	A,B	Górne napięcie	$0,0 U_n - 1,35 U_n$	$1,10 U_n$
	A,B	Czas obserwacji	10 s – 600 s	60 s
	A,B	Współczynnik wzrostu mocy czynnej	6,6 % – 6000 %/min	10 %/min
4.11.1 Zaprzestanie wytwarzania mocy czynnej "PSE Artykuł 13.6, Typu A "NC RFG Artykuł 13.6" Typu A "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 Wejście cyfrowe ModBus
4.11.2 Zmniejszenie w nastawie mocy czynnej "PSE Artykuł 13.6 Typu A "NC RFG Artykuł 13.6" Typu A "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 Wejście cyfrowe ModBus
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.



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0228

Załącznik

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

Nr. 19TH0374-EN50549-1_6

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 (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.