



**BUREAU
VERITAS**

Numer certyfikat: U22-0254

Certyfikat zgodności

Zgłaszający: KACO new energy GmbH
Werner-von-Siemens-Allee 1
74172 Neckarsulm
Germany

Produkt: Falownik fotowoltaiczny (PV)

Model: blueplanet 3.0 TL3 M2 WM OD IIG0 blueplanet 7.5 TL3 M2 WM OD IIG0
blueplanet 4.0 TL3 M2 WM OD IIG0 blueplanet 8.6 TL3 M2 WM OD IIG0
blueplanet 5.0 TL3 M2 WM OD IIG0 blueplanet 9.0 TL3 M2 WM OD IIG0
blueplanet 6.5 TL3 M2 WM OD IIG0 blueplanet 10.0 TL3 M2 WM OD IIG0

Wersja oprogramowania: V5.57

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: Przyłączenie 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
- 4.12 Zdalna wymiana informacji
- 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).

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: 14TH0348-EN50549-1_1 **Program certyfikacji:** NSOP-0032-DEU-ZE-V01
Data wydania: 2022-05-04 **Okres ważności:** 2022-05-04 do 2027-05-03



Hamburg, 2022-05-04, 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. U22-0254

Załącznik

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

Nr. 14TH0348-EN50549-1_1

Dane techniczne jednostki wytwórczej

Wytwórca / wnioskodawca	KACO new energy GmbH Werner-von-Siemens-Allee 1 74172 Neckarsulm Germany			
Prądnicą typu	Falownik fotowoltaiczny (PV)			
	blueplanet 3.0 TL3 M2 WM OD IIG0	blueplanet 4.0 TL3 M2 WM OD IIG0	blueplanet 5.0 TL3 M2 WM OD IIG0	blueplanet 6.5 TL3 M2 WM OD IIG0
Zakres napięcia MPP DC [V]	200 – 800	200 – 800	200 – 800	200 – 800
Maks. napięcia wejściowego DC [V] (fotowoltaiczny)	200 – 1000	200 – 1000	200 – 1000	200 – 1000
Prąd wejściowy DC [A] (fotowoltaiczny)	2 x 11,0	2 x 11,0	2 x 11,0	2 x 11,0
Napięcie wyjściowe AC [V]	180 – 277 (3/N/PE); 45 – 65 Hz	180 – 277 (3/N/PE); 45 – 65 Hz	180 – 277 (3/N/PE); 45 – 65 Hz	180 – 277 (3/N/PE); 45 – 65 Hz
Prąd wyjściowy AC [A]	3 x 4,8	3 x 6,4	3 x 8	3 x 10,5
Moc czynna AC [W]	3000	3000	3000	3000
	blueplanet 7.5 TL3 M2 WM OD IIG0	blueplanet 8.6 TL3 M2 WM OD IIG0	blueplanet 9.0 TL3 M2 WM OD IIG0	blueplanet 10.0 TL3 M2 WM OD IIG0
Zakres napięcia MPP DC [V]	200 – 800	200 – 800	200 – 800	200 – 800
Maks. napięcia wejściowego DC [V] (fotowoltaiczny)	200 – 1000	200 – 1000	200 – 1000	200 – 1000
Prąd wejściowy DC [A] (fotowoltaiczny)	2 x 11,0	2 x 11,0	2 x 11,0	2 x 11,0
Napięcie wyjściowe AC [V]	180 – 277 (3/N/PE); 45 – 65 Hz	180 – 277 (3/N/PE); 45 – 65 Hz	180 – 277 (3/N/PE); 45 – 65 Hz	180 – 277 (3/N/PE); 45 – 65 Hz
Prąd wyjściowy AC [A]	3 x 12	3 x 13,2	3 x 14	3 x 15,5
Moc czynna AC [W]	7500	8600	9000	10000
Wersja oprogramowania	V5.57			
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. U22-0254

Załącznik

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

Nr. 14TH0348-EN50549-1_1

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 mikrogeneratorsa	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	0 – 20 s	bez ograniczeń
	A,B	47,5 – 48,5 Hz czas trwania	30 – 90 min	bez ograniczeń
	A,B	48,5 – 49,0 Hz czas trwania	30 – 90 min	bez ograniczeń
	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	bez ograniczeń
	A,B	51,5 – 52 Hz czas trwania	0 – 15 min	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	49 Hz – 49,5 Hz	Falownik elektroniczny, ograniczenie mocy nie występuje
	A,B	Maksymalna stopień ograniczenia	2 – 10 % P_M/Hz	$\leq 2\%$
4.4.4 Zakres ciągły napięcia roboczego	n.a.	Górna wartość graniczna	-	$1,2 U_n^*$
	n.a.	Dolna wartość graniczna	-	$0,7625 U_n^*$
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	0 – 10 Hz/s	3 Hz/s

* zapoznaj się z arkuszem danych: <https://kaco-newenergy.com/index.php?elD=dumpFile&t=f&f=8205&token=db4f43a236d98e066c6f9cf48250cbf5d5e7235b>

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0254

Załącznik

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

Nr. 14TH0348-EN50549-1_1

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	50,2 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) 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.	Przebieg 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

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0254

Załącznik

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

Nr. 14TH0348-EN50549-1_1

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	1,5 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	0,2 s
	B	Próg przepięcia stopień 2	$1,0 U_n - 2,0 U_n$	1,25 (nie dotyczy)
	B	Czas pracy przepięcia – stopień 2	0,1 s – 100 s	0,1 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	0,5 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	0,5s
	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	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	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	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
4.11.1 Zaprzestanie wytwarzania mocy czynnej "PSE Artykuł 13.6, Typu A	A,B	Praca zdalna interfejsu logicznego	tak nie	tak Uwaga: wymagane wyposażenie dodat stnieje funkcja „P Limit”, która ogranicza maksymalną moc wejściową. W razie potrzeby

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0254

Załącznik			
Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1			Nr. 14TH0348-EN50549-1_1
<p>“NC RFG Artykuł 13.6” Typu A</p> <p>“IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej, 9.1.2 Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej)”</p>			<p>można to wykorzystać do zmniejszenia zasilanie falownika m.in. do zarządzania ograniczeniami operatora systemu dystrybucyjnego.</p> <p>Limit P jest dostępny tylko przez falownik MODBUS / SunSpec model 123 WMaxLimPct i komunikację RS485. Na dół</p> <p>Szczegółowe informacje na temat protokołu komunikacyjnego można znaleźć w sekcji download na stronie www.kaconewenergy.de, podsekcja "oprogramowanie"</p> <p>Uwaga: wymagane wyposażenie dodat</p>
<p>4.11.2 Zmniejszenie w nastawie mocy czynnej</p> <p>“PSE Artykuł 13.6 Typu A</p> <p>“NC RFG Artykuł 13.6” Typu A</p> <p>“IRiESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej, 9.1.2. Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej)”</p>	B	<p>Praca zdalna</p> <p>UWAGA: Jeżeli tak, to definicja jest podana przez OSD.</p>	<p>tak nie</p> <p>tak</p> <p>stnieje funkcja „P Limit”, która ogranicza maksymalną moc wejściową. W razie potrzeby można to wykorzystać do zmniejszenia zasilanie falownika m.in. do zarządzania ograniczeniami operatora systemu dystrybucyjnego.</p> <p>Limit P jest dostępny tylko przez falownik MODBUS / SunSpec model 123 WMaxLimPct i komunikację RS485. Na dół</p> <p>Szczegółowe informacje na temat protokołu komunikacyjnego można znaleźć w sekcji download na stronie www.kaconewenergy.de, podsekcja "oprogramowanie"</p> <p>Uwaga: wymagane wyposażenie dodat</p>
<p>4.12 Zdalna wymiana informacji</p>	B	<p>Zdalna wymiana danych wymagana</p> <p>UWAGA: Jeżeli tak, to definicja jest podana przez OSD.</p>	<p>tak nie</p> <p>nie</p> <p>Uwaga: Jeśli tak, OSD podaje dalszą definicję, a deklarację musi dostarczyć producent.</p>



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U22-0254

Załącznik

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

Nr. 14TH0348-EN50549-1_1

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.