



Numer certyfikat: U22-0445

Certyfikat zgodności

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

Produkt: Falownik fotowoltaiczny (PV)

Model: KACO blueplanet 3.0 NX3 M2 WM OD IIG0
KACO blueplanet 5.0 NX3 M2 WM OD IIG0
KACO blueplanet 8.0 NX3 M2 WM OD IIG0
KACO blueplanet 10.0 NX3 M2 WM OD IIG0
KACO blueplanet 15.0 NX3 M2 WM OD IIG0
KACO blueplanet 20.0 NX3 M2 WM OD IIG0

Wersja oprogramowania: Main: V610-03043-01, Slave: V610-60009-00

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. 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).

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 przyłączania 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: PVPL2203WDG0348-1

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

Data wydania: 2022-07-13

Okres ważności: 2022-07-13 do 2027-07-12



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 Germany GmbH
BUREAU VERITAS Oehlecker Ring 40, 22419 Hamburg, Germany cps-hamburg@de.bureauveritas.com
Consumer Products Services Germany GmbH Tel: +49 40 74041-0 www.bureauveritas.de/cps

Załącznik
Wyciąg ze sprawozdania z badań zgodnie z normą EN 50549-1
Nr. PVPL2203WDG0348-1
Dane techniczne jednostki wytwórczej

Wytwórca / wnioskodawca	KACO new energy GmbH Werner-von-Siemens-Allee 1 74172 Neckarsulm Germany			
--------------------------------	---	--	--	--

Prądnicą typu	Falownik fotowoltaiczny (PV)			
	KACO blueplanet 3.0 NX3 M2 WM OD IIG0	KACO blueplanet 5.0 NX3 M2 WM OD IIG0	KACO blueplanet 8.0 NX3 M2 WM OD IIG0	KACO blueplanet 10.0 NX3 M2 WM OD IIG0
Zakres napięcia MPP DC [V]	150-1000	150-1000	150-1000	150-1000
Maks. napięcia wejściowego DC [V] (fotowoltaiczny)	1100	1100	1100	1100
Prąd wejściowy DC [A] (fotowoltaiczny)	16,0 / 16,0	16,0 / 16,0	20,0 / 16,0	20,0 / 16,0
Napięcie wyjściowe AC [V]	3/N/PE ~ 230/400, 50Hz	3/N/PE ~ 230/400, 50Hz	3/N/PE ~ 230/400, 50Hz	3/N/PE ~ 230/400, 50Hz
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	4,8	8,0	12,8	16,0
Moc czynna AC [kW]	3,0	5,0	8,0	10,0
Maks. moc pozorna AC [kVA]	3,0	5,0	8,0	10,0

	KACO blueplanet 15.0 NX3 M2 WM OD IIG0	KACO blueplanet 20.0 NX3 M2 WM OD IIG0	--	--
Zakres napięcia MPP DC [V]	150-1000	150-1000	--	--
Maks. napięcia wejściowego DC [V] (fotowoltaiczny)	1100	1100	--	--
Prąd wejściowy DC [A] (fotowoltaiczny)	32,0 / 20,0	32,0 / 32,0	--	--
Napięcie wyjściowe AC [V]	3/N/PE ~ 230/400, 50Hz	3/N/PE ~ 230/400, 50Hz	--	--
Maks. prąd wyjściowy AC [A]	24,0	31,9	--	--
Moc czynna AC [kW]	15,0	20,0	--	--
Maks. moc pozorna AC [kVA]	15,0	20,0	--	--

Wersja oprogramowania	Main: V610-03043-01, Slave: V610-60009-00
------------------------------	---

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

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

Nr. PVPL2203WDG0348-1

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 mikrogenerатора	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 – 5 min	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 – 5 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 %P _N /Hz	≤ 2 %
4.4.4 Zakres ciągły napięcia roboczego	n.a.	Górna wartość graniczna	100 – 120 %	1,15 U _n
	n.a.	Dolna wartość graniczna	80 – 100 %	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	0,5 – 10 Hz/s	≥2,5 Hz/s
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

Załącznik

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

Nr. PVPL2203WDG0348-1

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)	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)	Q(U) (falownik trójfazowy) 0,0...-0,6 0,92...-0,6 0,94...0,0 1,06...0,0 1,08...0,6 1,2...0,6 wyłączony P(U)
	n.a.	Stała czasowa	3 s – 60 s	10 s
	n.a.	min cos φ	0,0 – 1	0,8
	n.a.	Moc podłączania	0 % – 20 %	20%
	n.a.	Moc odłączania	0 % – 20 %	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 – 1,20 U _n	nie dotyczy
	n.a.	Zbyt niskie napięcie zakresu napięcia statycznego	0,1 U _n – 0,9 U _n	nie dotyczy
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	0,0 s – 300 s	1,3 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	0,0 s – 300 s	nie dotyczy
	B	Próg przebieżenia stopień 1	1,0 U _n – 1,3 U _n	1,15 U _n
	B	Czas pracy przebieżenia – stopień 1	0,0 s – 300 s	0,1 s
	B	Próg przebieżenia stopień 2	1,0 U _n – 1,3 U _n	nie dotyczy
	B	Czas pracy przebieżenia – stopień 2	0,0 s – 300 s	nie dotyczy
	B	Próg przebieżenia: śr. 10 minut ochrony ^a	1,0 U _n – 1,3 U _n	1,1 U _n
	B	Czas pracy przebieżenia: śr. 10 min. ochrony ^a	0,0 s – 10 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	0,0 s – 300 s	0,4 s
	B	Próg zbyt niskiej częstotliwości – stopień 2	45,0 Hz – 50,0 Hz	nie dotyczy

Załącznik

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

Nr. PVPL2203WDG0348-1

	B	Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości - stopień 2	0,0 s – 300 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	0,0 s – 300 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	0,0 s – 300 s	nie dotyczy
	B	Zanik napięcia zgodnie z normą EN 62116 (LoM)	nie konfigurowalny	2s
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	60 s – 600 s	60 s
	B	Współczynnik wzrostu mocy czynnej	5% – 3000 %/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	60 s – 600 s	60 s
	A,B	Współczynnik wzrostu mocy czynnej	5% – 3000 %/min	9 %/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 Sygnał Modbus przez RS485 może być użyty do zmiany lub zaprzestania wyprowadzania mocy czynnej.

Załącznik

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

Nr. PVPL2203WDG0348-1

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 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:

^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.