



**BUREAU
VERITAS**

Numer certyfikat: U21-0725

Certyfikat zgodności

Zgłaszający: SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Germany

Produkt: Falownik fotowoltaiczny (PV)

Model: SB3.0-1AV-41
SB3.6-1AV-41
SB4.0-1AV-41
SB5.0-1AV-41
SB6.0-1AV-41

Wersja oprogramowania: ≥ 03.10.26.R

Zastosowane przepisy i normy:

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

Wymagania dla instalacji generacyjnych przeznaczonych do równoległego przyłączenia do publicznych sieci dystrybucyjnych - Część 1: Przyłączanie do sieci dystrybucyjnej nN -- Instalacje generacyjne aż do typu B i włącznie z nim

- 4.4 Normalny zakres roboczy
- 4.5 Odporność na zakłócenia
- 4.6 Aktywna reakcja na odchylenie częstotliwości
- 4.7 Reakcja mocy na zmiany napięcia i zmiany napięcia
- 4.8 EMC i jakość zasilania
- 4.9 Ochrona interfejsu
- 4.10 Podłączenie i rozpoczęcie wytwarzania energii elektrycznej
- 4.11 Przerwanie i zmniejszenie mocy czynnej w punkcie nastawy
- 4.12 Zdalna wymiana informacji
- 4.13 Wymagania dotyczące pojedynczej odporności na uszkodzenia systemu ochrony interfejsu i przełącznika interfejsu

- 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 program certyfikacji NSOP-0032-DEU-ZE-V01 za pomocą wdrożenia wymogów wynikających z zapisów 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). Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych. Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów NC RfG - wersja 1.2 (PTPIREE 2021-04-28).

Numer raportu: 16TH0348-EN50549-1_0

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

Data wydania: 2021-08-19

Okres ważności: 2021-08-19 do 2026-08-18

Instytut certyfikacji

Hamburg, 2021-08-19, Thomas Lammel



Instytut certyfikacji Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akredytowane zgodnie z normą DIN EN ISO/IEC 17065

Częściowa reprezentacja certyfikatu wymaga pisemnej zgody Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

BUREAU VERITAS

Consumer Products Services Germany GmbH

Oehleckerring 40, 22419 Hamburg, Germany

Tel: +49 40 74041-0

cps-hamburg@de.bureauveritas.com

www.bureauveritas.de/cps



BUREAU

VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U21-0725

Załącznik

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

Nr. 16TH0348-EN50549-1_0

Dane techniczne jednostki wytwórczej

Wytwórca / wnioskodawca	SMA Solar Technology AG Sonnenallee 1 34266 Niestetal Germany			
Prądnica typ	Falownik fotowoltaiczny (PV)			
	SB3.0-1AV-41	SB3.6-1AV-41	SB4.0-1AV-41	SB5.0-1AV-41
Zakres napięcia MPP DC [V]	110 - 500	130 - 500	140 - 500	175 - 500
Zakres napięcia wejściowego DC [V]	max. 600			
Prąd wejściowy DC [A]	2 x 15			
Napięcie wyjściowe AC [V]	220 / 230 / 240; 50/60 Hz			
Prąd wyjściowy AC [A]	13	16	18	22
Moc wyjściowa AC [VA]	3000	3680	4000	5000
	SB6.0-1AV-41	--	--	--
Zakres napięcia MPP DC [V]	210 - 500	--	--	--
Zakres napięcia wejściowego DC [V]	max. 600	--	--	--
Prąd wejściowy DC [A]	2 x 15	--	--	--
Napięcie wyjściowe AC [V]	220 / 230 / 240; 50/60 Hz	--	--	--
Prąd wyjściowy AC [A]	26,1	--	--	--
Moc wyjściowa AC [VA]	6000	--	--	--
Wersja oprogramowania	≥ 03.10.26.R			
Opis struktury jednostki wytwórczej: Jednostka generująca energię elektryczną jest wyposażona w filtr EMC po stronie prądu stałego i linii. 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 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. U21-0725

Załącznik

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

Nr. 16TH0348-EN50549-1_0

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 Panel przyłączeniowy	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 Wymóg minimum podawania mocy czynnej przy zbyt niskiej 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	≤ 2 %
4.4.4 Zakres ciągły napięcia roboczego	n.a.	Górna wartość graniczna	100 – 200%	1,15 U _n
	n.a.	Dolna wartość graniczna	20 – 100%	0,85 U _n
4.5.2 Odporność na tempo zmiany 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	max. ≥2,5 Hz/s



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U21-0725

Załącznik

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

Nr. 16TH0348-EN50549-1_0

4.6.1 Moc przy nadmiernej częstotliwości (LFSSM-O) "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 Moc przy zbyt niskiej częstotliwości	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 Możliwości	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 Tryby sterowania wartością zadaną	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)	wyłączony wyłączony
	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 zasilaniem	n.a.	Krzywa charakterystyczna	cos φ (P)	wyłączony
4.7.4.2.2 Tryb zerowego prądu dla technologii wytórczej połączonej z przekształtnikiem	n.a.	Wyłączenie	włączony wyłączony	wyłączony
	n.a.	Przebieg zakresu napięcia statycznego	100 % U_n – 120 % U_n	nie dotyczy
	n.a.	Zbyt niskie napięcie zakresu napięcia statycznego	20 % U_n – 100 % U_n	nie dotyczy

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U21-0725

Załącznik

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

Nr. 16TH0348-EN50549-1_0

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 Automatyczne ponowne połączenie po wyłączeniu automatycznym "PSE Artykuł 13.7" Typu A "NC RFG Article 13.7" Typu A	B	Dolna częstotliwość	44,0 Hz – 60,0 Hz	49,00 Hz
	B	Górna częstotliwość	50,0 Hz – 66,0 Hz	50,05 Hz
	B	Dolne napięcie	$20 \% U_n - 100 \% U_n$	$0,85 U_n$
	B	Górne napięcie	$100 \% U_n - 200 \% U_n$	$1,10 U_n$
	B	Czas obserwacji	0 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	44,0 Hz – 60,0 Hz	49,00 Hz
	A,B	Górna częstotliwość	50,0 Hz – 66,0 Hz	50,05 Hz
	A,B	Dolne napięcie	20 % – 100 % U_n	$0,85 U_n$
	A,B	Górne napięcie	100 % – 200 % 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

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U21-0725

Załącznik

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

Nr. 16TH0348-EN50549-1_0

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 za pomocą RS485 lub Ethernet może być użyty do zmiany lub zatrzymania aktywnej mocy wyjściowej. W przypadku RS485 wymagany jest transceiver modbus z RS 485 na Ethernet. Uwaga: Protokół SunSpec jest implementowany w falownikach SMA w ten sam sposób, ponieważ wydajność poświadczona certyfikatem 024-001 przez SunSpec Alliance dla modelu STP xx000TL-US-10 jest ważna dla wszystkich falowników SMA z SunSpec.
4.11.2 Redukcja mocy czynnej według nastawy "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 za pomocą RS485 lub Ethernet może być użyty do zmiany lub zatrzymania aktywnej mocy wyjściowej. W przypadku RS485 wymagany jest transceiver modbus z RS 485 na Ethernet. Uwaga: Protokół SunSpec jest implementowany w falownikach SMA w ten sam sposób, ponieważ wydajność poświadczona certyfikatem 024-001 przez SunSpec Alliance dla modelu STP xx000TL-US-10 jest ważna dla wszystkich falowników SMA z SunSpec.
4.12 Zdalna wymiana danych	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 (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.