



**BUREAU
VERITAS**

Numer certyfikat: U21-0691

Certyfikat zgodności

Zgłaszający: SolarEdge Technologies Ltd.
1 HaMada Street
Herzliya 4673335
Israel

Produkt: Falownik fotowoltaiczny (PV)

Model: SE40K, SE33.3K, SE30K, SE27.6K, SE25K

Wersja oprogramowania: DSP1: 1.20 / DSP2: 2.20

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: Przyłączenie 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 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 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: 19TH0534-EN50549-1_7
19TH0534-FRT_3
19TH0534-Power Quality_4

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

Data wydania: 2021-07-30

Okres ważności: 2021-07-30 do 2026-07-29

Instytut certyfikacji

Hamburg, 2021-07-30, Thomas Lammel



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

Uma representação parcial do certificado requer a aprovação por escrito do Bureau Veritas Consumer Products Services

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U21-0691

Załącznik

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

Nr. 19TH0534-EN50549-1_7

19TH0534-FRT_3

19TH0534-Power Quality_4

Dane techniczne jednostki wytwórczej

Wytwórca / wnioskodawca	SolarEdge Technologies Ltd. 1 HaMada Street Herzliya 4673335 Israel
-------------------------	--

Prądnicę typ	Falownik fotowoltaiczny (PV)			
	SE30K	SE33.3K	SE40K	--
Zakres napięcia wejściowego DC [V]	680 – 1000	680 – 1000	680 – 1000	--
Prąd wejściowy DC [A]	36,25	40,0	48,25	--
Napięcie wyjściowe AC [V]	277 Vac, L-N 480 Vac, L-L	277 Vac, L-N 480 Vac, L-L	277 Vac, L-N 480 Vac, L-L	--
Prąd wyjściowy AC [A]	36,25	40,0	48,25	--
Moc wyjściowa AC [VA]	30000	33300	40000	--

	SE25K	SE27.6K	SE30K	SE30K
Zakres napięcia wejściowego DC [V]	680 – 1000	680 – 1000	680 – 1000	680 – 1000
Prąd wejściowy DC [A]	36,25	40,0	43,5	43,5
Napięcie wyjściowe AC [V]	220/230 Vac, L-N 380/400 Vac, L-L	220/230 Vac, L-N 380/400 Vac, L-L	220/230 Vac, L-N 380/400 Vac, L-L	220/230 Vac, L-N 380/400 Vac, L-L
Prąd wyjściowy AC [A]	36,25	40	43,5	43,5
Moc wyjściowa AC [VA]	25000	27600	29990	30000

	SE33.3K	--	--	--
Zakres napięcia wejściowego DC [V]	680 – 1000	--	--	--
Prąd wejściowy DC [A]	48,25	--	--	--
Napięcie wyjściowe AC [V]	220/230 Vac, L-N 380/400 Vac, L-L	--	--	--
Prąd wyjściowy AC [A]	48,25	--	--	--
Moc wyjściowa AC [VA]	33300	--	--	--

Wersja oprogramowania	DSP1: 1.20 / DSP2: 2.20
-----------------------	-------------------------

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. U21-0691

Załącznik

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

Nr. 19TH0534-EN50549-1_7

19TH0534-FRT_3

19TH0534-Power Quality_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 typem 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 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	0,6 – Nieograniczony	Nieograniczony
	A,B	47,5 – 48,5 Hz czas trwania	0,6 – Nieograniczony	Nieograniczony
	A,B	48,5 – 49,0 Hz czas trwania	0,6 – Nieograniczony	Nieograniczony
	A,B	49,0 – 51,0 Hz czas trwania	0,6 – Nieograniczony	Nieograniczony
	A,B	51,0 – 51,5 Hz czas trwania	0,6 – Nieograniczony	Nieograniczony
	A,B	51,5 – 52 Hz czas trwania	0,6 – Nieograniczony	Nieograniczony
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	44 Hz – 60 Hz	Falownik elektroniczny, ograniczenie mocy nie występuje
	A,B	Maksymalna stopień ograniczenia	1 – 12 % P _M /Hz	≤ 2 %
4.4.4 Zakres ciągły napięcia roboczego	n.a.	Górna wartość graniczna	1,0 U _n – 335V	nie dotyczy
	n.a.	Dolna wartość graniczna	0,0 U _n – 1,0 U _n	nie dotyczy
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 – 100 Hz/s	max. ≥2,5 Hz/s



BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U21-0691

Załącznik

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

Nr. 19TH0534-EN50549-1_7

19TH0534-FRT_3

19TH0534-Power Quality_4

4.5.3.2 Instalacja wytwórcza o technologii wytwarzania niesynchronicznego (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 *Inwertery mają konwerter DC na DC, więc nie ma ograniczeń. Falowniki pozostaną podłączone do czasu osiągnięcia ustawienia zabezpieczenia NS (napięcie i czas).	Czas [s] nie dotyczy*	Napięcie [p.u.] nie dotyczy*
	B	Szybki prąd zwarcia	Wartość znamionowa	(prąd znamionowy) 277Vac / 480Vac 36,25A SE30K 40,0 A SE33.3K 48,25A SE40K 230V / 400V 36,25A SE25K 40,0 A SE27.6K 43,5A SE30K 48,25A SE33.3K	
	B	odbudowa mocy czynnej po zwarcia	konfigurowalny	rozpoczyna się 90% U_n	
	B	pozakłóceniewe odtwarzanie mocy czynnej (czasy liczone od usunięcia zwarcia)	konfigurowalny	≤ 5 s	
	B	Wielkość odtworzonej mocy czynnej	konfigurowalny	≥ 90 %	
	B	Dokładność odtworzenia mocy czynnej	nie konfigurowalny	≤ 10 %	

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U21-0691

Załącznik

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

Nr. 19TH0534-EN50549-1_7

19TH0534-FRT_3

19TH0534-Power Quality_4

4.6.1 Moc przy nadmiernej częstotliwości (LFSM-O) "PSE Artykuł 13.2(a)(b)(f)" Typu A "NC RFG Artykuł 13.2" Typu A	A,B	Częstotliwość progowa f_1	50,0 – 66 Hz	50,2 Hz
	A,B	Statyzm	1 % – 12 %	5 %
	A,B	Odniesienie mocy	P_M P_{max}	P_{max}
		P(f) miękki start	0 – 20 minuta	10 minuta
		P(f) zresetuj czas	0 – 20 minuta	30 s
	n.a.	Celowa zwłoka	0 – 20 min	0 s
	n.a.	Próg wyłączenia f_{stop}	50,0 – 66Hz	dezaktywowany
	n.a.	Czas wyłączenia t_{stop}	0 – 20 min	nie dotyczy
	A	Akceptacja odłączania etapowego	tak nie	nie
4.6.2 Moc przy zbyt niskiej częstotliwości	n.a.	Częstotliwość progowa f_1	44 Hz – 60 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 – 2 s	nie dotyczy
4.7.2.2 Możliwości	B	Zakres mocy czynnej przy przewzbudzeniu	0,1 – 1	1,0
	B	Zakres mocy czynnej przy niedowzbudzeniu	0,1 – 1	1,0
4.7.2.3 Tryby sterowania	n.a.	Włączony tryb sterowania	Q setp. Q(U) cos φ setp. cos φ (P)	niepełnosprawny włączony Q(U) niepełnosprawny niepełnosprawny
4.7.2.3.2 Tryby sterowania wartością zadaną	n.a.	Nastawa Q i wzbudzenia	0 – 90 % P_{nom}	0
	n.a.	cos φ nastawa i wzbudzenie	0,1 – 1	1
4.7.2.3.3 Tryby sterowania związane z napięciem	n.a.	Krzywa charakterystyczna	Q(U) P(U)	Q(U) 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	3 s
	n.a.	min cos φ	0,0 – 1	wyłączony
	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 wytwórczej połączonej z przekształtnikiem	n.a.	Wyłączenie	włączony wyłączony	wyłączony
	n.a.	Przebieg zakresu napięcia statycznego	1,0 U_n – 315 V	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. U21-0691

Załącznik

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

Nr. 19TH0534-EN50549-1_7

19TH0534-FRT_3

19TH0534-Power Quality_4

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 – 20 minuta	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 – 20 minuta	nie dotyczy
	B	Próg przepięcia stopień 1	$1,0 U_n - 335V$	$1,15 U_n$
	B	Czas pracy przepięcia – stopień 1	0,04 s – 20 minuta	0,2 s
	B	Próg przepięcia stopień 2	$1,0 U_n - 335V$	1,25 (nie dotyczy)
	B	Czas pracy przepięcia – stopień 2	0,04 s – 20 minuta	0,1 s (nie dotyczy)
	B	Próg przepięcia: śr. 10 minut ochrony ^a	$1,0 U_n - 335V$	$1,1 U_n$
	B	Czas pracy przepięcia: śr. 10 min. ochrony ^a	3 s	10 min (aktualizacja co 3 s)
	B	Próg zbyt niskiej częstotliwości – stopień 1	44,0 Hz – 60,0 Hz	47,5 Hz
	B	Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości – stopień 1	0,06 s – 20 minuta	0,4 s
	B	Próg zbyt niskiej częstotliwości – stopień 2	44,0 Hz – 60,0 Hz	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt niskiej częstotliwości - stopień 2	0,06 s – 20 minuta	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	0,06 s – 20 minuta	0,4s
	B	Próg zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 2	50,0 Hz – 66,0 Hz	nie dotyczy
	B	Czas pracy zbyt wysokiej częstotliwości – stopień 2	0,06 s – 20 minuta	nie dotyczy
	B	Zanik napięcia zgodnie z normą EN 62116 (LoM)	0-100 s	Rocof 1,0 s

BUREAU
VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U21-0691

Załącznik

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

Nr. 19TH0534-EN50549-1_7

19TH0534-FRT_3

19TH0534-Power Quality_4

4.10.2 Automatyczne ponowne połączenie po wyłączeniu automatycznym "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	44,0 Hz – 60,0 Hz	49,00 Hz
	B	Górna częstotliwość	50,0 Hz – 66,0 Hz	50,05 Hz
	B	Dolne napięcie	0,0 U_n – 1,0 U_n	0,85 U_n
	B	Górne napięcie	1,0 U_n – 335 V	1,10 U_n
	B	Czas obserwacji	1 s – 20 minuta	60 s
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	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	0,0 U_n – 1,0 U_n	0,85 U_n
	A,B	Górne napięcie	1,0 U_n – 335 V	1,10 U_n
	A,B	Czas obserwacji	0 s – 20 minuta	60 s
4.11.1 Zaprzestanie wytwarzania 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 Uwaga: Sunspec oparty na protokole Modbus można wykorzystać do modyfikacji lub wyłączenia wyjściowej mocy czynnej falowników. SunSpec jest implementowany w falownikach SolarEdge w ten sam sposób, więc jest obowiązujący dla wszystkich falowników SolarEdge.
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,	B	Praca zdalna UWAGA: Jeżeli tak, to definicja jest podana przez OSD.	tak nie	tak Uwaga: Sunspec oparty na protokole Modbus można wykorzystać do modyfikacji lub wyłączenia wyjściowej mocy czynnej falowników. SunSpec jest implementowany w falownikach SolarEdge w ten sam sposób, więc jest obowiązujący dla wszystkich falowników SolarEdge.



BUREAU

VERITAS

Załącznik do certyfikatu zgodności z normą EN 50549-1 Nr. U21-0691

Załącznik

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

Nr. 19TH0534-EN50549-1_7

19TH0534-FRT_3

19TH0534-Power Quality_4

9.1.2. Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej)				
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 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.