



Certyfikat zgodności

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

Produkt: Falownik fotowoltaiczny (PV) i akumulatorowy

Model: SE3K, SE4K, SE5K, SE6K, SE7K, SE8K, SE9K, SE10K, SE12,5K, SE15K, SE16K, SE17K, SE3K-RWB, SE4K-RWB, SE5K-RWB, SE5K-RWS, SE7K-RWS, SE8K-RWS, SE10K-RWS

Falownik do trójfazowego połączenia równoległego z siecią publiczną. Urządzenie do monitorowania i odłączania sieci jest integralną częścią wyżej wymienionych modeli.

Obowiązujący dokument:

Wdrożenie 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 (PTPIREE).

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 i B

- 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.

EN 50438:2013, PN-EN 50438:2014, IRIESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej)

Wymagania dla instalacji mikrogeneracyjnych przeznaczonych do równoległego przyłączenia do publicznych sieci dystrybucyjnych niskiego napięcia

DIN V VDE V 0126-1-1:2006 (4.1 Bezpieczeństwo Funkcjonalne)

Automatyczne urządzenie odłączające między generatorem a publiczną siecią niskiego napięcia

W momencie wydania niniejszego certyfikatu pojęcie zabezpieczenia interfejsu wyżej wymienionego, reprezentatywnego produktu spełnia wymagania bezpieczeństwa obowiązujące dla określonego zastosowania zgodnie z przepisami.

Numer raportu: 10TH0222-EN50549-1_4 **Program certyfikacji:** NSOP-0032-DEU-ZE-V01
Numer świadectwa: U21-0385 **Okres ważności:** 2021-04-29 do 2026-04-28

Instytut certyfikacji

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

Appendix

Extract from test report according to EN 50549-1

Nr. 10TH0222-EN50549-1_4

Type Approval and declaration of compliance with the requirements of EN 50549-1 and the general operational requirements resulting from Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators (hereinafter referred to as NC RfG)

Manufacturer / applicant	SolarEdge Technologies Ltd. 1 HaMada Street Herzliya 4673335 Israel			
Micro-generator Type	Photovoltaic inverter			
	SE3K	SE4K	SE5K	SE6K
Input DC voltage range [V]	680 – 950	680 – 950	680 – 950	680 – 950
Input DC current [A]	5	7	8,5	10
Output AC voltage [V]	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)
Output AC current [A]	5	6,5	8	10
Output power [VA]	3000	4000	5000	6000
	SE7K	SE8K	SE9K	SE10K
Input DC voltage range [V]	680 – 950	680 – 950	680 – 950	680 – 950
Input DC current [A]	12	13,5	15	16,5
Output AC voltage [V]	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)
Output AC current [A]	11,5	13	14,5	16
Output power [VA]	7000	8000	9000	10000
	SE12,5K	SE15K	SE16K	SE17K
Input DC voltage range [V]	680 – 950	680 – 950	680 – 950	680 – 950
Input DC current [A]	21	22	23	23
Output AC voltage [V]	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)
Output AC current [A]	20	23	25,5	26
Output power [VA]	12500	15000	16000	17000
	SE3K-RWB	SE4K-RWB	SE5K-RWB	--
Input DC voltage range [V]	375-450	375-450	375-450	--
Input DC current [A]	8,5	11,5	14	--
Output AC voltage [V]	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	--
Output AC current [A]	5	6,5	8	--
Output power [VA]	3000	4000	5000	--

Appendix

Extract from test report according to EN 50549-1

Nr. 10TH0222-EN50549-1_4

Micro-generator Type	Photovoltaic (PV) and Battery Inverter			
	SE5K-RWS	SE7K-RWS	SE8K-RWS	SE10K-RWS
Input DC voltage range [V]	680 – 950	680 – 950	680 – 950	680 – 950
Input DC current [A]	8,5	12	13,5	16,5
Output AC voltage [V]	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)	230 / 400 @ 50Hz / 60Hz (3W,N,PE)
Output AC current [A]	8	11,5	13,0	16
Output power [VA]	5000	7000	8000	10000
Battery DC voltage range [V]	40 – 62	40 – 62	40 – 62	40 – 62
Battery DC input current [A]	130	130	130	130
Battery DC input power [W]	5000	5000	5000	5000
Firmware version	Beginning with DSP1: 1.13 / DSP2: 2.19			
Measurement period	2015-09-08, 2015-05-30 to 2016-06-03,2017-01-26, 2017-05-05, 2019-10-13 to 2019-12-10			
Description of the structure of the power generation unit:				
The power generation unit is equipped with a PV and line-side EMC filter. The power generation unit has no galvanic isolation between DC input and AC output. Output switch-off is performed with single-fault tolerance based on two series-connected relays in each line and neutral. This enables a safe disconnection of the power generation unit from the network in case of error.				

Appendix

Extract from test report according to EN 50549-1

Nr. 10TH0222-EN50549-1_4

Type Approval and declaration of compliance with the requirements of EN 50549-1 and the general operational requirements resulting from Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators (hereinafter referred to as NC RfG)

Parameter Table:

Clause EN 50549-1	Ref	Parameter	Micro generator setting range	Default setting used for Poland
4.3.2 Interface switch	n.a.	Single fault tolerance for interface switch	yes no	yes
4.4.2 Operating frequency range "Poland RoGA NC RFG Article 13"	A,B	47,0 – 47,5 Hz Duration	0,06 – unlimited	unlimited
	A,B	47,5 – 48,5 Hz Duration	0,06 – unlimited	unlimited
	A,B	48,5 – 49,0 Hz Duration	0,06 – unlimited	unlimited
	A,B	49,0 – 51,0 Hz Duration	0,06 – unlimited	unlimited
	A,B	51,0 – 51,5 Hz Duration	0,06 – unlimited	unlimited
	A,B	51, 5 – 52 Hz Duration	0,06 – unlimited	unlimited
4.4.3 Minimal requirement for active power delivery at under frequency "Poland RoGA NC RFG Article 13"	A,B	Reduction threshold	44 Hz – 60 Hz	Electronic inverter no power reduction take place
	A,B	Maximum reduction rate	1 – 12 % P_M /Hz	≤ 1 %
4.4.4 Continuous operating voltage range	n.a.	Upper limit	1,0 U_n – 315V	N/A
	n.a.	Lower limit	0,0 U_n – 1,0 U_n	N/A
4.5.2 Rate of change of frequency (ROCOF) immunity "Poland RoGA NC RFG Article 13"	A,B	ROCOF withstand capability (defined with a sliding measurement window of 500 ms) non-synchronous generating technology: synchronous generating technology:	0 – 100 Hz/s	$\geq 2,5$ Hz/s

Appendix

Extract from test report according to EN 50549-1

Nr. 10TH0222-EN50549-1_4

4.5.3.2 Generating plant with non-synchronous generating technology (FRT) "Poland RoGA NC RFG Article 14"	B	Maximum power resumption time	not defined	$\leq 0,1$ s	
	B	Voltage-Time-Diagram	see Figure 6, EN 50549-1 Poland NC RFG Article 14 Type B PGMs *The inverters SE3K, SE4K, SE5K, SE6K, SE7K, SE8K, SE9K, SE10K, SE12,5K, SE15K, SE16K, SE17K, SE5K-RWS, SE7K-RWS, SE8K-RWS, SE10K-RWS can stay connected from 0 to 75VAC up to 1 s. For voltage above 75VAC the inverters will stay connected till the NS protection setting (voltage and time are reached). The inverters SE3K-RWB, SE4K-RWB, SE5K-RWB can stay connected from 0 to 40VAC up to 3 s. For voltage above 40VAC the inverters will stay connected till the NS protection setting (voltage and time are reached).	Time [s]	U [p.u.]
				N/A*	N/A*
4.5.3.3 Generating plant with synchronous generating technology (FRT) "Poland RoGA NC RFG Article 14"	B	Maximum power resumption time	not defined	$\leq 0,1$ s	
	B	Voltage-Time-Diagram	see Figure 7, EN 50549-1 Poland NC RFG Article 14 Type B PGMs	Time [s]	U [p.u.]
				N/A	N/A
				N/A	N/A
				N/A	N/A
				N/A	N/A

Appendix

Extract from test report according to EN 50549-1

Nr. 10TH0222-EN50549-1_4

4.5.4 Over-voltage ride through (OVRT) "Poland RoGA NC RFG not defined for type A and B"	n.a.	Voltage-Time-Diagram	*The inverters SE3K, SE4K, SE5K, SE6K, SE7K, SE8K, SE9K, SE10K, SE12,5K, SE15K, SE16K, SE17K, SE5K-RWS, SE7K-RWS, SE8K-RWS, SE10K-RWS can stay connected from 0 to 75VAC up to 1 s. For voltage above 75VAC the inverters will stay connected till the NS protection setting (voltage and time are reached). The inverters SE3K-RWB, SE4K-RWB, SE5K-RWB can stay connected from 0 to 40VAC up to 3 s. For voltage above 40VAC the inverters will stay connected till the NS protection setting (voltage and time are reached).	Time [s]	U [p.u.]
				N/A*	N/A*
4.6.1 Power response to over frequency (LFSM-O) "Poland RoGA NC RFG Article 13"	A,B	Threshold frequency f_1	50,0 – 66 Hz	50,2 Hz	
	A,B	Droop	1 % – 12 %	5 %	
	A,B	Power reference	$P_M P_{max}$	P_M	
		P(f) soft start	0 – 20 min	10min	
		P(f) reset time	0 – 20 min	30 s	
	n.a.	Intentional delay	0 – 2 s	0 s	
	n.a.	Deactivation threshold f_{stop}	50,0 - 66Hz	deactivated	
	n.a.	Deactivation time t_{stop}	0 – 20 min	N/A	
	A	Acceptance of staged disconnection	yes no	No	
4.6.2 Power response to under frequency "Poland RoGA NC RFG Article 13, 15"	n.a.	Threshold frequency f_1	44 Hz – 60 Hz	N/A	
	n.a.	Droop	1 – 12 %	N/A	
	n.a.	Power reference	$P_M P_{max}$	N/A	
	n.a.	Intentional delay	0 – 2 s	N/A	
4.7.2.2 Capabilities "Poland RoGA NC RFG Article 20"	B	Active factor range overexcited	0,1 – 1	1,0	
	B	Active factor range underexcited	0,1 – 1	1,0	
4.7.2.3 Control modes "Poland RoGA NC RFG Article 13, 14, 15, 18, 21"	n.a.	Enabled control mode	Q setp. Q(U) cos φ setp. cos φ (P)	disabled enabled Q(U) disabled disabled	
4.7.2.3.2 Set point control modes "Poland RoGA NC RFG Article 17, 20"	n.a.	Q setpoint and excitation	0 – 90 % P_{nom}	N/A	
	n.a.	cos φ setpoint and excitation	0,1-1	1	

Appendix

Extract from test report according to EN 50549-1

Nr. 10TH0222-EN50549-1_4

4.7.2.3.3 Voltage related control modes	n.a.	Characteristic curve	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 disabled P(U)
	n.a.	Time constant	3 s – 60 s	3 s
	n.a.	Min cos φ	0,0 – 1	disabled
	n.a.	Lock in power	0 % – 20 %	deactivated
	n.a.	Lock out power	0 % – 20 %	deactivated
4.7.2.3.4 Power related control mode	n.a.	Characteristic curve	cos φ (P)	disabled
4.7.4.2.2 Zero current mode for converter connected generating technology	n.a.	Enabling	enable disable	disabled
	n.a.	Static voltage range overvoltage	1,0 U_n – 315V	1,15 U_n
	n.a.	Static voltage range undervoltage	0,2 U_n – 1,0 U_n	0,85 U_n
4.9.2 Requirements on voltage and frequency protection	n.a.	Threshold for protection as dedicated device [in A or kW, kVA]	All activated	N/A
	B	Undervoltage threshold stage 1	0,0 U_n – 1 U_n	0,85 U_n
	B	Undervoltage operate time stage 1	0,04 s – 20 min	1,350 s
	B	Undervoltage threshold stage 2	0,0 U_n – 1 U_n	N/A
	B	Undervoltage operate time stage 2	0,04 s – 20 min	N/A
	B	Overvoltage threshold stage 1	1,0 U_n – 315V	1,15 U_n
	B	Overvoltage operate time stage 1	0,04 s – 20 min	0,150 s
	B	Overvoltage threshold stage 2	1,0 U_n – 315V	N/A
	B	Overvoltage operate time stage 2	0,04 s – 20 min	N/A
	B	Overvoltage threshold 10 min mean protection ^a	1,0 U_n – 315V	1,1 U_n
	B	Overvoltage operate time 10 min mean protection ^a	3 s	10 min (update every 3s)
	B	Underfrequency threshold stage 1	44,0 Hz – 60,0 Hz	47,5 Hz
	B	Underfrequency operate time stage 1	0,06 s – 20 min	0,4 s
	B	Underfrequency threshold stage 2	44,0 Hz – 60,0 Hz	N/A
	B	Underfrequency operate time stage 2	0,06 s – 20 min	N/A
	B	Overfrequency threshold stage 1	50,0 Hz – 66,0 Hz	52,0 Hz
	B	Overfrequency operate time stage 1	0,06 s – 20min	0,4 s
	B	Overfrequency threshold stage 2	50,0 Hz – 66,0 Hz	N/A
	B	Overfrequency operate time stage 2	0,06 s – 20 min	N/A
	B	Loss of mains according EN 62116 (LoM)	0-100 s	Rocof 1,0 s

Appendix

Extract from test report according to EN 50549-1

Nr. 10TH0222-EN50549-1_4

4.10.2 Automatic reconnection after tripping "Poland RoGA NC RFG Article 13, 14"	B	Lower frequency	44,0 Hz – 60,0 Hz	49,00 Hz
	B	Upper frequency	50,0 Hz – 66,0 Hz	50,05 Hz
	B	Lower voltage	0,0 U_n – 1,0 U_n	0,85 U_n
	B	Upper voltage	1,0 U_n – 315 V	1,1 U_n
	B	Observation time	1 s – 20min	60 s
	B	Active power increase gradient	1 % – 10000 %/min	10 % /min
4.10.3 Starting to generate electrical power "Poland RoGA NC RFG Article 13, 14"	A,B	Lower frequency	44,0 Hz – 60,0 Hz	49,00 Hz
	A,B	Upper frequency	50,0 Hz – 66,0 Hz	50,05 Hz
	A,B	Lower voltage	0,0 U_n – 1,0 U_n	0,85 U_n
	A,B	Upper voltage	1,0 U_n – 315 V	1,10 U_n
	A,B	Observation time	0s – 20min	60 s
	A,B	Active power increase gradient	1% – 10000 %/min	10 % /min
4.11.1 Ceasing active power "Poland RoGA NC RFG Article 13, 14"	A,B	Remote operation of the logic interface	yes no	Yes (RS485, DI)
4.11.2 Reduction of active power on set point "Poland RoGA NC RFG Article 13, 14, 15"	B	Remote operation NOTE: If yes further definition is provided by the DSO	yes no	Yes (RS485, DI)
4.12 Remote information exchange "Poland RoGA NC RFG Article 13, 14"	B	Remote information exchange required NOTE: If yes further definition is provided by the DSO	yes no	No

Note:

^a Over voltage – stage1: 10 min-mean-value corresponding to EN 50160.

Default interface setting according to EN 50438:2013, PN-EN 50438:2014, IRIESD (Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej) are used.

The EN 50549-1:2019, PN-EN 50549-1 based on

- Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators (NC RFG), requirements for type A, type B power generating modules
- the general operational requirements resulting from Commission Regulation (EU) 2016/631 of 14 April 2016 establishing a network code on requirements for grid connection of generators (NC RfG) - approved by the Decision of the President of the Energy Regulatory Office DRE.WOSE.7128.550. 2.2018.ZJ of January 2, 2019.

The settings of the interface protection are password protected adjustable in the stated range above.

In case the above stated generators are used with an external protection device, the protection settings of the inverters must be adjusted according to the manufacturer's declaration.

Any modification that affects the tests must be named by the manufacturer/supplier of the product to ensure that the product meets all requirements.