

Certificat de conformité

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

Produit: Onduleur photovoltaïque
Modèle: SE12.5K
SE15K
SE16K
SE17K

L'appareil est conçu pour fonctionner comme une unité de production du type: A

Onduleur pour connexion parallèle triphasée au réseau public. Le dispositif de surveillance et de déconnexion du réseau fait partie intégrante du modèle susmentionné.

Règles et normes appliquées:

Conformité à la norme EN 50549-1:2019/A1:2023; NF EN 50549-1:2019/A1:2023 (selon BT ou HTA)

Exigences pour le raccordement en parallèle des installations aux réseaux de distribution - Partie 1 : Raccordement à un réseau de distribution BT - Réalisation d'installations jusqu'au Type B inclus

- 4.4 Plage de fonctionnement normale
- 4.5 Immunité aux perturbations
- 4.6 Réponse active à la déviation de fréquence
- 4.7 Réponse de la puissance aux variations de tension et aux changements de tension
- 4.8 CEM et qualité de l'énergie
- 4.9 Protection de l'interface
- 4.10 Connexion et démarrage de la production d'électricité
- 4.11 Arrêt et réduction de la puissance active sur le point de consigne
- 4.13 Exigences relatives à la tolérance aux pannes uniques du système de protection de l'interface et du commutateur d'interface

Contrôles effectués selon la norme de test EN 50549-10:2022; NF EN 50549-10:2022

Exigences pour les centrales de production raccordées en parallèle aux réseaux de distribution - Partie 10 : Essais pour l'évaluation de la conformité des unités de production

Conformité aux paramètres des annexes C de la norme (FD C11-519-11:2023)

(voir annexe Tableau des paramètres)

Règlement (UE) 2016/631 de la commission du 14 avril 2016

Établissement d'un code de réseau sur les exigences de connexion au réseau des générateurs (NC RFG).

Homologation des unités de production destinées à être utilisées dans les centrales de type A.

Au moment de la délivrance de ce certificat, le concept de sécurité d'un produit représentatif susmentionné correspond aux spécifications de sécurité en vigueur pour l'utilisation spécifiée, conformément à la réglementation.

Numéro de rapport: 10TH0222-EN50549-10_0

Programme de certification: NSOP-0032-DEU-ZE-V10

Numéro de certificat: U25-0345

Date d'émission: 2025-06-18

Organisme de certification

Accréditation



Domenik Koll
Head of Energy Systems Germany



Homologation de type et déclaration de conformité aux exigences des normes EN 50549-1 et du règlement (UE) 2016/631 de la Commission du 14 avril 2016.

Fabricant	SolarEdge Technologies Ltd. 1 HaMada Street Herzliya 4673335 Israel			
Type de produit	Onduleur photovoltaïque			
Modèle de convertisseur statique	SE12.5K	SE15K	SE16K	SE17K
Entrée CC (photovoltaïque)				
Plage de tension MPP [V]	680 - 1000	680 - 1000	680 - 1000	680 - 1000
Tension d'entrée maximale [V]	1000	1000	1000	1000
Courant d'entrée max. par MPPT [A]	21	22	23	23
Sortie AC				
Tension nominale AC [V]	220/230 L-N 380/400 L-L	220/230 L-N 380/400 L-L	220/230 L-N 380/400 L-L	220/230 L-N 380/400 L-L
Courant de sortie nominal [A]	20	23	25,5	26
Courant de sortie max.	20	23	25,5	26
Puissance nominale du convertisseur (P _{NINV}) [W]	12500	15000	16000	17000
Puissance apparente nominale [VA]	12500	15000	16000	17000

Système de protection de l'interface et commutateur d'interface (protection du réseau et du système "NS-protection")	
Type de protection	Protection NS intégrée
Affecté au type d'unité de production	SE12.5K, SE15K, SE16K, SE17K
Commutateur d'interface intégré	Type d'équipement de commutation 1: Relais (modèle 832A-1A-F-S 12VDS) Type d'équipement de commutation 2: Relais (modèle 832A-1A-F-S 12VDS)
	Remarque: La sortie est désactivée par le pont de l'onduleur et deux relais en série sur chaque ligne et neutre.
Version du micrologiciel	Main DSP 1.130 AUX DSP 2.19
Remarque Les paramètres sont réglables et protégés par un mot de passe. Si les générateurs susmentionnés sont utilisés avec un dispositif de protection externe, les paramètres de protection des onduleurs doivent être ajustés conformément à la déclaration du fabricant. Les générateurs mentionnés ci-dessus sont testés conformément aux exigences de la norme EN 50549-1:2019/A1:2023 et Règlement de la Commission (UE) 2016/631 du 14 avril 2016. Toute modification qui affecte les essais mentionnés doit être nommée par le fabricant/fournisseur du produit afin de s'assurer que le produit répond à toutes les exigences.	

Tableau des paramètres pour application de la NF EN 50549-1 (FD C11-519-11)				
Nom du jeu de paramètres	147 France			
Exigence technique spécifique	Enedis-PRO-RES_10E, Enedis-PRO-RES_64E 2023, FD C11-519-11_2023-10			
Clause(s) / subclause(s) of EN 50549-1:2019 or EN 50549-2:2019	Parameter ^a	Remarks/ additional information ^b	configurable value range	default value
4,3,2 Interface switch	Single fault tolerance for interface switch	--	yes no	yes
4,4,2 Operating frequency range	47,0 – 47,5 Hz Duration	--	0 s – 20 s	0 s
	47,5 – 48,5 Hz Duration	--	30 – 90 min	30 min
	48,5 – 49,0 Hz Duration	--	30 – 90 min	30 min
	49,0 – 51,0 Hz Duration	--	not configurable	unlimited
	51,0 – 51,5 Hz Duration	--	30 – 90 min	30 min
	51,5 – 52,0 Hz Duration	--	0 – 15 min	0 s
4,4,3 Minimal requirement for active power delivery at underfrequency	Reduction threshold	--	not configurable	Electronic inverter, no power reduction take place 49,5 Hz
	Maximum reduction rate	--	not configurable	≤ 2% P _M /Hz
4,4,4 Continuous operating voltage range	Upper limit	--	configurable 1,0 U _n – 1,3 U _n	1,15 U _n
	Lower limit	--	configurable 0,2 U _n – 1,0 U _n	0,85 U _n
4,5,2 Rate of change of frequency (ROCOF) immunity	ROCOF withstand capability (defined with a sliding measurement window of 500 ms) non-synchronous generating technology (inverter):	--	configurable 0 – 10 Hz/s	2 Hz/s

4,5,3,2 Under-voltage ride through (UVRT) Generating plant with non-synchronous generating technology (inverter)	Voltage-Time- Diagram	--	see Figure 6 of EN 50549-1:2019 and EN 50549-2:2019	Time [s]	U [p.u.]
		--		0,00	0,20
		--		0,15	0,20
		--		1,50	0,85
		--		180	0,85
		--		180	0,90
	Fast fault current	--	Configurable, 1,1 I _{nom}	SE33,3K: 48,25 A SE30K: 43,50 A SE27,6K: 40,00 A SE25K: 38,00 A SE20K: 29,00 A	
	Active power recovery after a short circuit	--	configurable	Start at 90% U _n	
	Fault recovery of active power (times calculated from the removal of the short circuit)	--	Non configurable	≤ 0,5 s	
	Value for recovered active power	--	configurable	≥ 90%	
4,5,4 Over-voltage ride through (OVRT)	Voltage-Time- Diagram	--	not configurable see Figure 8 of EN 50549-1:2019 and EN 50549-2:2019	Time [s]	U [p.u.]
		--		0,0	1,25
		--		0,1	1,25
		--		0,1	1,20
		--		5,0	1,20
		--		5,0	1,15
		--		60,0	1,15
		--		60,0	1,10
	Active power recovery after a short circuit	--	configurable	Start at 90% U _n	
	Fault recovery of active power (times calculated from the removal of the short circuit)	--	configurable	≤ 0,5 s	
	Value for recovered active power	--	configurable	≥ 90%	
	Accuracy for recovery of active power	--	not configurable	≤ 10%	

4,6,1 Power response to overfrequency	Threshold frequency f_1	--	50,2 Hz – 52,0 Hz	50,2 Hz
	Droop	--	2% – 12%	5%
	Power reference	--	P_M P_{max}	P_{max} , for synchronous generating technology and EESS P_M for other non-synchronous generating technology (inverter)
	Intentional delay	--	0 s – 2 s	0 s
	Deactivation threshold f_{stop}	--	50,0 Hz – f_1	disable
	Deactivation time t_{stop}	--	0 s – 600 s	disable
	Acceptance of staged disconnection	--	yes no	yes
4,6,2 Power response to underfrequency	Threshold frequency f_1	--	49,8 Hz – 46,0 Hz	Disable
	Droop	--	2% – 12%	Disable
	Power reference	--	P_M P_{max}	Disable
	Intentional delay	--	0 s – 2 s	Disable
4,7,2,2 voltage support by reactive power - Capabilities	Active factor / Reactive power (% P_d) range overexcited	--	0,60 – 1 / 80% P_d - 0	0,9
	Active factor / Reactive power (% P_d) range underexcited	--	0,60 – 1 / 80% P_d - 0	0,9
4,7,2,3 voltage support by reactive power - Control modes	Enabled control mode	--	Q setp, Q(U) Q(P) $\cos \varphi$ setp, $\cos \varphi$ (P)	deactivated deactivated deactivated activated deactivated
4,7,2,3,2 voltage support by reactive power - Set point control modes	Q set point and excitation	--	0% – 80% P_D ,	deactivated
	$\cos \varphi$ set point and excitation	--	1,0 – 0,6	0,9
4,7,2,3,3 voltage support by reactive power - Voltage related control modes	Characteristic curve	--	$\cos \varphi$ (P) Q(P)	deactivated
	Time constant	--	3 s – 60 s	10 s
	Min $\cos \varphi$	--	0,0 – 1	0,9
	Lock-in power	--	0% – 20%	deactivated
	Lock-out power	--	0% – 20%	deactivated

4,7,2,3,4 voltage support by reactive power - Power related control mode	Characteristic curve	--	Q(U) P(U)	Q(U) (P(U) deactivated
only EN 50549-2:2019, 4,7,4,2,1 Voltage support during faults and voltage steps – General	Enabling	--	enable disable	disabled
	Static voltage range overvoltage	--	100% U_c – 120% U_c	
	Static voltage range undervoltage	--	80% U_c – 100% U_c	
/ Generating Plant with non-synchronous generator (inverter)	Insensitivity range of $\Delta U_{50\text{per}}$	--		disabled
	Gradient k1	--	0 – 6	disabled
	Gradient k2	--	0 – 6	disabled
	Fast fault current	--	Rated value	1,1 I_{nom}
only EN 50549-2:2019, 4,7,4,2,1,2 Optional Modes / Generating Plant with non-synchronous generator	Active power priority	--	enable disable	disable
	Reactive current limitation [% rated current]	--	0% – 100%	disable
	Zero current threshold	--	20% U_c – 100% U_c	disable
4,7,4,2,2 Zero current mode for converter connected generating technology / Generating Plant with non-synchronous generator	Enabling	--	enable disable	disable
	Static voltage range overvoltage	--	100% U_n – 120% U_n	120% U_n
	Static voltage range undervoltage	--	20% U_n – 100% U_n	50% U_n

4,9,3 Requirements on voltage and frequency protection	Threshold for protection as dedicated device [in A or kW, kVA]	--	SE33,3K: 50 A SE30K: 50 A SE27,6K: 50 A SE25K: 50 A SE20K: 50 A Note: Rated current of internal safety device!	Internal safety device
	Undervoltage threshold stage 1	--	57,0 V – 1 U _n	0,8 U _n
	Undervoltage operate time stage 1	--	0,1 s – 100 s	0,08 s
	Undervoltage threshold stage 2	--	57,0 V – 1 U _n	N/A
	Undervoltage operate time stage 2	--	0,1 s – 5 s	N/A
	Overvoltage threshold stage 1	--	1,0 U _n – 1,2 U _n	1,15 U _n
	Overvoltage operate time stage 1	--	0,1 s – 100 s	0,08 s
	Overvoltage threshold stage 2	--	1,0 U _n – 1,3 U _n	N/A
	Overvoltage operate time stage 2	--	0,1 s – 5 s	N/A
	Overvoltage threshold 10 min mean protection	--	1,0 U _n – 1,15 U _n	N/A
	Overvoltage operate time 10 min mean protection	--	60 – 600 s	N/A
	Underfrequency threshold stage 1	--	47,0 Hz – 50,0 Hz	47,5 Hz
	Underfrequency operate time stage 1	--	0,1 s – 100 s	0,08 s
	Underfrequency threshold stage 2	--	47,0 Hz – 50,0 Hz	N/A
	Underfrequency operate time stage 2	--	0,1 s – 5 s	N/A
	Overfrequency threshold stage 1	--	50,0 Hz – 52,0 Hz	51,5 Hz
	Overfrequency operate time stage 1	--	0,1 s – 100 s	0,08 s
	Overfrequency threshold stage 2	--	50,0 Hz – 52,0 Hz	N/A
	Overfrequency operate time stage 2	--	0,1 s – 5,0 s	N/A
	Loss of mains according EN 62116 (LoM)	--	0 s – 6000 s	ROCOF 2,5 Hz/s (0,5 s) active 2 s

only EN 50549-2:2019, 4,9,3 Requirements on voltage and frequency protection	Positive sequence under- voltage protection threshold	--	20% – 100%	
	Positive sequence under- voltage protection operate time	--	0,2 s – 100 s	
	Negative sequence over- voltage protection threshold	--	1% – 100%	
	Negative sequence over- voltage protection operate time	--	0,2 s – 100 s	
	Zero sequence over- voltage protection threshold	--	1% – 100%	
	Zero sequence over- voltage protection operate time	--	0,2 s – 100 s	
4,10,2 Automatic reconnection after tripping	Lower frequency	--	47,0 Hz – 50,0 Hz	49,5 Hz
	Upper frequency	--	50,0 Hz – 52,0 Hz	50,1 Hz
	Lower voltage	--	50% U _n – 100% U _n	85% U _n
	Upper voltage	--	100% U _n – 120% U _n	110% U _n
	Observation time	--	10 s – 600 s	60 s
	Active power increase gradient	--	6% – 3000% / min	10% / min
4,10,3 Starting to generate electrical power	Lower frequency	--	47,0 Hz – 50,0 Hz	49,5 Hz
	Upper frequency	--	50,0 Hz – 52,0 Hz	50,1 Hz
	Lower voltage	--	50% – 100% U _n	85% U _n
	Upper voltage	--	100% – 120% U _n	110% U _n
	Observation time	--	10 s – 600 s	60 s
	Active power increase gradient	--	6% – 3000% / min	N/A
4,11,1 Ceasing active power	activation option	--	Yes (RS485, DI)	
4,11,2 Reduction of active power on set point	activation option	--	Yes (RS485, DI)	
4,12 Remote information exchange	available communication standards	--	No	
a If additional parameters have been evaluated during the test, these shall be added as additional lines in the table, b This column should be used for manufacturer specific parameter descriptions,				