

CERTIFICATE

of Conformity

Registration No.: AK 50654312 0001
Report No.: CN245JNX 001
Holder: KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstr. 6
79108 Freiburg im Breisgau
Germany
Product: PV-Inverter
(Grid-Tied Solar Inverter)

Type designation listed on the next page

The certificate of conformity refers to the above-mentioned product. This is to certify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned on the next page. This certificate does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.

Certification Body

Date: 2024-11-21


A. Chen



TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

CERTIFICATE

of Conformity

Registration No.: AK 50654312 0001

Product: PV-Inverter
(Grid-Tied Solar Inverter)

Tested according to: EN 50549-10:2022
EN 50549-1:2019

Identification: Type Designation
PIKO CI 30 G2 , PIKO CI 50 G2
Serial Number : 2405-29451280P, 2405-29441283P
Firmware version : 306011
Remark : Refer to test report CN245JNX 001
for details.



TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

Certificate No.: AK 50654312 0001
Certificat n°.

Certificate Of Conformity

Certificat de Conformité

License holder: KOSTAL Solar Electric GmbH
Titulaire de la licence:
Hanferstr.6, 79108 Freiburg im Breisgau, Germany

Type of product PV-Inverter (Grid-Tied Solar Inverter)
Type de produit Onduleur PV (Onduleur solaire connecté au réseau)

Model: PIKO CI 30 G2, PIKO CI 50 G2
Modèle

Firmware version: 306011
Version du firmware

Standard: **EN 50549-1:2019**
Standard Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks - Part 1: Connection to a LV distribution network -Generating plants up to and including Type B
EN 50549-10:2022
Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks - Part 10: Tests for conformity assessment of

Report No.: CN245JNX 001
Rapport n°.

Date of issue: 21.11.2024
Date d'émission

The verification of conformity refers to the above mentioned product. This is to verify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This verification does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.
La vérification de la conformité concerne le produit susmentionné. Elle a pour but de vérifier que le spécimen est conforme aux exigences d'évaluation mentionnées ci-dessus. Cette vérification n'implique pas l'évaluation de la fabrication du produit et ne permet pas l'utilisation d'une marque de conformité de TÜV Rheinland.



A. Chen
Certifier

Appendix

Test report: <i>Prüfbericht</i>		CN245JNX 001	
Power generation unit type: <i>Typ Erzeugungseinheit</i>	☒ Inverter <i>Onduleur</i>	☐ Asynchronous generator <i>Générateur asynchrone</i>	☐ Synchronous generator <i>Générateur synchrone</i>
	☐ Stirling generator <i>Générateur stirling</i>	☐ Fuel cell <i>Pile à combustible</i>	☐ Other: <i>Autre</i>
Parameters: <i>Paramètres</i>			
Model: <i>Modèle</i>	PIKO CI 30 G2		PIKO CI 50 G2
For PV connection: <i>Pour connexion PV</i>			
Max. Voltage V_{oc}: (Vdc)¹⁾ <i>Max. Tension</i>	1100		
Operating MPPT Range: (Vdc) <i>Plage de MPPT de fonctionnement</i>	180 to 1000		
Max. Short Current I_{sc}: (A)^{2) 3)} <i>Max. courant de court</i>	50/45/45	50/45/45/45	
Max. Operating Current I_{max}: (A) <i>Max. courant de fonctionnement</i>	40/32/32	40/32/32/32	
For Grid: <i>Pour réseau</i>			
Rated voltage U_n: (Vac) <i>Tension nominale</i>	3L+N+PE, 380/400/415		
Rated frequency f_n: (Hz) <i>Fréquence nominale</i>	50		
Rated current I_n: (A) <i>Courant nominal</i>	45.5/43.5/41.7	75.8/72.5/69.4	
Max. operating current I_{max}: (A) <i>Max. courant de fonctionnement</i>	51	84.3	
Nom. Active power P_n: (kW) <i>Nom. puissance active</i>	30.0	50.0	
Max. Active power P_{max}: (kW) <i>Max. puissance active</i>	33.4	55.6	
Max. Apparent power S_{max}: (kVA) <i>Max. puissance apparente</i>	33.4	55.6	
Cosϕ range: <i>Plage de cosϕ</i>	-0.8 lagging to 0.8 leading		
Network connection rule: <i>Network connection rule</i>	EN 50549-1: 2019 Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks - Part 1: Connection to a LV distribution network - Generating plants up to and including Type B <i>Exigences relatives aux centrales électriques destinées à être raccordées en parallèle à des réseaux de distribution Partie 1 : raccordement à un réseau de distribution BT - Centrales électriques jusqu'au Type B inclus</i>		
Test requirement: <i>Exigences d'essai</i>	EN 50549-10: 2022 Requirements for generating plants to be connected in parallel with distribution networks - Part 10: Tests for conformity assessment of generating units <i>Exigences relatives aux centrales électriques destinées à être raccordées en parallèle à des réseaux de distribution - Partie 10 : essais d'évaluation de la conformité des unités de production</i>		

Appendix

List of protection function and operational capabilities <i>Liste des fonctions de protection et des capacités opérationnelles</i>			
Clause(s) / sub-clause(s) of EN 50549-1:2019 or or EN 50549-2:2019 <i>Clause(s) / sous-clause(s)</i> <i>de EN 50549-2:2019</i> <i>ou EN 50549-2:2019</i>	Applicable Clause(s) / sub-clause(s) of EN 50549-10:2022 <i>Applicable Clause(s) / sous-clause(s)</i> <i>de EN 50549-10:2022</i>	Remarks, optional modes and constraints <i>Remarques, modes</i> <i>optionnels et</i> <i>contraintes</i>	Verdict <i>Verdict</i>
4.4.2 – Operating frequency range <i>Plage de fréquence de fonctionnement</i>	5.2.1 – Frequency operating range <i>Plage de fonctionnement en fréquence</i>	Compiled with table 1.	P
4.4.3 – Minimal requirement for active power delivery at underfrequency <i>Exigence minimale pour la fourniture de puissance active en sous-fréquence</i>	5.2.1 – Frequency operating range <i>Plage de fonctionnement en fréquence</i>	Reduction rate: $\leq 2\%P_n / \text{Hz}$	P
4.4.4 – Continuous operating voltage range <i>Plage de tension de fonctionnement continu</i>	5.2.2 – Voltage operating range <i>Plage de fonctionnement en tension</i>	Compiled with table 1.	P
4.5.2 – Rate of change of frequency (ROCOF) immunity <i>Immunité au taux de variation de la fréquence (ROCOF)</i>	5.3.1 – Immunity to disturbances – Rate of change of frequency (ROCOF) <i>Immunité aux perturbations – Taux de variation de la fréquence (ROCOF)</i>	ROCOF immunity: $\pm 2 \text{ Hz/s}$	P
--	5.3.2 – Phase jump <i>Sursaut de phase</i>	Phase jump Immunity: $0 - 180$ degrees	P
4.5.3 – Under-voltage ride through (UVRT) <i>Traversée des défauts sous-tension (UVRT)</i>	5.3.3 – Immunity to disturbances – Fault ride through, over-voltage (OVRT) and under-voltage (UVRT) <i>Immunité aux perturbations – Traversée des défauts, surtension (OVRT) et sous-tension (UVRT)</i>	UVRT (Default requirement for Figure 6)	P
4.5.4 – Over-voltage ride through (OVRT) <i>Surtension de passage (OVRT)</i>	5.3.3 – Immunity to disturbances – Fault ride through, over-voltage (OVRT) and under-voltage (UVRT) <i>Immunité aux perturbations – Traversée des défauts, surtension (OVRT) et sous-tension (UVRT)</i>	OVRT (Default requirement for Figure 8)	P
4.6.1 – Power response to overfrequency <i>Réponse de la puissance à la sur-fréquence</i>	5.4 – Active response to frequency deviation <i>Réponse active à l'écart de fréquence</i>	LFSM-O	P
4.6.2 – Power response to underfrequency <i>Réponse de la puissance à la sous-fréquence</i>	5.4 – Active response to frequency deviation <i>Réponse active à l'écart de fréquence</i>	LFSM-U	P
4.7.2.2 – Voltage support by reactive power, Capabilities <i>Soutien de la tension par la puissance réactive, Capacités</i>	5.5.1 – Power capabilities assessment <i>Évaluation des capacités de puissance</i>	Reactive power capability is equal to Figure 12 and 13.	P
4.7.2.3 – Voltage support by reactive power, Control modes <i>Maintien de la tension par la puissance réactive, modes de contrôle</i>	5.5.2 – Voltage support by reactive power – test to determine the reactive power control modes <i>Soutien de la tension par la puissance réactive – essai visant à déterminer les modes de contrôle de la puissance réactive</i>	Modes: Q set point Q(U) Cos ϕ set point Cos ϕ (P)	P

Appendix

Clause(s) / sub-clause(s) of EN 50549-1:2019 or or EN 50549-2:2019 Clause(s) / sous-clause(s) de EN 50549-1:2019 ou EN 50549-2:2019	Applicable Clause(s) / sub-clause(s) of EN 50549-10:2022 Applicable Clause(s) / sous-clause(s) de EN 50549-10:2022	Remarks, optional modes and constraints Remarques, modes optionnels et contraintes	Verdict Verdict
4.7.2.3.2 – Set point control modes <i>Modes de contrôle du point de consigne</i>	5.5.2.3 – Verification procedure for Set point control <i>Procédure de vérification pour le contrôle du point de consigne</i>	Q set point	P
4.7.2.3.3 – Voltage related control modes <i>Modes de contrôle liés à la tension</i>	5.5.2.4 – Verification procedure for power related control modes for reactive power <i>Procédure de vérification des modes de contrôle de la puissance réactive liés à la puissance</i>	Q(U)	P
4.7.2.3.4 – Power related control mode <i>Mode de contrôle lié à la puissance</i>	5.5.2.5 – Verification procedure for power related control modes for reactive power <i>Procédure de vérification des modes de contrôle de la puissance réactive</i>	Cos ϕ (P)	P
4.7.3 – Voltage related active power reduction <i>Réduction de la puissance active liée à la tension</i>	5.6 – Voltage related active power reduction – P(U) <i>Réduction de la puissance active liée à la tension – P(U)</i>	P(U) (Q(U) is enabled simultaneously)	P
4.7.4.2.2 – Zero current mode for converter connected generating technology <i>Mode courant nul pour la technologie de production connectée à un convertisseur</i>	5.3.3 – Immunity to disturbances – Fault ride through, over-voltage (OVRT) and under- voltage (UVRT) <i>Immunité aux perturbations – Traversée des défauts, surtension (OVRT) et sous-tension (UVRT)</i>	Methods for Zero current.	P
4.9.3 – Requirements on voltage and frequency protection (only EN 50549-1:2019) <i>Exigences relatives à la protection de la tension et de la fréquence (unique EN 50549-1:2019)</i>	5.8.3 – Verification procedure for generating plants to be connected to a LV distribution network with interface protection as internal device <i>Procédure de vérification pour les centrales de production à raccorder à un réseau de distribution BT avec une protection d'interface en tant que dispositif interne</i>	All thresholds can be set.	P
4.9.3 – Requirements on voltage and frequency protection (only EN 50549-1:2019) <i>Exigences relatives à la protection de la tension et de la fréquence (unique EN 50549-1:2019)</i>	5.8.4 – Verification procedure for generating plants to be connected to a LV distribution network with interface protection as dedicated device <i>Procédure de vérification pour les centrales de production devant être raccordées à un réseau de distribution BT avec une protection d'interface en tant que dispositif dédié</i>	Integrated interface protection.	N/A
4.9.3 – Requirements on voltage and frequency protection (only EN 50549-2:2019) <i>Exigences relatives à la protection de la tension et de la fréquence (unique EN 50549-2:2019)</i>	5.8.5 – Verification procedure for generating plants to be connected to a MV distribution network <i>Procédure de vérification des centrales de production devant être connectées à un réseau de distribution MT Détection de l'îlotage</i>	Connected to LV network only.	N/A
4.9.4 – Means to detect island situation <i>Moyens de détection de la situation d'îlotage</i>	5.8.3.4 – ROCOF protection <i>Protection de la ROCOF</i>	LoM (Passive method: ROCOF, Default: Disable)	P

Appendix

Clause(s) / sub-clause(s) of EN 50549-1:2019 or or EN 50549-2:2019 Clause(s) / sous-clause(s) de EN 50549-2:2019 ou EN 50549-2:2019	Applicable Clause(s) / sub-clause(s) of EN 50549-10:2022 Applicable Clause(s) / sous-clause(s) de EN 50549-10:2022	Remarks, optional modes and constraints Remarques, modes optionnels et contraintes	Verdict Verdict												
4.9.4 – Means to detect island situation <i>Moyens de détection de la situation d'îlotage</i>	5.8.6 – Islanding detection <i>Détection de l'îlotage</i>	LoM (Active method: AFD, Default: Enable)	P												
4.10.2 – Automatic reconnection after tripping <i>Reconnexion automatique après déclenchement</i>	5.9.3 – Automatic reconnection after tripping <i>Reconnexion automatique après déclenchement</i>	Compiled with table 3.	P												
4.10.3 – Starting to generate electrical power <i>Démarrage de la production d'énergie électrique</i>	5.9.4 – Starting to generate electrical power <i>Démarrage de la production d'énergie électrique</i>	Compiled with table 4.	P												
4.11.1 – Ceasing active power <i>Arrêt de la puissance active</i>	5.10 – Active power reduction on set point <i>Réduction de la puissance active sur le point de consigne</i>	P set point	P												
4.11.2 – Reduction of active power on set point <i>Réduction de la puissance active sur le point de consigne</i>	5.10 – Active power reduction on set point <i>Réduction de la puissance active sur le point de consigne</i>	Between 0.33% to 0.66% P_n / s.	P												
4.12 – Remote information exchange <i>Échange d'informations à distance</i>	5.11 – Remote information exchange <i>Échange d'informations à distance</i>	Communication by RS485/Wi-Fi port.	P												
4.13 – Single fault tolerance of interface protection system and interface switch (only EN 50549-1:2019) <i>Tolérance de défaillance unique du système de protection de l'interface et du commutateur d'interface (unique EN 50549-1:2019)</i>	5.12 – Requirements regarding single fault tolerance of interface protection system and interface switch <i>Exigences relatives à la tolérance aux pannes simples du système de protection de l'interface et du commutateur d'interface</i>	Complied.	P												
--	5.13 – Model definition and model validation for generating units of synchronous generating technology <i>Définition et validation du modèle pour les unités de production de la technologie de production synchrone</i>	Not such type of unit. 	N/A												
Supplementary: <i>Complémentaire</i> - Test case does not apply to the test object : N/A <i>Le cas de test ne s'applique pas à l'objet du test</i> - Test object does meet the requirement : Pass (P) <i>L'objet du test répond à l'exigence</i> - Test object does not meet the requirement : Fail (F) <i>L'objet du test ne répond pas à l'exigence</i>															
¹⁾ The max. PV input voltage is decreased to 1000 Vdc while the altitude of operating environment is greater than 3000 m. ²⁾ PV inputs have 3 strings, the rating of I_{sc} and I_{max} are followed: <table border="1" data-bbox="151 1814 1157 1948"> <tr> <th>PV input</th><th>PV1</th><th>PV2</th><th>PV3</th></tr> <tr> <td>I_{sc} PV [A]</td><td>50</td><td>45</td><td>45</td></tr> <tr> <td>I_{max} [A]</td><td>40</td><td>32</td><td>32</td></tr> </table>				PV input	PV1	PV2	PV3	I_{sc} PV [A]	50	45	45	I_{max} [A]	40	32	32
PV input	PV1	PV2	PV3												
I_{sc} PV [A]	50	45	45												
I_{max} [A]	40	32	32												

Appendix

Clause(s) / sub-clause(s) of EN 50549-1:2019 or or EN 50549-2:2019 Clause(s) / sous-clause(s) de EN 50549-2:2019 ou EN 50549-2:2019	Applicable Clause(s) / sub-clause(s) of EN 50549-10:2022 Applicable Clause(s) / sous-clause(s) de EN 50549-10:2022	Remarks, optional modes and constraints Remarques, modes optionnels et contraintes	Verdict Verdict	
3) PV inputs have 4 strings, the rating of I _{sc} and I _{max} are followed:				
PV input	PV1	PV2	PV3	PV4
I _{SC} PV [A]	50	45	45	45
I _{MAX} [A]	40	32	32	32
All test clauses are performed to model PIKO CI 50 G2. Toutes les clauses de vérification sont effectuées selon le modèle PIKO CI 50 G2.				



Appendix

List of parameter and parameter range <i>Liste des paramètres et des plages de paramètres</i>				
Name of parameter set <i>Nom de l'ensemble de paramètres</i>		ModbusToolKits, SolarTouch		
Specific technical requirement <i>Exigence technique particulière</i>		None		
Clause(s) / subclause(s) of EN 50549-1:2019 or EN 50549-2:2019 <i>Clause(s) / sous-clause(s) de EN 50549-2:2019 ou EN 50549-2:2019</i>	Parameter ^a <i>Paramètre</i>	Remarks / additional information ^b <i>Remarques / informations complémentaires</i>	Configurable value range <i>Plage de valeurs configurable</i>	Default value <i>Valeur par défaut</i>
4.4.2 – Operating frequency range <i>4.4.2 – Plage de fréquence de fonctionnement</i>	47.0 – 47.5 Hz	Unlimited	0 – 20 s	Duration: 0 s
	47.5 – 48.5 Hz	Unlimited	30 – 90 min	Duration: 30 min
	48.5 – 49.0 Hz	Unlimited	30 – 90 min	Duration: 30 min
	49.0 – 51.0 Hz	Unlimited	Not configurable	Duration: Unlimited
	51.0 – 51.5 Hz	Unlimited	30 – 90 min	Duration: 30 min
	51.5 – 52.0 Hz	Unlimited	0 – 15 min	Duration: 0 s
4.4.3 – Minimal requirement for active power delivery at underfrequency <i>4.4.3 – Exigence minimale pour la fourniture de puissance active en sous-fréquence</i>	Reduction threshold	Unlimited	Not configurable	49.5 Hz
	Maximum reduction rate	$\leq 2 \% P_M / \text{Hz}$	Not configurable	10 % P_M / Hz
4.4.4 – Continuous operating voltage range <i>4.4.4 – Plage de tension de fonctionnement continu</i>	Upper limit	110 % U_n	Not configurable	110 % U_n
	Lower limit	85 % U_n	Not configurable	85 % U_n
4.5.2 – Rate of change of frequency (ROCOF) immunity <i>4.5.2 – Immunité au taux de variation de la fréquence (ROCOF)</i>	ROCOF withstand capability (A sliding measurement window of 500 ms)	$\pm 2 \text{ Hz/s}$	Not configurable	Non-synchronous generator: 2 Hz/s Synchronous generator: 1 Hz/s
4.5.3 – Under-voltage ride through (UVRT) <i>4.5.3 – Traversée des défauts sous-tension (UVRT)</i>	Enabled control mode	Configurable	Enable / Disable	Disable
	Maximum power resumption time	Not configurable $\leq 1 \text{ s}$	Not configurable	–
	Voltage-Time-Diagram	Configurable (Default setting)	See Figure 6 of EN 50549-1:2019	Time [s] U [p.u.]
				0.00 20%
				0.15 20%
4.5.4 – Over-voltage ride through (OVRT) <i>4.5.4 – Surtension de passage (OVRT)</i>	Voltage-Time-Diagram	Configurable (Default setting)	See Figure 8 of EN 50549-1:2019	0.10 85%
				Time [s] U [p.u.]
				0.00 125%
	Enabled control mode	Configurable	Enable / Disable	125%
				120%

Appendix

Clause(s) / subclause(s) of EN 50549-1:2019 or EN 50549-2:2019 <i>Clause(s) / sous-clause(s) de EN 50549-2:2019 ou EN 50549-2:2019</i>	Parameter ^a <i>Paramètre</i>	Remarks / additional information ^b <i>Remarques / informations complémentaires</i>	Configurable value range <i>Plage de valeurs configurable</i>	Default value <i>Valeur par défaut</i>	
				5.00	120%
				5.00	115%
				60	115%
				60	110%
4.6.1 – Power response to overfrequency (LFSM-O) <i>4.6.1 – Réponse de la puissance à la sur-fréquence (LFSM-O)</i>	Enabled control mode	Configurable	Enable / Disable	Enable	
	Threshold frequency f_{th}	Configurable	50.2 – 52 Hz	50.2 Hz	
	Droop s	Configurable	2% – 12%	5%	
	Power reference (P_{ref})	Configurable	P_M / P_{max}	P_M	
	Intentional delay (T_d)	Configurable	0 – 2 s	0 s	
	Deactivation threshold f_{stop}	Configurable	50.0 Hz – f_{th}	50.2 Hz	
	Deactivation time t_{stop}	Range: 0 – 600 s	0 – 600 s	0 s	
	Acceptance of staged disconnection	yes	yes / no	yes	
4.6.2 – Power response to underfrequency (LFSM-U) <i>4.6.2 – Réponse de la puissance à la sous-fréquence (LFSM-U)</i>	Enabled control mode	Configurable	Enable / Disable	Disable	
	Threshold frequency f_{th}	Configurable	49.8 Hz – 46 Hz	49.8 Hz	
	Droop s	Configurable	2 – 12 %	5%	
	Power reference	Not configurable	P_{max}	–	
	Intentional delay (T_d)	0 – 2 s	0 – 2 s	0 s	
4.7.2.2 – Voltage support by reactive power, Capabilities <i>4.7.2.2 – Soutien de la tension par la puissance réactive, Capacités</i>	Cos ϕ range (ov and uv)	0.9 – 1	0.9 – 1	1	
	Reactive power Q range (% P_D) (ov and uv)	Adjust by % P_n	0.000 – 0.484 P_n	0.000 P_n	
4.7.2.3 – Voltage support by reactive power, Control modes <i>4.7.2.3 – Maintien de la tension par la puissance réactive, modes de contrôle</i>	Enabled control mode	Configurable	Q set point Q(U) Cos ϕ set point Cos ϕ (P)	Q set point	
4.7.2.3.2 – Set point control modes <i>4.7.2.3.2 – Modes de contrôle du point de consigne</i>	Q set point and excitation	Configurable	0% – 48.4% P_n	0%	
	Cos ϕ set point and excitation (ov and uv)	Configurable	1 – 0.9	1	
	Time constant (τ)	Configurable	3 s – 40 s	3.33 s	
4.7.2.3.3 – Voltage support by reactive power – Voltage related control modes	Characteristic curve	Q(U)	EN 50549-10, Figure 33 X1, X2, X3, X4:	Characteristic	
				U [p.u.]	Q [p.u.]
				93%	48.4%

Appendix

Clause(s) / subclause(s) of EN 50549-1:2019 or EN 50549-2:2019 <i>Clause(s) / sous-clause(s) de EN 50549-2:2019 ou EN 50549-2:2019</i>	Parameter ^a <i>Paramètre</i>	Remarks / additional information ^b <i>Remarques / informations complémentaires</i>	Configurable value range <i>Plage de valeurs configurable</i>	Default value <i>Valeur par défaut</i>	
<i>Soutien de la tension par la puissance réactive – Modes de contrôle liés à la tension</i>			90% to 110% U_n ; 0% – 48.4% P_n	94%	0%
				106%	0%
				108%	-48.4%
	Time constant (τ)	Configurable	3 s – 40 s	3.33 s	
	Min cos ϕ	Configurable	0 – 1	0.9	
	Lock-in power (P/P_n)	Configurable	0% – 20%	20%	
	Lock-out power (P/P_n)	Configurable	0% – 20%	5%	
4.7.2.3.4 – Voltage support by reactive power – Power related control mode <i>Soutien de la tension par la puissance réactive - Mode de contrôle lié à la puissance</i>	Characteristic curve	Cos ϕ (P)	EN 50549-10, Figure 36 X1, X2, X3, X4: 0 – 1.00 P; 0.9 – 1 (ov and uv)	Characteristic	
				P [p.u.]	Cos ϕ
				20%	1
				40%	1
				50%	1
				100%	0.90 (uv)
	Time constant (τ)	Configurable	3 s – 40 s	3.33 s	
	Lock-in voltage (U/U_n)	Not configurable	100% – 110% (Optional)	–	
	Lock-out voltage (U/U_n)	Not configurable	90% – 100% (Optional)	–	
4.7.4.2.2– Zero current mode for converter connected generating technology / Generating Plant with non- synchronous generator <i>Mode de courant nul pour la technologie de génération connectée au convertisseur / Centrale avec générateur non synchrone</i>	Enabling	Configurable	Enable / Disable	Disable	
	Static voltage range overvoltage	Configurable	100% – 120% U_n	110%	
	Static voltage range undervoltage	Configurable	20% – 100% U_n	85%	
4.9.3 – Requirements on voltage and frequency protection (only EN 50549-1:2019) <i>Exigences relatives à la protection de la tension et de la fréquence (unique EN 50549-1:2019)</i>	Threshold for protection as dedicated device [in A or kW, kVA]	Integrated interface protection	16 A – 250 kVA		
	Undervoltage threshold stage 1 [27 <]	Configurable	20% – 100% U_n	–	
	Undervoltage operate time stage 1 [27 <]	Configurable	0.1 – 100 s	–	
	Undervoltage threshold stage 2 [27 <<]	Configurable	20% – 100% U_n	–	
	Undervoltage operate time stage 2 [27 <<]	Configurable	0.1 – 5 s	–	

Appendix

Clause(s) / subclause(s) of EN 50549-1:2019 or EN 50549-2:2019 <i>Clause(s) / sous-clause(s) de EN 50549-2:2019 ou EN 50549-2:2019</i>	Parameter ^a <i>Paramètre</i>	Remarks / additional information ^b <i>Remarques / informations complémentaires</i>	Configurable value range <i>Plage de valeurs configurable</i>	Default value <i>Valeur par défaut</i>
	Overvoltage threshold stage 1 [59 >]	Configurable	100% – 120% U _n	–
	Overvoltage operate time stage 1 [59 >]	Configurable	0.1 – 100 s	–
	Overvoltage threshold stage 2 [59 >>]	Configurable	100% – 130% U _n	–
	Overvoltage operate time stage 2 [59 >>]	Configurable	0.1 – 5 s	–
	Overvoltage threshold 10 min mean protection	Configurable	100% – 115% U _n	–
	Underfrequency threshold stage 1 [81 <]	Configurable	47.0 – 50.0 Hz	–
	Underfrequency operate time stage 1 [81 <]	Configurable	0.1 – 100 s	–
	Underfrequency threshold stage 2 [81 <<]	Configurable	47.0 – 50.0 Hz	–
	Underfrequency operate time stage 2 [81 <<]	Configurable	0.1 – 5 s	–
	Overfrequency threshold stage 1 [81 >]	Configurable	50.0 – 52.0 Hz	–
	Overfrequency operate time stage 1 [81 >]	Configurable	0.1 – 100 s	–
	Overfrequency threshold stage 2 [81 >>]	Configurable	50.0 – 52.0 Hz	–
	Overfrequency operate time stage 2 [81 >>]	Configurable	0.1 – 5 s	–
4.9.4 – Means to detect island situation <i>Moyens de détection de la situation d'îlotage</i>	Characteristic of detection method	Configurable	Active / Passive	Active method
	Active method	Configurable	Enable / Disable	Enable
	Passive method	Configurable	Enable / Disable	Disable
			2 – 3.5 Hz/s	–
4.10.2 – Automatic reconnection after tripping	Lower frequency	Configurable	47.0 – 50.0 Hz	49.5 Hz
	Upper frequency	Configurable	50.0 – 52.0 Hz	50.1 Hz

Appendix

Clause(s) / subclause(s) of EN 50549-1:2019 or EN 50549-2:2019 <i>Clause(s) / sous-clause(s) de EN 50549-2:2019 ou EN 50549-2:2019</i>	Parameter ^a <i>Paramètre</i>	Remarks / additional information ^b <i>Remarques / informations complémentaires</i>	Configurable value range <i>Plage de valeurs configurable</i>	Default value <i>Valeur par défaut</i>
<i>Reconnexion automatique après déclenchement</i>	Lower voltage	Configurable	50% – 100% U _n	85% U _n
	Upper voltage	Configurable	100% – 120% U _n	110% U _n
	Observation time	Configurable	10 – 600 s	60 s
	Active power increase gradient	Configurable	6% – 3000% P _n / min	≤ 10% P _n / min
4.10.3 – Starting to generate electrical power <i>Démarrage de la production d'énergie électrique</i>	Lower frequency	Configurable	47.0 – 50.0 Hz	49.5 Hz
	Upper frequency	Configurable	50.0 – 52.0 Hz	50.1 Hz
	Lower voltage	Configurable	50% – 100% U _n	85% U _n
	Upper voltage	Configurable	100% – 120% U _n	110% U _n
	Observation time	Configurable	10 – 600 s	60 s
	Active power increase gradient	Configurable	6% – 3000% P _n / min	≤ 10% P _n / min
4.11.1 – Ceasing active power <i>Arrêt de la puissance active</i>	activation option	Configurable	Communication by RS485 / Wi-Fi port	Wi-Fi port
4.11.2 – Reduction of active power on set point <i>Réduction de la puissance active sur le point de consigne</i>	activation option	Configurable	Communication by RS485 / Wi-Fi port	Wi-Fi port
4.12 – Remote information exchange <i>Échange d'informations à distance</i>	available communication standards	Configurable	Communication by RS485 / Wi-Fi port	Wi-Fi port
Supplementary: <i>Complémentaire</i> ov: Over-excited; uv: Under-excited ov: Surexcité; uv: Sous-excité ^a If additional parameters have been evaluated during the test, these shall be added as additional lines in the table. <i>Si des paramètres supplémentaires ont été évalués au cours de l'essai, ils doivent être ajoutés sous forme de lignes supplémentaires dans le tableau.</i> ^b This column should be used for manufacturer specific parameter descriptions. <i>Cette colonne doit être utilisée pour les descriptions de paramètres spécifiques au fabricant.</i>				

