

Unit Certificate Einheitszertifikat

No: 2623/0104-A-CER

By the product certificate number: / Durch die Produktzertifikatsnummer:

Issued to: / Lautend auf:

License holder: / Lizenzinhaber:

FOXESS CO., LTD.

No. 939 Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District,
Wenzhou, China

Manufacturer: / Hersteller:

FOXESS CO., LTD.

No. 939 Jinhai Third Road, New Airport Industry Area, Longwan District,
Wenzhou, China

Trademark: / Warenzeichen:



It is certified that the product: / Es ist zertifiziert, dass das Produkt:

Type of generator: /

PV Grid-tied Inverter

Generatortyp:

Models: / Modelle:

Technical Data: /

Technische Daten:

Rated AC Power: / AC-Nennleistung:

Rated Voltage: / Nennwechselspannung:

Rated Frequency / Nennfrequenz

Firmware version: / Firmware Version:

Number of phases: / Anzahl der Phasen:

Isolation transformer: /

Isolationstransformator:

R75	R100	R110
75 000 W	100 000 W	110 000 W
	3W/N/PE, 230/400 Vac	
	50 Hz	
	Manager_V1.06, Master_V1.04, Slave_V1.00,	
	CPLD_V1.01, AFCI_V1.03	
	3	
	No	

Is in compliance with the Network connection rule: / In Übereinstimmung mit der Netzwerkverbindung Regel:

- VDE-AR-N 4105: 2018-11 + Correction 1: 2020-10

“Generators connected to the low-voltage distribution network - Technical requirements for the connection to and parallel operation with low-voltage distribution networks“ / “Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz - Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“

Based on the test requirements defined in: / Basierend auf Test Anforderungen definiert in:

- DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06

“Grid integration of generator plants – Low voltage – Test requirements for generator units to be connected to and operated in parallel with low-voltage distribution networks“ / “Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung – Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten, vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz“

This certificate is based upon the test results offered in the test report No. 2223/0104 issued on 27th March 2023. / Dieses Zertifikat basiert auf den Testergebnissen, die im Prüfbericht Nr. 2223/0104, herausgegeben am 27. März 2023.

The above-mentioned generating unit is certified according to the SGS internal procedure PE.T-ECPE-13 based on the requirements of the UNE-EN ISO/IEC 17065 / Die oben genannte Erzeugungseinheit ist gemäß dem internen SGS-Verfahren PE.T-ECPE-13 basierend auf den Anforderungen der UNE-EN ISO/IEC 17065 zertifiziert.

First issued on 30th March 2023 / Zuerst veröffentlicht am: 30. März 2023.

This certificate is valid until 30th March 2028. / Zuerst veröffentlicht am: 30. März 2028.

Madrid, 30th March 2023 / Madrid, 30. März 2023

Daniel Arranz Muñiz
Certification Manager



APPENDIX (ANHANG) Annex to Certificate N° 2623/0104-A-CER

E.5 Requirements for the test report for power generation units											
E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Stromerzeugungsanlagen											
Extract from test report for unit certificate										No. 2223/0104	
"Determination of electrical properties"											
Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheitszertifikat, "Bestimmung elektrischer Eigenschaften"											
System Manufacturer: / Anlagenhersteller:					FOXESS Co., Ltd.						
Manufacturer indications: / Herstellerangaben:					Type of system: / Anlagenart:			PV Grid-tied Inverter			
					Max. active power $P_{E_{max}}$ / Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$			R110			
								110 kW			
					Rated voltage: / Bemessungsspannung:			3W/N/PE, 230/400 Vac			
Measuring period: / Messzeitraum: 2023 Jan. 4 to 2023 March 24											
Rapid voltage changes / Schnelle Spannungsänderungen											
Connection without provision (regarding the primary energy carrier)								$k_i = 0.002$			
Most adverse case when switching between generator levels								$k_i = 0.020$			
Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier)								$k_i = 0.714$			
Disconnection at rated power								$k_i = 0.022$			
Worst value of all switching operation								$k_{i \max} = 0.714$			
Flicker:	Network impedance angle ψ_k Netzimpedanzwinkel ψ_k					30°	50°	70°	85°		
	Initial flicker factor C_ψ Anlagenflickerbeiwert C_ψ					35	35	35	35		
Model: R110											
Harmonics Phase A / Harmonische Phase A											
Active power / Wirkleistung P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordinal number / Ordnungszahl	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$
2	0.042	0.106	0.149	0.080	0.0091	0.093	0.107	0.111	0.105	0.081	0.041
3	0.043	0.058	0.057	0.033	0.038	0.045	0.048	0.050	0.050	0.048	0.040
4	0.029	0.108	0.154	0.058	0.065	0.074	0.066	0.062	0.042	0.018	0.045
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
40	0.003	0.005	0.007	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.010	0.009	0.007
Inter-harmonics Phase A / Zwischenharmonische Phase A											
Active power / Wirkleistung P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency / Frequenz [Hz]	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$
75	0.038	0.046	0.048	0.047	0.055	0.062	0.072	0.077	0.075	0.086	0.096
125	0.036	0.046	0.047	0.044	0.052	0.058	0.066	0.071	0.067	0.073	0.084
175	0.040	0.043	0.046	0.046	0.057	0.058	0.058	0.062	0.065	0.063	0.070
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1975	0.009	0.008	0.010	0.010	0.012	0.012	0.011	0.011	0.011	0.010	0.012
Higher frequencies Phase A / Höhere Frequenzen Phase A											
Active power / Wirkleistung P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency / Frequenz [Hz]	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$
2.1	0.035	0.060	0.039	0.035	0.040	0.043	0.047	0.049	0.055	0.063	0.085
2.3	0.036	0.041	0.035	0.036	0.037	0.039	0.042	0.046	0.050	0.055	0.068
2.5	0.033	0.039	0.032	0.033	0.035	0.038	0.041	0.044	0.048	0.051	0.059
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8.9	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.006



Model: R110											
Harmonics Phase B / Harmonische Phase B											
Active power / Wirkleistung P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordinal number / Ordnungszahl	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$
2	0.042	0.152	0.178	0.071	0.099	0.099	0.114	0.118	0.112	0.092	0.041
3	0.116	0.115	0.082	0.037	0.071	0.071	0.077	0.089	0.092	0.080	0.040
4	0.032	0.100	0.158	0.061	0.077	0.077	0.077	0.077	0.068	0.060	0.045
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
40	0.008	0.014	0.025	0.035	0.043	0.043	0.044	0.046	0.049	0.053	0.007
Inter-harmonics Phase B / Zwischenharmonische Phase B											
Active power / Wirkleistung P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency / Frequenz [Hz]	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$
75	0.042	0.046	0.051	0.050	0.064	0.064	0.070	0.075	0.080	0.085	0.089
125	0.038	0.046	0.051	0.048	0.062	0.062	0.068	0.074	0.078	0.079	0.083
175	0.039	0.043	0.048	0.052	0.062	0.062	0.063	0.067	0.074	0.073	0.075
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1975	0.012	0.008	0.018	0.025	0.031	0.031	0.034	0.037	0.041	0.041	0.033
Higher frequencies Phase B / Höhere Frequenzen Phase B											
Active power / Wirkleistung P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency / Frequenz [Hz]	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$
2.1	0.031	0.060	0.038	0.031	0.039	0.039	0.041	0.044	0.050	0.058	0.081
2.3	0.034	0.040	0.034	0.034	0.036	0.036	0.038	0.042	0.046	0.049	0.066
2.5	0.034	0.038	0.032	0.034	0.037	0.037	0.039	0.042	0.048	0.050	0.058
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8.9	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003



Model: R110											
Harmonics Phase C / Harmonische Phase C											
Active power / Wirkleistung P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordinal number / Ordnungszahl	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$	$I_v(\%)$
2	0.042	0.128	0.195	0.085	0.105	0.118	0.126	0.135	0.128	0.099	0.041
3	0.043	0.113	0.101	0.105	0.113	0.115	0.115	0.112	0.113	0.107	0.040
4	0.029	0.119	0.168	0.059	0.074	0.078	0.077	0.069	0.048	0.016	0.045
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
40	0.003	0.005	0.005	0.010	0.009	0.010	0.007	0.011	0.008	0.006	0.007
Inter-harmonics Phase C / Zwischenharmonische Phase C											
Active power / Wirkleistung P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency / Frequenz [Hz]	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$
75	0.038	0.046	0.045	0.043	0.050	0.053	0.061	0.065	0.067	0.072	0.081
125	0.036	0.046	0.046	0.041	0.049	0.049	0.058	0.061	0.063	0.065	0.077
175	0.040	0.043	0.047	0.045	0.057	0.058	0.055	0.059	0.062	0.058	0.067
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1975	0.009	0.008	0.010	0.009	0.011	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010
Higher frequencies Phase C / Höhere Frequenzen Phase C											
Active power / Wirkleistung P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency / Frequenz [Hz]	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$	$I_h(\%)$
2.1	0.035	0.060	0.038	0.032	0.036	0.038	0.040	0.046	0.050	0.059	0.079
2.3	0.036	0.040	0.033	0.035	0.033	0.036	0.038	0.042	0.045	0.053	0.064
2.5	0.033	0.039	0.031	0.034	0.035	0.038	0.040	0.044	0.046	0.054	0.057
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8.9	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003

