

ATTESTATION OF CONFORMITY KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG

Issued to: Sungrow Power Supply Co., Ltd.
Ausgestellt an: No.1699 Xiyou Rd., New & High Technology Industrial Development Zone, 230088,
Hefei, P. R. China

For the product: Grid-connected PV inverter
für das Produkt: Netzverbundener PV-Wechselrichter

阳光电源
SUNGROW

Trade name:
Handelsname:

Type/Model: SG3.0RT, SG4.0RT, SG5.0RT, SG6.0RT, SG7.0RT, SG8.0RT, SG10RT, SG12RT,
Typ/Modell: SG15RT, SG17RT, SG20RT

Ratings: See Annex
Bewertungen: Siehe Anhang

Manufactured by: Sungrow Power Supply Co., Ltd.
Hergestellt von: No.1699 Xiyou Rd., New & High Technology Industrial Development Zone, 230088,
Hefei, P. R. China

Requirements: VDE-AR-N 4105:2018-11 – Erzeugungsalagen am Niederspannungsnetz
Anforderungen: Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von
Erzeugungsalagen am Niederspannungsnetz

DIN VDE V 0124-100:2020-06 – Netzintegration von Erzeugungsalagen –
Niederspannung – Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum
Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz

This Attestation is granted on account of an examination by DEKRA, the results of which are laid down in a confidential file No. 6093834.50
Diese Bescheinigung wird aufgrund einer Prüfung durch DEKRA gewährt, deren Ergebnisse in einer vertraulichen Akte Nr. 6093834.50 niedergelegt sind.


The examination has been carried out on one single specimen or several specimens of the product, submitted by the manufacturer. The Attestation does not include an assessment of the manufacturer's production. Conformity of his production with the specimen tested by DEKRA is not the responsibility of DEKRA.

Die Prüfung wurde an einer einzelnen Probe oder mehreren vom Hersteller eingereichten Exemplaren Proben des Produkts durchgeführt. Die Bescheinigung enthält keine Bewertung der Produktion des Herstellers. Die Konformität seiner Produktion mit dem von DEKRA getesteten Exemplar liegt nicht in der Verantwortung von DEKRA.

Arnhem, 12 April 2021

Number: 6093834.01AOC

DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd.



Kreny Lin
Certification Manager

© Integral publication of this attestation and adjoining reports is allowed

Page 1 of 13

DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd.
3F #250 Jiangchangan Road Shibe Hi-Tech Park, 200436 Jing'an District, Shanghai, China
T +86 21 6056 7666 F +86 21 6056 7555 www.dekra-product-safety.com

Annex to 6093834.01AOC

Operating temperature range: - 25°C to + 60°C

Protective class: I

Ingress protection rating: IP65

Power factor range (adjustable): 0.8 leading...0.8 lagging

SG3.0RT:

PV input: Max. 1100 Vdc, MPPT voltage range: 160-1000 Vdc, max: 12.5/12.5 A, Isc PV: 16.0/16.0 A

Output: 3/N/PE 230 Vac, 50/60 Hz, rated 4.4 A, max 4.6 A, rated 3000 VA, max 3000 VA

SG4.0RT:

PV input: Max. 1100 Vdc, MPPT voltage range: 160-1000 Vdc, max: 12.5/12.5 A, Isc PV: 16.0/16.0 A

Output: 3/N/PE 230 Vac, 50/60 Hz, rated 5.8 A, max 6.1 A, rated 4000 VA, max 4000 VA

SG5.0RT:

PV input: Max. 1100 Vdc, MPPT voltage range: 160-1000 Vdc, max 12.5/12.5 A, Isc PV: 16.0/16.0 A

Output: 3/N/PE, 230 Vac, 50/60 Hz, rated 7.3 A, max 7.6 A, rated 5000 VA, max 5000 VA

SG6.0RT:

PV input: Max. 1100 Vdc, MPPT voltage range: 160-1000 Vdc, max 12.5/12.5 A, Isc PV: 16.0/16.0 A

Output: 3/N/PE, 230 Vac, 50/60 Hz, rated 8.7 A, max 9.1 A, rated 6000 VA, max 6000 VA

SG7.0RT:

PV input: Max. 1100 Vdc, MPPT voltage range: 160-1000 Vdc, max 25.0/12.5 A, Isc PV: 32.0/16.0 A

Output: 3/N/PE, 230 Vac, 50/60 Hz, rated 10.2 A, max 10.7 A, rated 7000 VA, max 7000 VA

SG8.0RT:

PV input: Max. 1100 Vdc, MPPT voltage range: 160-1000 Vdc, max 25.0/12.5 A, Isc PV: 32.0/16.0 A

Output: 3/N/PE, 230 Vac, 50/60 Hz, rated 11.6 A, max 12.1 A, rated 8000 VA, max 8000 VA

SG10RT:

PV input: Max. 1100 Vdc, MPPT voltage range: 160-1000 Vdc, max 25.0/12.5 A, Isc PV: 32.0/16.0 A

Output: 3/N/PE, 230 Vac, 50/60 Hz, rated 14.5 A, max 15.2 A, rated 10000 VA, max 10000 VA

SG12RT:

PV input: Max. 1100 Vdc, MPPT voltage range: 160-1000 Vdc, max 25.0/12.5 A, Isc PV: 32.0/16.0 A

Output: 3/N/PE, 230 Vac, 50/60 Hz, rated 17.4 A, max 18.2 A, rated 12000 VA, max 12000 VA

SG15RT:

PV input: Max. 1100 Vdc, MPPT voltage range: 160-1000 Vdc, max 25.0/25.0 A, Isc PV: 32.0/32.0 A

Output: 3/N/PE, 230 Vac, 50/60 Hz, rated 21.8 A, max 22.7 A, rated 15000 VA, max 15000 VA

SG17RT:

PV input: Max. 1100 Vdc, MPPT voltage range: 160-1000 Vdc, max 25.0/25.0 A, Isc PV: 32.0/32.0 A

Output: 3/N/PE, 230 Vac, 50/60 Hz, rated 24.7 A, max 25.8 A, rated 17000 VA, max 17000 VA

SG20RT:

PV input: Max. 1100 Vdc, MPPT voltage range: 160-1000 Vdc, max 25.0/25.0 A, Isc PV: 32.0/32.0 A

Output: 3/N/PE, 230 Vac, 50/60 Hz, rated 29.0 A, max 30.3 A, rated 20000 VA, max 20000 VA

E.4 Unit certificate (VDE-AR-N 4105:2018-11)			
E.4 Einheitenzertifikat			
Manufacturer / Address: <i>Hersteller / Adresse:</i>	Sungrow Power Supply Co., Ltd. No.1699 Xiyou Rd., New & High Technology Industrial Development Zone, 230088, Hefei, P. R. China		
Type of power generation unit: <i>Typ Erzeugungseinheit:</i>	SG3.0RT, SG4.0RT, SG5.0RT, SG6.0RT, SG7.0RT, SG8.0RT, SG10RT, SG12RT, SG15RT, SG17RT, SG20RT		
<input checked="" type="checkbox"/> Inverter <i>umrichter</i>	<input type="checkbox"/> Asynchronous generator <i>Asynchrongenerator</i>	<input type="checkbox"/> Synchronos generator <i>Synchrongenerator</i>	
<input type="checkbox"/> Stirling generator <i>Stirlinggenerator</i>	<input type="checkbox"/> Fuel cell <i>Brennstoffzelle</i>	<input type="checkbox"/> Others <i>andere</i>	
Rated values <i>Bemessungswerte</i>	SG3.0RT	SG4.0RT	SG5.0RT
Max. active power $P_{E_{max}}$ <i>Max. Wirkleistung</i> $P_{E_{max}}$	3kW	4kW	5kW
Max. apparent power $S_{E_{max}}$ <i>Max. Scheinleistung</i> $S_{E_{max}}$	3kVA	4kVA	5kVA
Rated voltage: <i>Bemessungsspannung:</i>	3/N/PE, 230 Vac		
Rated current: <i>Bemessungsstrom:</i>	4.4 A	5.8 A	7.3 A
Rated values <i>Bemessungswerte</i>	SG6.0RT	SG7.0RT	SG8.0RT
Max. active power $P_{E_{max}}$ <i>Max. Wirkleistung</i> $P_{E_{max}}$	6kW	7kW	8kW
Max. apparent power $S_{E_{max}}$ <i>Max. Scheinleistung</i> $S_{E_{max}}$	6kVA	7kVA	8kVA
Rated voltage: <i>Bemessungsspannung:</i>	3/N/PE, 230 Vac		
Rated current: <i>Bemessungsstrom:</i>	8.7A	10.2 A	11.6 A
Rated values <i>Bemessungswerte</i>	SG10RT	SG12RT	SG15RT
Max. active power $P_{E_{max}}$ <i>Max. Wirkleistung</i> $P_{E_{max}}$	10kW	12kW	15kW
Max. apparent power $S_{E_{max}}$ <i>Max. Scheinleistung</i> $S_{E_{max}}$	10kVA	12kVA	15kVA
Rated voltage: <i>Bemessungsspannung:</i>	3/N/PE, 230 Vac		
Rated current: <i>Bemessungsstrom:</i>	14.5 A	17.4 A	21.8 A
Rated values <i>Bemessungswerte</i>	SG17RT	SG20RT	-
Max. active power $P_{E_{max}}$ <i>Max. Wirkleistung</i> $P_{E_{max}}$	17kW	20kW	-
Max. apparent power $S_{E_{max}}$ <i>Max. Scheinleistung</i> $S_{E_{max}}$	17kVA	20kVA	-
Rated voltage: <i>Bemessungsspannung:</i>	3/N/PE, 230 Vac		
Rated current: <i>Bemessungsstrom:</i>	24.7 A	29.0 A	-

Annex to 6093834.01AOC

Network connection rule: <i>Netzanschlussregel</i>	VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ <i>Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz(mit Ausnahme von Klausel 5.5.2)</i>
Test requirement: <i>Prüfanforderung</i>	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ <i>Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz(mit Ausnahme von Klausel 5.7)</i>
Test report <i>Prüfbericht</i>	6093834.50
The power generation unit described above meets the requirements of VDE-AR-N 4105. <i>Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.</i>	

E.5 Test report "Utility interactive" for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11) E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A						
Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties" <i>Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat "Bestimmung elektrischer Eigenschaften"</i>		Report No.: 6093834.50 Bericht Nr.:				
Manufacturer: <i>Anlagenhersteller</i>		Sungrow Power Supply Co., Ltd.				
Manufacturer specifications: <i>Herstellerangaben</i>		Type (PV-inverter): <i>Anlagenart (PV-WR):</i>		SG20RT		
		maximum active power $P_{E_{max}}$: <i>maximale Wirkleistung $P_{E_{max}}$:</i>		20000 (W)		
		Rated voltage: <i>Bemessungsspannung:</i>		3/N/PE, 230 Vac		
Measuring period: <i>Messzeitraum:</i>		From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd <i>vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT</i>		From 2021-03-01 to 2021-03-27 <i>Vom 2021-03-01 bis 2021-03-27</i>		
Rapid voltage changes <i>Schnelle Spannungsänderungen</i>						
Switching on without specification <i>Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)</i>				k _i :	0.098	
Most unfavorable case when switching the generator <i>Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen</i>				k _i :	0.966	
Switching on at rated power <i>Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)</i>				k _i :	0.967	
Switch off at rated power <i>Ausschalten bei Bemessungsleistung</i>				k _i :	0.091	
Worst-case value of all switching operations <i>Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge</i>				k _{imax} :	0.967	
<i>Flicker</i>	Angle of network impedance ψ_k : <i>Netzimpedanzwinkel ψ_k</i>		30°	50°	70°	85°
	Coefficient of system flicker c_ψ : <i>Anlagenflickerbeiwert c_ψ</i>		0.2942	0.2942	0.2942	0.2946

E.5 Test report “Utility interactive” for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11) E.5 Prüfbericht „Netrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A											
Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties" <i>Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat</i> "Bestimmung elektrischer Eigenschaften"							Report No.: 6093834.50 Bericht Nr.:				
Harmonics / Oberschwingungen: Model / Modell: SG20RT Tested according to DIN VDE V 0124-100 clause 5.2.4 / geprüft nach DIN VDE V 0124-100 Punkt 5.2.4											
Active power Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Harmonic order Ordnungszahl	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	0.457	0.038	0.039	0.043	0.050	0.050	0.052	0.050	0.042	0.065	0.073
3	0.071	0.081	0.104	0.129	0.143	0.194	0.196	0.208	0.246	0.293	0.294
4	0.484	0.034	0.029	0.023	0.019	0.020	0.017	0.020	0.022	0.031	0.040
5	0.289	0.136	0.039	0.089	0.186	0.282	0.379	0.468	0.531	0.582	0.573
6	0.322	0.012	0.014	0.018	0.018	0.018	0.018	0.019	0.020	0.026	0.032
7	0.527	0.253	0.141	0.115	0.142	0.224	0.335	0.426	0.546	0.686	0.813
8	0.405	0.014	0.015	0.014	0.013	0.015	0.013	0.013	0.012	0.014	0.014
9	0.231	0.064	0.054	0.053	0.056	0.062	0.066	0.067	0.080	0.086	0.086
10	0.309	0.011	0.012	0.013	0.012	0.013	0.013	0.013	0.014	0.014	0.018
11	0.388	0.172	0.117	0.067	0.044	0.030	0.024	0.048	0.091	0.117	0.152
12	0.207	0.010	0.010	0.011	0.012	0.011	0.011	0.011	0.010	0.011	0.012
13	0.033	0.140	0.110	0.077	0.084	0.079	0.084	0.077	0.071	0.072	0.076
14	0.296	0.011	0.010	0.011	0.010	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.011
15	0.834	0.035	0.034	0.026	0.017	0.018	0.022	0.020	0.017	0.016	0.018
16	0.314	0.011	0.010	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.009	0.011
17	0.426	0.090	0.057	0.076	0.084	0.094	0.097	0.102	0.108	0.108	0.099
18	0.192	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009
19	0.430	0.042	0.062	0.075	0.072	0.067	0.082	0.083	0.088	0.095	0.101
20	0.209	0.010	0.008	0.009	0.009	0.009	0.007	0.008	0.007	0.007	0.009
21	0.217	0.030	0.015	0.020	0.015	0.011	0.012	0.011	0.010	0.012	0.013
22	0.191	0.009	0.008	0.008	0.008	0.009	0.007	0.008	0.007	0.007	0.009
23	0.192	0.037	0.024	0.046	0.056	0.063	0.059	0.063	0.065	0.064	0.068
24	0.189	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.007	0.008
25	0.373	0.031	0.026	0.040	0.064	0.074	0.072	0.074	0.081	0.085	0.078
26	0.173	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.007
27	0.174	0.024	0.020	0.020	0.016	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.009
28	0.125	0.007	0.007	0.006	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007
29	0.618	0.016	0.027	0.023	0.034	0.037	0.042	0.049	0.051	0.055	0.057
30	0.139	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006
31	0.089	0.009	0.014	0.011	0.014	0.015	0.016	0.014	0.010	0.011	0.015
32	0.118	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
33	0.195	0.029	0.023	0.011	0.020	0.031	0.032	0.043	0.050	0.047	0.048
34	0.073	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006
35	0.183	0.037	0.017	0.018	0.047	0.064	0.070	0.071	0.074	0.068	0.057
36	0.070	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005
37	0.562	0.012	0.018	0.016	0.017	0.016	0.016	0.011	0.010	0.011	0.008
38	0.078	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.005	0.005
39	0.136	0.007	0.007	0.006	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007
40	0.067	0.009	0.014	0.011	0.014	0.015	0.016	0.014	0.010	0.011	0.015

Remark: The maximal value of three phases is selected.
 Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

E.5 Test report “Utility interactive” for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)
E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties" Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat "Bestimmung elektrischer Eigenschaften"	Report No.: 6093834.50 Bericht Nr.:
---	--

Interharmonics / Zwischenharmonische:
 Model / Modell: SG20RT
 Tested according to DIN VDE V 0124-100 clause 5.2.4 / geprüft nach DIN VDE V 0124-100 Punkt 5.2.4

Active power Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency Frequenz [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0.727	0.179	0.121	0.089	0.067	0.054	0.051	0.046	0.039	0.037	0.037
125	0.609	0.146	0.081	0.068	0.055	0.046	0.042	0.038	0.034	0.032	0.031
175	0.824	0.148	0.080	0.064	0.050	0.042	0.038	0.034	0.030	0.029	0.027
225	0.320	0.144	0.078	0.064	0.048	0.040	0.036	0.033	0.028	0.027	0.025
275	0.515	0.146	0.079	0.063	0.047	0.039	0.034	0.033	0.029	0.028	0.027
325	0.331	0.148	0.079	0.061	0.047	0.039	0.035	0.033	0.029	0.028	0.026
375	0.497	0.147	0.079	0.059	0.046	0.038	0.033	0.030	0.026	0.025	0.024
425	0.315	0.146	0.075	0.057	0.045	0.037	0.033	0.029	0.025	0.024	0.022
475	0.693	0.142	0.075	0.056	0.043	0.037	0.032	0.029	0.026	0.025	0.023
525	0.492	0.140	0.074	0.055	0.042	0.035	0.030	0.027	0.023	0.022	0.020
575	0.928	0.139	0.071	0.053	0.041	0.033	0.027	0.026	0.021	0.019	0.019
625	0.985	0.136	0.069	0.051	0.038	0.031	0.026	0.024	0.020	0.019	0.017
675	0.909	0.134	0.070	0.050	0.039	0.031	0.026	0.023	0.020	0.019	0.018
725	0.357	0.128	0.065	0.047	0.036	0.030	0.025	0.022	0.019	0.017	0.016
775	0.731	0.126	0.065	0.046	0.036	0.030	0.024	0.022	0.019	0.018	0.016
825	0.368	0.121	0.064	0.045	0.035	0.028	0.022	0.020	0.017	0.016	0.014
875	0.370	0.119	0.061	0.044	0.035	0.028	0.021	0.019	0.015	0.014	0.014
925	0.896	0.118	0.059	0.043	0.034	0.026	0.020	0.018	0.015	0.013	0.012
975	0.299	0.118	0.060	0.044	0.034	0.026	0.020	0.017	0.015	0.014	0.013
1025	0.291	0.116	0.057	0.042	0.032	0.026	0.019	0.017	0.014	0.013	0.012
1075	0.750	0.112	0.055	0.040	0.031	0.026	0.019	0.017	0.014	0.013	0.013
1125	0.418	0.111	0.056	0.039	0.030	0.024	0.018	0.017	0.014	0.012	0.011
1175	0.895	0.109	0.053	0.037	0.028	0.023	0.018	0.016	0.013	0.012	0.012
1225	0.702	0.107	0.052	0.035	0.027	0.022	0.018	0.016	0.013	0.012	0.011
1275	0.971	0.108	0.052	0.034	0.027	0.022	0.017	0.016	0.013	0.012	0.012
1325	0.756	0.106	0.051	0.034	0.026	0.021	0.017	0.015	0.013	0.011	0.011
1375	0.529	0.102	0.049	0.032	0.025	0.020	0.017	0.015	0.012	0.011	0.011
1425	0.820	0.101	0.050	0.033	0.024	0.020	0.016	0.015	0.012	0.011	0.010
1475	0.608	0.097	0.048	0.032	0.024	0.020	0.015	0.014	0.011	0.010	0.010
1525	0.385	0.096	0.046	0.030	0.023	0.019	0.015	0.014	0.011	0.010	0.009
1575	0.565	0.095	0.047	0.030	0.023	0.018	0.015	0.014	0.011	0.010	0.010
1625	0.440	0.095	0.046	0.029	0.022	0.018	0.015	0.014	0.011	0.010	0.009
1675	0.311	0.091	0.045	0.029	0.022	0.019	0.016	0.015	0.012	0.011	0.010
1725	0.385	0.091	0.044	0.029	0.022	0.018	0.015	0.014	0.011	0.010	0.009
1775	0.481	0.091	0.043	0.028	0.022	0.018	0.015	0.013	0.011	0.010	0.010
1825	0.254	0.087	0.042	0.028	0.021	0.018	0.014	0.013	0.011	0.010	0.008
1875	0.271	0.089	0.043	0.029	0.022	0.018	0.015	0.013	0.011	0.010	0.010
1925	0.366	0.084	0.041	0.027	0.021	0.017	0.014	0.013	0.011	0.010	0.009
1975	0.317	0.084	0.040	0.026	0.020	0.017	0.014	0.013	0.010	0.009	0.008

Remark: The maximal value of three phases is selected.
 Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

E.5 Test report “Utility interactive” for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)
E.5 Prüfbericht „Netrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties" Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat "Bestimmung elektrischer Eigenschaften"	Report No.: 6093834.50 Bericht Nr.:
--	--

Higher Frequencies / Höhere Frequenzen:
 Model / Modell: SG20RT
 Tested according to DIN VDE V 0124-100 clause 5.2.4 / geprüft nach DIN VDE V 0124-100 Punkt 5.2.4

Active power Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency Frequenz [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2.1	0.890	0.439	0.115	0.121	0.126	0.122	0.124	0.117	0.113	0.101	0.085
2.3	0.925	0.292	0.122	0.098	0.075	0.063	0.066	0.071	0.066	0.062	0.058
2.5	0.666	0.295	0.124	0.082	0.082	0.110	0.132	0.148	0.142	0.116	0.086
2.7	0.618	0.309	0.084	0.059	0.070	0.089	0.109	0.125	0.126	0.118	0.104
2.9	0.446	0.186	0.085	0.056	0.048	0.050	0.050	0.045	0.045	0.056	0.064
3.1	0.980	0.191	0.084	0.056	0.041	0.035	0.033	0.035	0.041	0.062	0.078
3.3	0.560	0.220	0.091	0.061	0.050	0.051	0.050	0.049	0.046	0.052	0.061
3.5	0.257	0.197	0.096	0.059	0.046	0.041	0.039	0.036	0.030	0.027	0.024
3.7	0.145	0.220	0.100	0.062	0.049	0.043	0.040	0.037	0.032	0.027	0.022
3.9	0.073	0.218	0.101	0.060	0.049	0.043	0.042	0.041	0.038	0.030	0.025
4.1	0.037	0.145	0.081	0.053	0.043	0.035	0.031	0.029	0.026	0.022	0.020
4.3	0.022	0.124	0.067	0.046	0.036	0.030	0.026	0.024	0.022	0.020	0.018
4.5	0.016	0.107	0.059	0.039	0.031	0.026	0.023	0.021	0.018	0.017	0.014
4.7	0.014	0.133	0.069	0.043	0.037	0.027	0.025	0.022	0.019	0.017	0.016
4.9	0.013	0.086	0.045	0.032	0.025	0.021	0.018	0.015	0.014	0.012	0.011
5.1	0.005	0.079	0.041	0.028	0.023	0.019	0.016	0.015	0.013	0.012	0.011
5.3	0.038	0.068	0.036	0.025	0.020	0.017	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009
5.5	0.046	0.062	0.033	0.023	0.018	0.015	0.013	0.011	0.010	0.009	0.009
5.7	0.064	0.059	0.032	0.022	0.018	0.015	0.013	0.011	0.010	0.009	0.009
5.9	0.082	0.054	0.029	0.020	0.016	0.013	0.012	0.010	0.009	0.008	0.008
6.1	0.120	0.059	0.031	0.021	0.017	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009	0.009
6.3	0.084	0.057	0.029	0.020	0.016	0.014	0.013	0.012	0.012	0.012	0.013
6.5	0.091	0.077	0.042	0.032	0.028	0.027	0.027	0.029	0.032	0.036	0.040
6.7	0.094	0.338	0.173	0.121	0.095	0.082	0.075	0.073	0.071	0.073	0.076
6.9	0.139	0.067	0.034	0.023	0.019	0.017	0.016	0.015	0.016	0.016	0.017
7.1	0.203	0.058	0.029	0.021	0.016	0.013	0.012	0.010	0.009	0.008	0.007
7.3	0.260	0.041	0.022	0.015	0.012	0.011	0.010	0.008	0.008	0.007	0.007
7.5	0.349	0.040	0.021	0.015	0.012	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007
7.7	0.221	0.038	0.020	0.014	0.012	0.010	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006
7.9	0.197	0.035	0.019	0.014	0.012	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006
8.1	0.151	0.036	0.019	0.014	0.011	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006
8.3	0.064	0.040	0.021	0.014	0.012	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007	0.006
8.5	0.101	0.041	0.021	0.016	0.013	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007	0.007
8.7	0.143	0.034	0.018	0.013	0.011	0.009	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006
8.9	0.140	0.033	0.017	0.013	0.012	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007

Remark: The maximal value of three phases is selected.
 Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

Annex to 6093834.01AOC

E.5 Test report "Utility interactive" for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)

E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Extract from test report for unit certificate
"Determination of electrical properties"
*Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat
 "Bestimmung elektrischer Eigenschaften"*

Report No.: 6093834.50

Bericht Nr.:

Harmonics / Oberschwingungen:

Model / Modell: SG3.0RT

Tested according to DIN VDE V 0124-100 clause 5.2.4 / geprüft nach DIN VDE V 0124-100 Punkt 5.2.4

Active power Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Harmonic order Ordnungszahl	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	0.841	0.175	0.153	0.152	0.151	0.155	0.148	0.146	0.138	0.131	0.120
3	0.715	0.475	0.374	0.342	0.357	0.361	0.344	0.335	0.303	0.304	0.293
4	0.572	0.181	0.173	0.167	0.159	0.156	0.147	0.144	0.128	0.120	0.112
5	0.651	0.289	0.538	0.803	1.040	1.193	1.328	1.623	1.700	1.800	1.967
6	0.435	0.048	0.050	0.051	0.052	0.054	0.054	0.055	0.057	0.058	0.058
7	0.336	0.656	0.282	0.146	0.128	0.223	0.350	0.494	0.649	0.782	0.966
8	0.519	0.084	0.073	0.070	0.067	0.069	0.066	0.064	0.063	0.061	0.059
9	0.524	0.234	0.271	0.292	0.276	0.276	0.280	0.281	0.263	0.253	0.227
10	0.330	0.056	0.061	0.062	0.062	0.062	0.060	0.060	0.062	0.061	0.061
11	0.278	0.563	0.487	0.429	0.340	0.314	0.272	0.217	0.172	0.204	0.305
12	0.172	0.048	0.050	0.052	0.052	0.053	0.053	0.052	0.054	0.056	0.055
13	0.203	0.182	0.322	0.391	0.396	0.370	0.284	0.199	0.122	0.106	0.123
14	0.169	0.053	0.052	0.056	0.056	0.058	0.057	0.057	0.055	0.057	0.056
15	0.199	0.148	0.171	0.151	0.127	0.126	0.110	0.101	0.124	0.143	0.152
16	0.147	0.056	0.056	0.056	0.057	0.057	0.057	0.055	0.054	0.055	0.053
17	0.145	0.070	0.118	0.239	0.306	0.365	0.375	0.342	0.258	0.214	0.170
18	0.136	0.048	0.051	0.052	0.052	0.052	0.051	0.051	0.051	0.052	0.050
19	0.145	0.094	0.149	0.206	0.250	0.232	0.199	0.209	0.242	0.226	0.198
20	0.161	0.053	0.053	0.055	0.054	0.055	0.054	0.051	0.052	0.053	0.048
21	0.146	0.144	0.122	0.104	0.124	0.129	0.133	0.124	0.098	0.083	0.075
22	0.170	0.050	0.050	0.052	0.052	0.052	0.052	0.050	0.050	0.051	0.047
23	0.192	0.079	0.094	0.062	0.090	0.096	0.055	0.116	0.230	0.268	0.242
24	0.311	0.050	0.049	0.051	0.050	0.051	0.050	0.047	0.046	0.047	0.044
25	0.398	0.088	0.055	0.064	0.096	0.087	0.058	0.099	0.197	0.221	0.203
26	0.455	0.049	0.050	0.050	0.050	0.050	0.049	0.046	0.047	0.048	0.043
27	0.288	0.099	0.111	0.123	0.103	0.092	0.092	0.093	0.096	0.093	0.077
28	1.070	0.049	0.052	0.052	0.050	0.051	0.051	0.045	0.042	0.042	0.039
29	0.329	0.068	0.053	0.086	0.125	0.142	0.111	0.067	0.097	0.127	0.155
30	0.477	0.049	0.049	0.049	0.049	0.050	0.049	0.043	0.041	0.043	0.039
31	0.591	0.097	0.148	0.155	0.148	0.118	0.071	0.053	0.106	0.095	0.068
32	0.270	0.050	0.051	0.050	0.049	0.050	0.049	0.045	0.046	0.048	0.043
33	0.414	0.068	0.070	0.075	0.086	0.088	0.076	0.064	0.065	0.075	0.076
34	0.224	0.048	0.047	0.047	0.046	0.048	0.047	0.043	0.046	0.047	0.044
35	0.286	0.074	0.118	0.123	0.136	0.113	0.067	0.071	0.095	0.101	0.090
36	0.257	0.048	0.046	0.045	0.044	0.046	0.046	0.042	0.043	0.046	0.042
37	0.303	0.101	0.193	0.187	0.160	0.107	0.070	0.101	0.137	0.136	0.140
38	0.244	0.049	0.043	0.044	0.043	0.045	0.046	0.041	0.044	0.046	0.042
39	0.308	0.075	0.075	0.081	0.076	0.082	0.090	0.085	0.071	0.067	0.074
40	0.276	0.049	0.043	0.042	0.041	0.042	0.043	0.042	0.047	0.050	0.046

Remark: The maximal value of three phases is selected.

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

Annex to 6093834.01AOC

E.5 Test report "Utility interactive" for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)
E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties" Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat "Bestimmung elektrischer Eigenschaften"	Report No.: 6093834.50 Bericht Nr.:
---	--

Interharmonics / Zwischenharmonische:
 Model / Modell: SG3.0RT
 Tested according to DIN VDE V 0124-100 clause 5.2.4 / geprüft nach DIN VDE V 0124-100 Punkt 5.2.4

Active power Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency Frequenz [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0.866	0.885	0.354	0.253	0.198	0.165	0.140	0.123	0.109	0.099	0.088
125	0.849	0.742	0.354	0.251	0.190	0.159	0.131	0.118	0.104	0.095	0.085
175	0.862	0.704	0.356	0.252	0.194	0.159	0.134	0.117	0.105	0.095	0.085
225	0.800	0.720	0.362	0.258	0.198	0.162	0.133	0.118	0.106	0.094	0.086
275	0.647	0.732	0.370	0.259	0.201	0.162	0.136	0.119	0.105	0.096	0.086
325	0.824	0.748	0.377	0.267	0.203	0.168	0.138	0.118	0.106	0.096	0.088
375	0.620	0.735	0.370	0.264	0.200	0.163	0.135	0.118	0.106	0.095	0.086
425	0.654	0.721	0.382	0.263	0.202	0.166	0.138	0.118	0.107	0.096	0.087
475	0.151	0.724	0.378	0.267	0.200	0.165	0.139	0.118	0.106	0.095	0.085
525	0.177	0.726	0.383	0.263	0.202	0.164	0.138	0.117	0.106	0.096	0.085
575	0.100	0.740	0.381	0.267	0.200	0.163	0.136	0.115	0.103	0.093	0.084
625	0.130	0.733	0.384	0.268	0.201	0.163	0.137	0.114	0.103	0.093	0.082
675	0.591	0.740	0.382	0.265	0.203	0.164	0.136	0.114	0.104	0.093	0.082
725	0.130	0.727	0.386	0.269	0.200	0.162	0.134	0.113	0.102	0.092	0.080
775	0.481	0.729	0.386	0.263	0.200	0.164	0.135	0.112	0.103	0.092	0.080
825	0.086	0.741	0.382	0.264	0.202	0.162	0.134	0.112	0.100	0.091	0.079
875	0.077	0.735	0.383	0.264	0.197	0.160	0.132	0.109	0.099	0.089	0.076
925	0.084	0.747	0.383	0.259	0.196	0.160	0.134	0.109	0.096	0.087	0.075
975	0.085	0.748	0.385	0.258	0.196	0.160	0.132	0.108	0.097	0.086	0.075
1025	0.085	0.745	0.382	0.262	0.194	0.159	0.130	0.107	0.095	0.086	0.073
1075	0.106	0.750	0.381	0.259	0.197	0.159	0.131	0.107	0.093	0.084	0.071
1125	0.111	0.746	0.382	0.259	0.194	0.157	0.131	0.107	0.093	0.083	0.071
1175	0.150	0.748	0.378	0.259	0.191	0.156	0.128	0.102	0.090	0.081	0.068
1225	0.197	0.765	0.383	0.260	0.192	0.157	0.128	0.103	0.089	0.081	0.069
1275	0.237	0.752	0.381	0.257	0.192	0.153	0.127	0.101	0.086	0.077	0.065
1325	0.283	0.769	0.393	0.263	0.193	0.157	0.128	0.103	0.087	0.079	0.065
1375	0.620	0.749	0.380	0.260	0.189	0.155	0.124	0.099	0.081	0.074	0.060
1425	0.246	0.766	0.385	0.261	0.189	0.153	0.126	0.099	0.081	0.073	0.060
1475	0.415	0.755	0.379	0.254	0.184	0.149	0.125	0.096	0.080	0.071	0.060
1525	0.298	0.759	0.371	0.245	0.183	0.150	0.123	0.095	0.080	0.073	0.059
1575	0.170	0.751	0.382	0.245	0.182	0.150	0.124	0.096	0.083	0.075	0.062
1625	0.244	0.747	0.369	0.244	0.179	0.146	0.123	0.094	0.083	0.077	0.063
1675	0.141	0.762	0.371	0.241	0.178	0.148	0.123	0.095	0.086	0.079	0.065
1725	0.172	0.752	0.362	0.240	0.176	0.148	0.121	0.095	0.085	0.079	0.066
1775	0.149	0.758	0.361	0.236	0.173	0.140	0.121	0.093	0.084	0.078	0.065
1825	0.174	0.753	0.352	0.227	0.168	0.138	0.117	0.091	0.084	0.078	0.063
1875	0.140	0.741	0.337	0.224	0.166	0.140	0.117	0.091	0.084	0.078	0.064
1925	0.197	0.741	0.328	0.214	0.159	0.134	0.116	0.092	0.084	0.078	0.064
1975	0.147	0.742	0.334	0.219	0.154	0.128	0.109	0.087	0.083	0.077	0.065

Remark: The maximal value of three phases is selected.
 Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

Annex to 6093834.01AOC

E.5 Test report "Utility interactive" for power generation units with an input current > 75A (VDE-AR-N 4105:2018-11)

E.5 Prüfbericht „Netrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom > 75 A

Extract from test report for unit certificate
"Determination of electrical properties"

Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat
"Bestimmung elektrischer Eigenschaften"

Report No.: 6093834.50

Bericht Nr.:

Higher Frequencies / Höhere Frequenzen:

Model / Modell: SG3.0RT

Tested according to DIN VDE V 0124-100 clause 5.2.4 / geprüft nach DIN VDE V 0124-100 Punkt 5.2.4

Active power Wirkleistung P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency Frequenz [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2.1	0.785	0.218	0.815	0.794	0.645	0.552	0.454	0.402	0.402	0.380	0.354
2.3	0.642	0.182	0.850	0.538	0.381	0.324	0.300	0.262	0.251	0.253	0.258
2.5	0.604	0.183	0.781	0.496	0.348	0.284	0.236	0.184	0.161	0.145	0.120
2.7	0.420	0.204	0.718	0.441	0.324	0.278	0.232	0.173	0.145	0.130	0.108
2.9	0.632	0.168	0.669	0.421	0.301	0.245	0.204	0.160	0.137	0.122	0.100
3.1	0.748	0.139	0.634	0.404	0.290	0.237	0.195	0.149	0.132	0.119	0.099
3.3	0.535	0.133	0.684	0.431	0.312	0.262	0.220	0.171	0.143	0.127	0.109
3.5	0.621	0.127	0.648	0.403	0.288	0.232	0.197	0.163	0.138	0.120	0.100
3.7	0.424	0.107	0.658	0.415	0.302	0.242	0.196	0.162	0.143	0.128	0.109
3.9	0.626	0.112	0.657	0.418	0.301	0.250	0.200	0.161	0.142	0.131	0.112
4.1	0.340	0.101	0.613	0.392	0.286	0.230	0.190	0.159	0.137	0.122	0.106
4.3	0.533	0.104	0.530	0.348	0.253	0.206	0.169	0.142	0.124	0.112	0.097
4.5	0.440	0.106	0.458	0.299	0.219	0.179	0.146	0.122	0.108	0.097	0.085
4.7	0.627	0.107	0.556	0.360	0.265	0.216	0.177	0.150	0.131	0.117	0.105
4.9	0.229	0.101	0.355	0.234	0.173	0.141	0.116	0.098	0.085	0.077	0.068
5.1	0.341	0.097	0.316	0.207	0.153	0.124	0.103	0.088	0.076	0.069	0.061
5.3	0.535	0.104	0.277	0.181	0.134	0.109	0.090	0.077	0.067	0.061	0.053
5.5	0.647	0.103	0.250	0.163	0.120	0.098	0.081	0.069	0.060	0.055	0.048
5.7	0.448	0.122	0.235	0.153	0.113	0.092	0.075	0.064	0.056	0.051	0.045
5.9	0.645	0.100	0.214	0.138	0.102	0.083	0.068	0.058	0.051	0.047	0.040
6.1	0.350	0.103	0.231	0.148	0.109	0.089	0.073	0.063	0.054	0.050	0.043
6.3	0.446	0.103	0.207	0.136	0.098	0.080	0.065	0.056	0.048	0.045	0.039
6.5	0.548	0.101	0.314	0.195	0.138	0.117	0.094	0.087	0.077	0.073	0.069
6.7	0.665	0.124	1.118	0.720	0.532	0.430	0.360	0.313	0.280	0.252	0.230
6.9	0.552	0.098	0.251	0.169	0.119	0.099	0.079	0.071	0.061	0.056	0.051
7.1	0.469	0.099	0.228	0.146	0.105	0.085	0.069	0.059	0.051	0.047	0.041
7.3	0.649	0.097	0.161	0.100	0.075	0.060	0.049	0.042	0.036	0.034	0.029
7.5	0.566	0.098	0.153	0.097	0.070	0.057	0.047	0.040	0.034	0.033	0.027
7.7	0.555	0.101	0.149	0.094	0.068	0.055	0.045	0.038	0.033	0.031	0.027
7.9	0.459	0.107	0.143	0.089	0.064	0.052	0.042	0.036	0.031	0.030	0.025
8.1	0.551	0.100	0.145	0.090	0.066	0.054	0.043	0.037	0.032	0.031	0.025
8.3	0.547	0.104	0.168	0.104	0.075	0.060	0.049	0.042	0.036	0.034	0.029
8.5	0.462	0.104	0.161	0.101	0.073	0.059	0.048	0.041	0.035	0.034	0.028
8.7	0.352	0.106	0.133	0.083	0.060	0.048	0.039	0.034	0.029	0.029	0.023
8.9	0.558	0.107	0.129	0.079	0.057	0.047	0.038	0.032	0.028	0.028	0.022

Remark: The maximal value of three phases is selected.

Beachtung: Die maximalwerte der drei Phasen werden gewählt.

E.6 Certificate for network and system protection (VDE-AR-N 4105:2018-11) E.6 Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz	
Manufacturer / Address: <i>Hersteller / Adresse:</i>	Sungrow Power Supply Co., Ltd. No.1699 Xiyou Rd., New & High Technology Industrial Development Zone, 230088, Hefei, P. R. China
Type NS protection <i>Typ NA-Schutz</i>	Hongfa Relay: HF161F-W/12-HT(704)
Central NS protection <i>Zentraler NA-Schutz</i>	<input type="checkbox"/> --
Integrated NS protection <i>Integrierter NA-Schutz</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Assigned to Power generation unit type: <i>Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:</i> SG3.0RT, SG4.0RT, SG5.0RT, SG6.0RT, SG7.0RT, SG8.0RT, SG10RT, SG12RT, SG15RT, SG17RT, SG20RT
Network connection rule: <i>Netzanschlussregel</i>	VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ <i>Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz(mit Ausnahme von Klausel 5.5.2)</i>
Test requirement: <i>Prüfanforderung</i>	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ <i>Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz(mit Ausnahme von Klausel 5.7)</i>
Test report <i>Prüfbericht</i>	6093834.50
The network and system protection described above meets the requirements of VDE-AR-N 4105. <i>Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.</i>	

E.7 Requirement for the NS protection test report (VDE-AR-N 4105:2018-11) E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz						
Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties" <i>Auszug aus dem Prüfbericht für Gerätezertifikat "Bestimmung elektrischer Eigenschaften"</i>				Report No.: 6093834.50 Bericht Nr.:		
Test report NS protection <i>Prüfbericht NA-Schutz</i>						
Type of NS protection: <i>Typ NA-Schutz:</i>		Integrated NS protection <i>Integrierter NA-Schutz</i>			Other manufacturer's data <i>Weitere Herstellerangaben</i>	
Software version: <i>Software version:</i>		BERYL-S_03011.01.01				
Manufacturer: <i>Hersteller:</i>		Sungrow Power Supply Co., Ltd.				
Measuring period: <i>Messzeitraum:</i>		From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd <i>vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT</i>			From 2021-03-01 to 2021-03-27 <i>Vom 2021-03-01 bis 2021-03-27</i>	
		Stirling engines, fuel cell systems <i>Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen</i>			Inverter <i>Umrichter</i>	
		Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n \leq 50$ kW <i>direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50$ kW</i>			Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n > 50$ kW <i>direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50$ kW</i>	
Protection function <i>Schutzfunktion</i>		Setting tripping value <i>Einstellwert</i>	Measured tripping value <i>Auslösewert</i>	Measured tripping time <i>Auslösezeit NA-Schutz</i>	Setting tripping value <i>Einstellwert</i>	Measured tripping time <i>Auslösezeit NA-Schutz</i>
Rise-in-voltage protection $U >>$ <i>Spannungssteigerungsschutz $U >>$</i>		$1.15 * U_n$	--	--	$1.25 * U_n$	286.64 V
Rise-in-voltage protection $U >$ <i>Spannungssteigerungsschutz $U >$</i>		$1.1 * U_n$	--	--	$1.1 * U_n$	255.0 V
Voltage drop protection $U <$ <i>Spannungsrückgangsschutz $U <$</i>		$0.8 * U_n$	--	--	$0.8 * U_n$	185.2 V
Voltage drop protection $U <<$ <i>Spannungsrückgangsschutz $U <<$</i>		Not applicable <i>entfällt</i>			$0.45 * U_n$	104.67 V
Frequency decrease protection $f <$ <i>Frequenzrückgangsschutz $f <$</i>		47.5 Hz	--	--	47.5 Hz	47.38 Hz
Frequency decrease protection $f >$ <i>Frequenzsteigerungsschutz $f >$</i>		51.5 Hz	--	--	51.5 Hz	51.39 Hz
* The rise-in voltage protection as a running 10-minute mean value, Max. disconnecting time is 500.28 s. * Der anstiege Spannungsschutz als laufender 10-Minuten-Mittelwert, Max. Trennzeit beträgt 500.28 s.						
The tripping time covers the period from the limit value violation U/f to the tripping signal to the interface switch. <i>Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.</i>						
When planning the power generation system, the inherent time of the interface switch must be added to the highest time value determined above. <i>Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren.</i>						
The switch-off time (total of the tripping time NS protection plus the inherent time of the interface switch) must not exceed 200 ms. <i>Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200 ms nicht überschreiten.</i>						
<input checked="" type="checkbox"/> By integrated NS Protection <i>Bei integriertem NA-Schutz</i>						
Assigned to PGU type: <i>Typ Erzeugungseinheit:</i>		SG3.0RT, SG4.0RT, SG5.0RT, SG6.0RT, SG7.0RT, SG8.0RT, SG10RT, SG12RT, SG15RT, SG17RT, SG20RT				
Integrated interface switch type: <i>Typ integrierter Kuppelschalter</i>		Hongfa Relay: HF161F-W/12-HT(704)				
Interface switch own time with integrated NS protection <i>Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz</i>		Operation time: 20 ms max; Release time: 10 ms max				
The verification of the full function chain "NS protection- Interface switch" has yield to intended disconnection <i>Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.</i>						