

C E R T I F I C A T E
of Conformity



Registration No.: AK 50515369 0001

Report No.: CN210NX5 001

Holder: Ginlong technologies Co., Ltd.
No.57 Jintong Road, Binhai,
(seafront), Industrial Park,
Xiangshan Ningbo
315712 Zhejiang
P.R. China

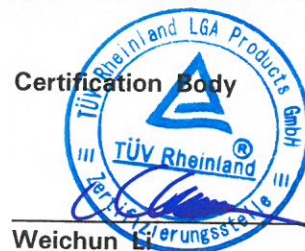
Product: PV-Inverter
(Grid-Connected PV Inverter)

Identification: Type Designation: Solis-3PxK-4G (x=5,6,8,9,10,12,15,17,20)
S5-GR3PxK
(x=3,4,5,6,8,9,10,12,13,15,17,20)
Serial Number : Engineering Sample
Firmware Version: V30
Remark : Refer to test report CN210NX5 001
for details.

Tested acc. to: VDE-AR-N 4105/08.11
DIN VDE V 0124-100/06.20

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 above. 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.

Date 25.08.2021



TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

E4 Einheitenzertifikat <i>E.4 Unit certificate</i>		Basierend auf dem Konformitätsnachweis Registrier Nr. : AK 50515369 0001 <i>Based on the Certificate of Conformity Registration No.: AK 50515369 0001</i>	
Hersteller: <i>Manufacturer</i>		Ginlong technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai, (seafront), Industrial Park, Xiangshan, Ningbo, 315712 Zhejiang, P.R. China	
Typ Erzeugungseinheit: <i>Power generation unit type</i>		Solis-3PxK-4G (x=5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 17, 20) S5-GR3PxK (x=3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 20)	
☒ Umrichter <i>Inverter</i>	☐ Asynchrongenerator <i>Asynchronous generator</i>	☐ Synchrongenerator <i>Synchronous generator</i>	
☐ Stirlinggenerator <i>Stirling generator</i>	☐ Brennstoffzelle <i>Fuel cell</i>	☐ Andere _____ <i>Other</i>	
Bemessungswerte: <i>Rated values</i>	Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$: <i>max. Active power $P_{E_{max}}$</i>	5,5 / 6,6 / 8,8 / 9,9 / 11,0 / 13,2 / 16,5 / 18,7 / 22,0 (Modelle Solis) 3,3 / 4,4 / 5,5 / 6,6 / 8,8 / 9,9 / 11,0 / 13,2 / 14,3 / 16,5 / 18,7 / 22,0 (Modelle S5)	kW
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$: <i>max. Apparent power $S_{E_{max}}$</i>	5,5 / 6,6 / 8,8 / 9,9 / 11,0 / 13,2 / 16,5 / 18,7 / 22,0 (Modelle Solis) 3,3 / 4,4 / 5,5 / 6,6 / 8,8 / 9,9 / 11,0 / 13,2 / 14,3 / 16,5 / 18,7 / 22,0 (Modelle S5)	kVA
	Bemessungsspannung: <i>Rated voltage</i>	3/NPE 400	V
Bemessungswerte: <i>Rated values</i>	Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>	7,2 / 8,7 / 11,6 / 13,0 / 14,5 / 17,4 / 21,7 / 24,6 / 29,0 (Modelle Solis) 4,3 / 5,8 / 7,2 / 8,7 / 11,6 / 13,0 / 14,5 / 17,4 / 18,8 / 21,7 / 24,6 / 29,0 (Modelle S5)	A
Bemessungswerte: <i>Rated values</i>	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k <i>Initial short-circuit AC current I_k</i>	7,9 / 9,5 / 12,7 / 14,2 / 15,9 / 19,1 / 23,8 / 27,0 / 31,8 (Modelle Solis) 4,7 / 6,4 / 7,9 / 9,5 / 12,7 / 14,3 / 15,9 / 19,1 / 20,7 / 23,8 / 27,0 / 31,8 (Modelle S5)	A

Netzanschlussregel: <i>Network connection rule</i>	VDE-AR-N 4105: 2018-11 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
Prüfanforderung: <i>Test requirement</i>	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz
Prüfbericht: <i>Test report</i>	CN210NX5 001 vom from 24.08.2021
Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105. <i>The above designated power generation unit meets the requirements of VDE-AR-N 4105.</i>	

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
Place, date

Zertifizierungsstelle
Certification body

Shanghai 24.08.2021



E6 Zertifikat für den NA-Schutz <i>E.6 Certificate of NS protection</i>	Basierend auf dem Konformitätsnachweis Registrier Nr.: AK 50515369 0001 <i>Based on the Certificate of Conformity Registration No.: AK 50515369 0001</i>		
Hersteller: <i>Manufacturer</i>	Ginlong technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai, (seafont), Industrial Park, Xiangshan, Ningbo 315712 Zhejiang, P.R. China		
Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection</i>	Leistungsrelai		
Zentraler NA-Schutz: <i>Central NS protection</i>	☐		
Integrierter NA-Schutz: <i>Integrated NS protection</i>	☒	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: <i>Assigned to power generation unit of type</i> Solis-3PxK-4G (x=5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 17, 20) S5-GR3PxK (x=3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 20)	
		Beachtung: (Falls vorhanden) <i>Remark: (if any)</i>	
Netzanschlussregel: <i>Network connection rule</i>	VDE-AR-N 4105: 2018-11 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz		
Prüfanforderung: <i>Test requirement</i>	DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100): 2020-06 „Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung“ Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz		
Prüfbericht: <i>Test report</i>	CN210NX5 001	vom <i>from</i>	24.08.2021
Der oben bezeichnete Netz- und Anlagenschutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105. <i>The network and system protection designated above meets the requirements of VDE-AR-N 4105.</i>			

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)
Place, date

Shanghai 24.08.2021

Zertifizierungsstelle[®]
Certification body



Anhang
Appendix

E.5 Prüfbericht „Netrückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom E.5 Test report “System reactions” for power generation units with feeding current						
Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten Extract from the test report for power generation units “Bestimmung der elektrischen Eigenschaften” “Determination of electrical properties”			CN210NX5 001			
Anlagenhersteller: Manufacturer:		Ginlong technologies Co., Ltd.				
Herstellerangaben: Manufacturer's data:		Anlagenart (BHKW, PV-WR) Type (CHP, PV-Inverter)	Solis-3PxK-4G (x=5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 17, 20) S5-GR3PxK (x=3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 17, 20)			
		Maximale Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Max. Active Power $P_{E_{max}}$	7,2 / 8,7 / 11,6 / 13,0 / 14,5 / 17,4 / 21,7 / 24,6 / 29,0 [kW] (Modelle Solis) 4,3 / 5,8 / 7,2 / 8,7 / 11,6 / 13,0 / 14,5 / 17,4 / 18,8 / 21,7 / 24,6 / 29,0 [kW] (Modelle S5)			
		Bemessungsspannung Rating voltage	3/N/PE 400 [Vac]			
Messzeitraum: Measuring period:		vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd	vom 2021-08-16 bis 2021-08-17			
Schnelle Spannungsänderungen Rapid voltage changes						
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) Marking operation without default (to primary energy carrier)			$k_i =$	0,34		
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen Worst case at switch over of generator sections			$k_i =$	N/A		
Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger) Marking operation at reference conditions (of primary energy carrier)			$k_i =$	0,98		
Ausschalten bei Nennleistung Breaking operation at nominal power			$k_i =$	0,97		
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge Worst case value of all switching operations			$k_{i_{max}} =$	0,98		
Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modelle Solis-3P20K-4G durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar. Remark: Tests were conducted on basic models of Solis-3P20K-4G to represent other family models.						
Flicker	Netzimpedanzwinkel Ψ_k : Angle of network impedance Ψ_k :		30°	50°	70°	85°
	Anlagenflickerbeiwert C_{Ψ} : Flicker coefficient of system flicker C_{Ψ} :		1,29	N/A	N/A	N/A
Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modelle Solis-3P20K-4G durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar. Remark: Tests were conducted on basic models of Solis-3P20K-4G to represent other family models.						

Anhang
Appendix

Oberschwingungen (Solis-3P20K-4G) <i>Harmonics (Solis-3P20K-4G)</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl <i>Harmonic number</i>	Iv/In [%]										
2	0,060	0,115	0,123	0,155	0,206	0,240	0,292	0,311	0,412	0,473	0,583
3	0,048	0,073	0,099	0,135	0,176	0,214	0,250	0,268	0,309	0,326	0,384
4	0,038	0,076	0,099	0,109	0,117	0,146	0,171	0,205	0,251	0,281	0,358
5	0,096	0,738	0,117	0,338	0,464	0,566	0,644	0,743	0,826	0,908	0,952
6	0,029	0,040	0,077	0,091	0,096	0,105	0,121	0,122	0,160	0,156	0,163
7	0,182	0,209	0,084	0,270	0,351	0,408	0,502	0,594	0,664	0,696	0,687
8	0,023	0,053	0,038	0,046	0,055	0,060	0,083	0,098	0,118	0,155	0,177
9	0,029	0,029	0,045	0,037	0,050	0,057	0,068	0,071	0,079	0,078	0,072
10	0,021	0,028	0,030	0,045	0,054	0,064	0,077	0,084	0,091	0,102	0,101
11	0,149	0,146	0,240	0,060	0,087	0,140	0,160	0,200	0,277	0,306	0,363
12	0,024	0,034	0,022	0,036	0,052	0,065	0,064	0,059	0,070	0,065	0,082
13	0,106	0,110	0,140	0,137	0,194	0,211	0,254	0,280	0,301	0,318	0,282
14	0,021	0,032	0,036	0,041	0,056	0,072	0,083	0,093	0,105	0,121	0,123
15	0,021	0,033	0,022	0,029	0,027	0,031	0,032	0,038	0,053	0,067	0,090
16	0,020	0,024	0,023	0,029	0,037	0,034	0,045	0,050	0,051	0,068	0,068
17	0,146	0,257	0,111	0,111	0,080	0,057	0,084	0,087	0,116	0,130	0,173
18	0,021	0,026	0,023	0,026	0,032	0,036	0,043	0,056	0,060	0,073	0,086
19	0,104	0,210	0,205	0,116	0,144	0,152	0,205	0,253	0,249	0,238	0,238
20	0,020	0,024	0,028	0,031	0,054	0,070	0,067	0,090	0,086	0,067	0,098
21	0,019	0,022	0,024	0,024	0,032	0,043	0,053	0,064	0,077	0,082	0,091
22	0,019	0,023	0,022	0,034	0,035	0,046	0,053	0,050	0,056	0,069	0,081
23	0,115	0,117	0,103	0,121	0,119	0,090	0,124	0,122	0,132	0,150	0,157
24	0,024	0,026	0,028	0,028	0,040	0,044	0,059	0,066	0,072	0,079	0,078
25	0,107	0,097	0,084	0,104	0,109	0,117	0,172	0,178	0,199	0,229	0,236
26	0,021	0,023	0,026	0,031	0,042	0,049	0,048	0,052	0,050	0,052	0,054
27	0,022	0,024	0,024	0,026	0,040	0,048	0,058	0,063	0,069	0,072	0,077
28	0,021	0,026	0,026	0,030	0,043	0,056	0,065	0,069	0,075	0,083	0,085
29	0,069	0,108	0,079	0,112	0,099	0,077	0,100	0,092	0,098	0,098	0,127
30	0,023	0,026	0,027	0,029	0,042	0,044	0,052	0,048	0,052	0,056	0,056
31	0,096	0,139	0,092	0,085	0,081	0,087	0,116	0,127	0,137	0,151	0,158
32	0,019	0,022	0,024	0,027	0,029	0,031	0,033	0,030	0,035	0,046	0,062
33	0,019	0,023	0,021	0,028	0,035	0,039	0,042	0,044	0,045	0,046	0,049
34	0,020	0,024	0,029	0,032	0,040	0,047	0,052	0,056	0,059	0,060	0,068
35	0,038	0,045	0,064	0,070	0,057	0,043	0,052	0,053	0,049	0,056	0,070
36	0,020	0,022	0,025	0,026	0,031	0,033	0,035	0,034	0,035	0,037	0,043
37	0,091	0,127	0,085	0,076	0,080	0,068	0,081	0,084	0,088	0,094	0,099
38	0,019	0,023	0,021	0,022	0,023	0,025	0,030	0,032	0,038	0,043	0,056
39	0,019	0,023	0,023	0,028	0,027	0,028	0,030	0,029	0,030	0,030	0,034
40	0,020	0,025	0,025	0,029	0,029	0,032	0,035	0,038	0,043	0,041	0,043
Beachtung:											

Anhang
 Appendix

Oberschwingungen (Solis-3P5K-4G) Harmonics (Solis-3P5K-4G)											
Wirkleistung P/Pn [%] Active power P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl Harmonic number	lv/ln [%]										
2	0,214	0,227	0,277	0,388	0,418	0,408	0,409	0,448	0,448	0,499	0,546
3	0,165	0,152	0,195	0,257	0,275	0,292	0,320	0,356	0,357	0,394	0,439
4	0,131	0,145	0,200	0,168	0,298	0,337	0,338	0,357	0,348	0,346	0,366
5	0,385	2,053	2,558	2,715	1,835	1,102	0,553	0,428	0,754	1,004	1,160
6	0,108	0,131	0,174	0,167	0,106	0,182	0,237	0,291	0,311	0,324	0,325
7	0,462	1,004	0,524	0,572	0,649	0,771	0,436	0,153	0,441	0,726	0,884
8	0,079	0,081	0,147	0,112	0,195	0,133	0,115	0,142	0,147	0,159	0,165
9	0,100	0,093	0,091	0,099	0,082	0,149	0,170	0,167	0,136	0,132	0,128
10	0,065	0,068	0,124	0,087	0,095	0,105	0,103	0,105	0,103	0,120	0,142
11	0,400	0,583	0,416	0,462	0,316	0,630	0,850	0,725	0,499	0,291	0,158
12	0,073	0,079	0,087	0,101	0,123	0,105	0,086	0,088	0,083	0,101	0,125
13	0,315	0,352	0,725	0,143	0,845	0,882	0,666	0,375	0,298	0,317	0,390
14	0,070	0,078	0,085	0,085	0,120	0,107	0,125	0,128	0,120	0,118	0,137
15	0,077	0,071	0,064	0,093	0,084	0,089	0,074	0,076	0,090	0,096	0,090
16	0,072	0,097	0,073	0,070	0,087	0,070	0,073	0,092	0,103	0,105	0,094
17	0,365	0,350	0,210	0,777	0,531	0,332	0,479	0,338	0,354	0,360	0,313
18	0,073	0,071	0,078	0,090	0,095	0,093	0,086	0,073	0,083	0,083	0,083
19	0,398	0,383	0,290	0,726	0,325	0,235	0,630	0,674	0,520	0,386	0,318
20	0,064	0,067	0,090	0,096	0,085	0,104	0,108	0,095	0,096	0,097	0,104
21	0,064	0,065	0,071	0,071	0,078	0,083	0,078	0,086	0,084	0,078	0,081
22	0,075	0,070	0,077	0,083	0,068	0,093	0,091	0,073	0,077	0,085	0,113
23	0,329	0,303	0,343	0,416	0,467	0,411	0,355	0,408	0,394	0,352	0,349
24	0,083	0,081	0,086	0,091	0,080	0,097	0,092	0,093	0,089	0,088	0,097
25	0,378	0,329	0,205	0,374	0,519	0,403	0,329	0,325	0,419	0,383	0,315
26	0,070	0,075	0,073	0,073	0,083	0,083	0,082	0,085	0,092	0,092	0,097
27	0,081	0,074	0,073	0,079	0,089	0,082	0,074	0,084	0,084	0,086	0,090
28	0,075	0,071	0,084	0,080	0,078	0,095	0,084	0,083	0,081	0,092	0,100
29	0,284	0,287	0,172	0,358	0,242	0,382	0,338	0,277	0,313	0,348	0,328
30	0,078	0,075	0,086	0,079	0,092	0,091	0,088	0,088	0,086	0,092	0,100
31	0,303	0,257	0,119	0,409	0,343	0,355	0,348	0,269	0,215	0,252	0,272
32	0,065	0,068	0,070	0,067	0,077	0,069	0,072	0,077	0,077	0,080	0,084
33	0,068	0,065	0,072	0,072	0,072	0,082	0,076	0,073	0,080	0,087	0,087
34	0,062	0,063	0,071	0,075	0,093	0,075	0,091	0,096	0,080	0,097	0,107
35	0,300	0,260	0,106	0,205	0,146	0,160	0,222	0,198	0,201	0,218	0,205
36	0,065	0,067	0,077	0,076	0,082	0,073	0,079	0,090	0,080	0,081	0,091
37	0,234	0,198	0,206	0,377	0,365	0,333	0,293	0,267	0,245	0,227	0,235
38	0,067	0,068	0,066	0,074	0,070	0,070	0,067	0,069	0,070	0,070	0,072
39	0,064	0,062	0,065	0,072	0,078	0,077	0,075	0,079	0,081	0,082	0,092
40	0,065	0,064	0,064	0,072	0,081	0,083	0,082	0,088	0,096	0,095	0,094
Beachtung:											

Anhang
 Appendix

Zwischenharmonische (Solis-3P20K-4G) <i>Interim-harmonics (Solis-3P20K-4G)</i>											
Wirkleistung P/P_n [%] <i>Active power P/P_n [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] <i>Frequency [Hz]</i>	I_v/I_n [%]										
75	0,132	0,202	0,267	0,424	0,553	0,686	0,819	0,919	1,077	1,149	1,317
125	0,060	0,085	0,112	0,169	0,225	0,277	0,330	0,372	0,439	0,469	0,531
175	0,047	0,061	0,084	0,126	0,158	0,192	0,226	0,254	0,296	0,315	0,356
225	0,045	0,056	0,097	0,120	0,143	0,170	0,195	0,218	0,254	0,266	0,291
275	0,042	0,047	0,087	0,114	0,112	0,125	0,140	0,152	0,179	0,185	0,204
325	0,043	0,048	0,056	0,081	0,093	0,108	0,125	0,138	0,163	0,176	0,202
375	0,034	0,042	0,043	0,073	0,074	0,086	0,104	0,115	0,138	0,147	0,169
425	0,030	0,035	0,043	0,049	0,061	0,076	0,091	0,103	0,125	0,129	0,150
475	0,028	0,033	0,039	0,041	0,054	0,067	0,080	0,092	0,112	0,120	0,143
525	0,028	0,051	0,042	0,039	0,051	0,058	0,069	0,073	0,099	0,098	0,124
575	0,033	0,061	0,044	0,070	0,081	0,092	0,105	0,113	0,136	0,133	0,153
625	0,033	0,046	0,033	0,040	0,053	0,064	0,078	0,088	0,115	0,117	0,143
675	0,033	0,048	0,032	0,059	0,085	0,100	0,115	0,129	0,153	0,163	0,181
725	0,030	0,038	0,031	0,042	0,055	0,064	0,074	0,083	0,101	0,105	0,129
775	0,029	0,036	0,032	0,043	0,049	0,057	0,069	0,077	0,098	0,098	0,115
825	0,030	0,041	0,037	0,047	0,047	0,052	0,064	0,072	0,101	0,096	0,144
875	0,036	0,040	0,049	0,043	0,079	0,095	0,113	0,123	0,135	0,139	0,158
925	0,029	0,034	0,048	0,040	0,051	0,062	0,079	0,092	0,106	0,101	0,125
975	0,031	0,053	0,067	0,039	0,083	0,104	0,125	0,143	0,160	0,161	0,175
1025	0,030	0,038	0,040	0,037	0,055	0,068	0,082	0,094	0,107	0,113	0,131
1075	0,034	0,039	0,040	0,045	0,057	0,067	0,082	0,091	0,112	0,110	0,136
1125	0,032	0,040	0,044	0,046	0,058	0,070	0,087	0,098	0,119	0,122	0,139
1175	0,087	0,091	0,097	0,090	0,108	0,133	0,159	0,179	0,192	0,201	0,214
1225	0,038	0,043	0,048	0,043	0,059	0,076	0,090	0,099	0,114	0,119	0,137
1275	0,044	0,054	0,049	0,058	0,068	0,081	0,111	0,118	0,132	0,142	0,153
1325	0,098	0,099	0,081	0,102	0,110	0,124	0,124	0,139	0,153	0,151	0,167
1375	0,052	0,054	0,054	0,059	0,066	0,072	0,079	0,092	0,092	0,100	0,113
1425	0,038	0,044	0,048	0,057	0,062	0,076	0,092	0,100	0,105	0,111	0,132
1475	0,092	0,092	0,084	0,095	0,097	0,118	0,138	0,164	0,163	0,174	0,188
1525	0,031	0,035	0,033	0,049	0,054	0,065	0,077	0,083	0,083	0,090	0,106
1575	0,038	0,043	0,046	0,047	0,043	0,053	0,067	0,072	0,079	0,080	0,090
1625	0,030	0,032	0,034	0,037	0,044	0,050	0,055	0,057	0,064	0,070	0,081
1675	0,030	0,032	0,039	0,040	0,043	0,047	0,052	0,052	0,057	0,062	0,079
1725	0,028	0,033	0,043	0,049	0,046	0,051	0,062	0,069	0,070	0,077	0,088
1775	0,038	0,044	0,058	0,055	0,052	0,054	0,063	0,068	0,076	0,080	0,094
1825	0,029	0,040	0,041	0,045	0,046	0,050	0,056	0,058	0,061	0,070	0,085
1875	0,030	0,043	0,045	0,043	0,039	0,043	0,055	0,059	0,064	0,065	0,078
1925	0,029	0,035	0,031	0,033	0,034	0,037	0,040	0,040	0,047	0,053	0,065
1975	0,028	0,034	0,031	0,034	0,035	0,037	0,039	0,042	0,049	0,057	0,070
Beachtung:											

Zwischenharmonische (Solis-3P5K-4G) <i>Interim-harmonics (Solis-3P5K-4G)</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] <i>Frequency [Hz]</i>	lv/ln [%]										
75	0,490	0,704	0,582	0,577	0,689	0,758	0,823	0,975	1,077	1,253	1,399
125	0,212	0,215	0,251	0,269	0,315	0,345	0,367	0,417	0,450	0,522	0,585
175	0,160	0,156	0,167	0,180	0,211	0,234	0,254	0,307	0,336	0,384	0,417
225	0,156	0,160	0,134	0,142	0,193	0,241	0,297	0,352	0,368	0,388	0,398
275	0,133	0,169	0,163	0,155	0,140	0,171	0,244	0,333	0,365	0,384	0,374
325	0,131	0,182	0,174	0,169	0,132	0,132	0,163	0,203	0,226	0,248	0,262
375	0,115	0,151	0,150	0,137	0,120	0,149	0,149	0,155	0,205	0,243	0,249
425	0,099	0,099	0,107	0,103	0,109	0,121	0,141	0,143	0,145	0,156	0,164
475	0,095	0,093	0,098	0,105	0,116	0,111	0,126	0,137	0,139	0,136	0,141
525	0,101	0,105	0,139	0,157	0,132	0,107	0,134	0,143	0,125	0,125	0,138
575	0,106	0,117	0,152	0,186	0,178	0,121	0,142	0,142	0,147	0,205	0,236
625	0,108	0,122	0,109	0,123	0,195	0,170	0,110	0,123	0,143	0,139	0,131
675	0,110	0,137	0,113	0,133	0,232	0,211	0,114	0,133	0,146	0,146	0,200
725	0,103	0,099	0,098	0,114	0,141	0,129	0,106	0,111	0,118	0,127	0,136
775	0,097	0,094	0,104	0,107	0,131	0,109	0,104	0,114	0,128	0,138	0,140
825	0,103	0,111	0,106	0,120	0,120	0,140	0,119	0,127	0,159	0,160	0,154
875	0,126	0,140	0,145	0,126	0,136	0,225	0,211	0,151	0,171	0,158	0,145
925	0,101	0,109	0,127	0,123	0,131	0,149	0,174	0,136	0,117	0,124	0,133
975	0,105	0,111	0,165	0,181	0,113	0,143	0,238	0,191	0,123	0,136	0,131
1025	0,105	0,101	0,122	0,125	0,111	0,133	0,146	0,129	0,115	0,114	0,122
1075	0,134	0,128	0,131	0,135	0,127	0,146	0,151	0,142	0,141	0,142	0,146
1125	0,112	0,105	0,124	0,120	0,134	0,171	0,157	0,163	0,150	0,141	0,154
1175	0,313	0,291	0,299	0,282	0,276	0,281	0,299	0,374	0,338	0,305	0,310
1225	0,137	0,148	0,124	0,127	0,161	0,131	0,146	0,182	0,180	0,149	0,152
1275	0,174	0,169	0,170	0,181	0,214	0,174	0,185	0,209	0,237	0,197	0,191
1325	0,371	0,282	0,197	0,305	0,346	0,342	0,261	0,187	0,352	0,292	0,370
1375	0,209	0,189	0,184	0,191	0,172	0,180	0,180	0,195	0,197	0,198	0,205
1425	0,125	0,131	0,131	0,135	0,147	0,195	0,145	0,163	0,179	0,173	0,191
1475	0,337	0,315	0,305	0,280	0,241	0,300	0,274	0,289	0,319	0,337	0,316
1525	0,114	0,107	0,113	0,115	0,115	0,158	0,113	0,118	0,138	0,160	0,156
1575	0,132	0,135	0,135	0,141	0,147	0,156	0,141	0,157	0,155	0,177	0,153
1625	0,103	0,097	0,101	0,103	0,114	0,103	0,114	0,119	0,120	0,122	0,123
1675	0,102	0,100	0,106	0,102	0,118	0,104	0,120	0,128	0,111	0,124	0,132
1725	0,103	0,108	0,113	0,106	0,106	0,107	0,133	0,127	0,120	0,143	0,156
1775	0,137	0,122	0,124	0,134	0,127	0,144	0,169	0,159	0,135	0,172	0,184
1825	0,101	0,097	0,109	0,117	0,111	0,116	0,119	0,124	0,109	0,126	0,144
1875	0,105	0,106	0,107	0,116	0,114	0,131	0,124	0,133	0,108	0,125	0,148
1925	0,098	0,094	0,098	0,106	0,117	0,108	0,101	0,106	0,107	0,110	0,108
1975	0,095	0,094	0,095	0,101	0,105	0,108	0,103	0,111	0,113	0,111	0,112
Beachtung:											

Höhere Frequenzen (Solis-3P20K-4G) <i>Higher frequencies (Solis-3P20K-4G)</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] <i>Frequency [kHz]</i>	lv/ln [%]										
2,1	0,083	0,111	0,100	0,104	0,098	0,088	0,107	0,113	0,121	0,132	0,155
2,3	0,051	0,081	0,079	0,073	0,068	0,068	0,077	0,081	0,089	0,096	0,122
2,5	0,056	0,102	0,096	0,095	0,083	0,073	0,081	0,083	0,093	0,104	0,124
2,7	0,055	0,114	0,102	0,104	0,091	0,081	0,087	0,092	0,098	0,107	0,124
2,9	0,039	0,064	0,076	0,068	0,065	0,058	0,060	0,062	0,065	0,070	0,082
3,1	0,035	0,075	0,076	0,078	0,067	0,057	0,061	0,057	0,063	0,067	0,075
3,3	0,041	0,095	0,098	0,093	0,079	0,067	0,064	0,060	0,059	0,062	0,068
3,5	0,035	0,059	0,076	0,080	0,065	0,062	0,057	0,055	0,055	0,056	0,060
3,7	0,040	0,073	0,086	0,084	0,071	0,068	0,070	0,066	0,062	0,061	0,063
3,9	0,043	0,073	0,114	0,108	0,084	0,085	0,079	0,077	0,068	0,066	0,067
4,1	0,047	0,051	0,082	0,076	0,068	0,071	0,066	0,064	0,056	0,058	0,057
4,3	0,037	0,051	0,048	0,062	0,086	0,116	0,092	0,083	0,073	0,064	0,060
4,5	0,035	0,035	0,043	0,055	0,082	0,105	0,102	0,114	0,067	0,066	0,061
4,7	0,039	0,041	0,041	0,045	0,051	0,070	0,091	0,094	0,074	0,060	0,058
4,9	0,021	0,023	0,026	0,025	0,027	0,032	0,038	0,063	0,079	0,068	0,050
5,1	0,021	0,023	0,027	0,029	0,030	0,033	0,032	0,042	0,053	0,051	0,044
5,3	0,026	0,027	0,026	0,026	0,030	0,031	0,033	0,035	0,040	0,044	0,045
5,5	0,016	0,018	0,020	0,022	0,023	0,025	0,025	0,027	0,027	0,029	0,033
5,7	0,023	0,024	0,024	0,023	0,025	0,025	0,026	0,027	0,029	0,030	0,033
5,9	0,012	0,013	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015	0,016	0,016	0,018	0,021
6,1	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015	0,015	0,015	0,016	0,016	0,017	0,021
6,3	0,009	0,009	0,010	0,010	0,011	0,012	0,012	0,012	0,013	0,015	0,019
6,5	0,009	0,010	0,009	0,010	0,010	0,011	0,012	0,013	0,013	0,015	0,018
6,7	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,012	0,013	0,013	0,014	0,016	0,020
6,9	0,013	0,014	0,014	0,014	0,015	0,016	0,016	0,017	0,018	0,020	0,023
7,1	0,015	0,019	0,019	0,019	0,020	0,020	0,020	0,021	0,022	0,023	0,025
7,3	0,016	0,016	0,013	0,014	0,015	0,015	0,016	0,017	0,018	0,021	0,027
7,5	0,012	0,016	0,017	0,017	0,018	0,018	0,019	0,020	0,020	0,023	0,030
7,7	0,017	0,017	0,013	0,013	0,013	0,014	0,015	0,016	0,018	0,022	0,031
7,9	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,012	0,013	0,017	0,021	0,031
8,1	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,012	0,013	0,017	0,021	0,031
8,3	0,012	0,014	0,014	0,014	0,015	0,015	0,015	0,017	0,018	0,022	0,030
8,5	0,014	0,014	0,011	0,011	0,012	0,012	0,014	0,015	0,018	0,022	0,030
8,7	0,009	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,014	0,016	0,017	0,020	0,026
8,9	0,013	0,014	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012	0,013	0,016	0,019	0,024
Beachtung:											

Höhere Frequenzen (Solis-3P5K-4G) <i>Higher frequencies (Solis-3P5K-4G)</i>											
Wirkleistung P/Pn [%] <i>Active power P/Pn [%]</i>	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] <i>Frequency [kHz]</i>	lv/ln [%]										
2,1	0,325	0,285	0,221	0,392	0,386	0,335	0,390	0,337	0,325	0,322	0,318
2,3	0,246	0,185	0,198	0,219	0,225	0,264	0,251	0,258	0,256	0,240	0,227
2,5	0,135	0,169	0,202	0,292	0,318	0,299	0,313	0,317	0,295	0,300	0,283
2,7	0,199	0,190	0,226	0,355	0,353	0,325	0,382	0,348	0,349	0,342	0,313
2,9	0,138	0,159	0,152	0,188	0,219	0,242	0,249	0,241	0,234	0,229	0,218
3,1	0,120	0,147	0,152	0,235	0,266	0,266	0,264	0,249	0,254	0,248	0,239
3,3	0,145	0,213	0,231	0,281	0,299	0,302	0,310	0,330	0,315	0,305	0,297
3,5	0,120	0,136	0,199	0,220	0,213	0,224	0,229	0,254	0,270	0,269	0,269
3,7	0,149	0,203	0,223	0,252	0,249	0,260	0,269	0,279	0,284	0,277	0,276
3,9	0,157	0,198	0,237	0,261	0,289	0,348	0,324	0,375	0,396	0,382	0,368
4,1	0,147	0,210	0,218	0,210	0,213	0,262	0,233	0,273	0,289	0,279	0,266
4,3	0,118	0,126	0,148	0,157	0,154	0,157	0,155	0,172	0,193	0,210	0,225
4,5	0,102	0,184	0,184	0,154	0,132	0,138	0,135	0,150	0,168	0,186	0,209
4,7	0,127	0,148	0,138	0,142	0,150	0,150	0,142	0,140	0,145	0,151	0,160
4,9	0,076	0,086	0,086	0,086	0,086	0,088	0,091	0,095	0,094	0,092	0,094
5,1	0,096	0,103	0,109	0,107	0,108	0,111	0,110	0,114	0,115	0,117	0,117
5,3	0,057	0,060	0,063	0,063	0,065	0,065	0,063	0,065	0,068	0,068	0,069
5,5	0,084	0,085	0,090	0,088	0,089	0,090	0,090	0,091	0,092	0,092	0,092
5,7	0,051	0,050	0,052	0,052	0,053	0,054	0,054	0,054	0,055	0,054	0,056
5,9	0,040	0,040	0,042	0,041	0,041	0,043	0,043	0,043	0,044	0,043	0,045
6,1	0,043	0,044	0,044	0,044	0,046	0,046	0,045	0,046	0,047	0,046	0,048
6,3	0,030	0,031	0,032	0,032	0,032	0,033	0,032	0,033	0,033	0,033	0,035
6,5	0,029	0,030	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,031	0,032	0,032	0,034
6,7	0,035	0,046	0,038	0,037	0,038	0,038	0,038	0,039	0,039	0,039	0,040
6,9	0,047	0,057	0,059	0,058	0,057	0,052	0,049	0,049	0,049	0,049	0,051
7,1	0,062	0,062	0,048	0,048	0,048	0,055	0,060	0,062	0,064	0,064	0,065
7,3	0,046	0,053	0,054	0,053	0,051	0,049	0,046	0,047	0,048	0,047	0,048
7,5	0,058	0,059	0,042	0,043	0,044	0,050	0,055	0,056	0,057	0,059	0,059
7,7	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036	0,036	0,037	0,037	0,037	0,038
7,9	0,025	0,026	0,027	0,026	0,026	0,028	0,027	0,029	0,029	0,028	0,029
8,1	0,030	0,041	0,041	0,039	0,032	0,032	0,031	0,032	0,032	0,033	0,034
8,3	0,045	0,046	0,037	0,038	0,044	0,045	0,046	0,047	0,047	0,047	0,048
8,5	0,035	0,045	0,045	0,043	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,039
8,7	0,041	0,043	0,032	0,034	0,038	0,039	0,041	0,042	0,043	0,043	0,044
8,9	0,028	0,029	0,031	0,028	0,029	0,031	0,030	0,031	0,031	0,031	0,031
Beachtung:											

Anhang
Appendix

E.7 Anforderungen an den Prüfbericht zum NA-Schutz						
E.7 Requirement for the test report for the NS protection						
Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz <i>Extract from the test report for the NS-protection</i>				CN210NX5 001		
"Bestimmung der elektrischen Eigenschaften" <i>"Determination of electrical properties"</i>						
Prüfbericht NA-Schutz <i>Test report NS-Protection</i>						
Typ NA-Schutz: <i>Type of NS protection:</i>	Integrierter NA-Schutz			Weitere Herstellerangaben <i>Other manufacturer's data</i>		
Software version: <i>Software Version:</i>	V30					
Hersteller: <i>Manufacturer:</i>	Ginlong technologies Co., Ltd.					
Messzeitraum: <i>Measuring period:</i>	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>			vom 2021-08-16 bis 2021-08-17		
Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modell Solis-3P20K-4G durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar. <i>Remark: Tests were conducted on basic model of Solis-3P20K-4G to represent other family models.</i>						
	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling engines, fuel cell systems</i>			Umrichter <i>Converter</i>		
	direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50 \text{ kW}$ <i>Direct or by converter coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n \leq 50 \text{ kW}$</i>			direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n > 50 \text{ kW}$ <i>Direct or coupled synchronous- and asynchronous generators with $P_n > 50 \text{ kW}$</i>		
Schutzfunktion <i>Protection function</i>	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	Auslösezeit NA Schutz* <i>Tripping time*</i>	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslösewert <i>Tripping value</i>	Auslösezeit NA Schutz* <i>Tripping time*</i>
Spannungssteigerungsschutz $U >>$ <i>Voltage increase protection $U >>$</i>	$1,15 \cdot U_n$			$1,25 \cdot U_n$	287,5V	< 100ms
Spannungssteigerungsschutz $U >$ <i>Voltage increase protection $U >$</i>	$1,1 \cdot U_n$			$1,1 \cdot U_n$	253,0V	< 100ms
Spannungsrückgangsschutz $U <$ <i>Voltage decrease protection $U <$</i>	$0,8 \cdot U_n$			$0,8 \cdot U_n$	184,0V	3000ms
Spannungsrückgangsschutz $U <<$ <i>Voltage decrease protection $U <<$</i>	Entfällt <i>Not applicable</i>			$0,45 \cdot U_n$	103,5V	$0,45 \cdot U_n$
Frequenzrückgangsschutz $f <$ <i>Frequency decrease protection $f <$</i>	47,5Hz			47,5Hz	47,50Hz	< 100ms
Frequenzsteigerungsschutz $f >$ <i>Frequency increase protection $f >$</i>	51,5Hz			51,5Hz	51,50Hz	< 100ms
* Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter. <i>* The tripping time comprises the period before limit violation U/f until tripping signal to interface switch.</i> Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren. <i>During planning of power generation system the proper time of interface switch shall be added to the highest value of time determined above.</i> Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten. <i>The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) should not exceed 200 ms.</i>						
☒ Bei integriertem NA-Schutz <i>By integrated NS Protection</i>						
Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: <i>Assigned to PGU type:</i>						
Typ integrierter Kuppelschalter: <i>Type of integrated interface switch:</i>				Leistungsrelai		
Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz <i>Proper time of interface switch by integrated NS-protection</i>				< 20ms		
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette "NA-Schutz-Kuppelschalter" führte zu einer erfolgreichen Abschaltung. <i>The verification of the full function chain "NS protection- Interface switch" has yield to intended disconnection.</i>						