

CERTIFICATE of Conformity



Registration No.: AK 50514271 0001

Report No.: CN21E0CS 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-mini-x-4G
(x=700,1000,1500,2000,2500,3000,3600)
S5-GR1PyK-M S6-GR1PyK-M
(y=0.7,1,1.5,2,2.5,3,3.6)
Serial Number : Engineering Sample
Firmware Version: V30
Remark : Refer to test report CN21E0CS 001
for details.

Tested acc. to: VDE-AR-N 4105/11.18
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 06.08.2021


Weichun Li

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

E.4 Einheitenzertifikat <i>E.4 Unit certificate</i>	Basierend auf dem Konformitätsnachweis Registrier Nr. : AK 50514271 0001 <i>Based on the Certificate of Conformity Registration No.: AK 50514271 0001</i>		
Hersteller: <i>Manufacturer</i>	Ginlong technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai, (seafrent), Industrial Park, Xiangshan, Ningbo, 315712 Zhejiang, P.R. China		
Typ Erzeugungseinheit: <i>Power generation unit type</i>	Solis-mini-x-4G, S5-GR1PyK-M, S6-GR1PyK-M (x=700,1000,1500,2000,2500,3000,3600, y=0.7,1,1.5,2,2.5,3,3.6)		
<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter <i>Inverter</i>	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator <i>Asynchronous generator</i>	<input type="checkbox"/> Synchrongenerator <i>Synchronous generator</i>	
<input type="checkbox"/> Stirlinggenerator <i>Stirling generator</i>	<input type="checkbox"/> Brennstoffzelle <i>Fuel cell</i>	<input type="checkbox"/> Andere _____ <i>Other</i>	
Bemessungswerte: <i>Rated values</i>	Max. Wirkleistung P_{E_{max}}: <i>max. Active power P_{E_{max}}</i>	0,8 / 1,1 / 1,7 / 2,2 / 2,8 / 3,3 / 3,6	kW
	Max. Scheinleistung S_{E_{max}}: <i>max. Apparent power S_{E_{max}}</i>	0,8 / 1,1 / 1,7 / 2,2 / 2,8 / 3,3 / 3,6	kVA
	Bemessungsspannung: <i>Rated voltage</i>	230	V
Bemessungswerte: <i>Rated values</i>	Bemessungsstrom (AC) I_r <i>Rated current (AC) I_r</i>	3,0 / 4,3 / 6,5 / 8,7 / 10,9 / 13,0 / 16,0	A
Bemessungswerte: <i>Rated values</i>	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k" <i>Initial short-circuit AC current I_k"</i>	4,4 / 5,2 / 8,1 / 10,5 / 13,3 / 15,7 / 16,0	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>	CN21E0CS 001	vom 06.08.2021	
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

Shanghai, 06.08.2021



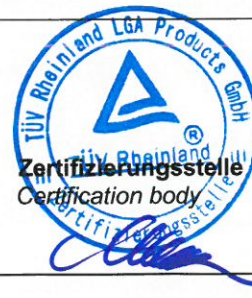
Dieses Einheitenzertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.
Seite 1 von 10

TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg

E.6 Zertifikat für den NA-Schutz <i>E.6 Certificate of NS protection</i>	Basierend auf dem Konformitätsnachweis Registrier Nr. : AK 50514271 0001 <i>Based on the Certificate of Conformity Registration No.: AK 50514271 0001</i>		
Hersteller: <i>Manufacturer</i>	Ginlong technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai, (seafrent), 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>	<input type="checkbox"/>		
Integrierter NA-Schutz: <i>Integrated NS protection</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ: <i>Assigned to power generation unit of type</i> Solis-mini-x-4G, S5-GR1PyK-M, S6-GR1PyK-M (x=700,1000,1500,2000,2500,3000,3600, y=0.7,1,1.5,2,2.5,3,3.6)	
	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>	CN21E0CS 001	vom <i>from</i>	06.08.2021
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 06.08.2021



Dieses Zertifikat für den NA-Schutz darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.
Seite 2 von 10

Anhang
Appendix

E.5 Prüfbericht „Netzurückwirkungen“ für Erzeugungseinheiten mit einem Eingangsstrom E.5 Test report “System reactions” for power generation units with feeding current					
Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten <i>Extract from the test report for power generation units</i> “Bestimmung der elektrischen Eigenschaften” <i>“Determination of electrical properties”</i>			CN21E0CS 001		
Anlagenhersteller: <i>Manufacturer:</i>	Ginlong technologies Co., Ltd.				
Herstellerangaben: <i>Manufacturer's data:</i>	Anlagenart (BHKW, PV-WR) <i>Type(ChP, PV-Inverter)</i>	Solis-mini-x-4G, S5-GR1PyK-M, S6-GR1PyK-M (x=700,1000,1500,2000,2500,3000,3600, y=0.7,1,1.5,2,2.5,3,3.6) (PV-WR)			
	Maximale Wirkleistung $P_{E_{max}}$ <i>Max. Active Power $P_{E_{max}}$</i>	0,8 / 1,1 / 1,7 / 2,2 / 2,8 / 3,3 / 3,6 [kW]			
	Bemessungsspannung <i>Rating voltage</i>	230 [Vac]			
Messzeitraum: <i>Measuring period:</i>	vom JJJJ-MM-TT bis JJJJ-MM-TT <i>From yyyy-mm-dd to yyyy-mm-dd</i>	vom 2021-08-02 bis 2021-08-03			
Solis-mini-700-4G					
Schnelle Spannungsänderungen <i>Rapid voltage changes</i>					
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) <i>Marking operation without default (to primary energy carrier)</i>		ki=	0,54		
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen <i>Worst case at switch over of generator sections</i>		ki=	N/A		
Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger) <i>Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)</i>		ki=	1,02		
Ausschalten bei Nennleistung <i>Breaking operation at nominal power</i>		ki=	1,02		
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge <i>Worst case value of all switching operations</i>		kimax=	1,02		
Solis-mini-3600-4G					
Schnelle Spannungsänderungen <i>Rapid voltage changes</i>					
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) <i>Marking operation without default (to primary energy carrier)</i>		ki=	0,55		
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen <i>Worst case at switch over of generator sections</i>		ki=	N/A		
Einschalten bei Nennbedingungen (des primärenergieträger) <i>Marking operation at reference conditions(of primary energy carrier)</i>		ki=	1,03		
Ausschalten bei Nennleistung <i>Breaking operation at nominal power</i>		ki=	1,02		
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge <i>Worst case value of all switching operations</i>		kimax=	1,03		
Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modelle Solis-mini-700-4G und Solis-mini-3600-4G durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar. <i>Remark: Tests were conducted on basic models of Solis-mini-700-4G und Solis-mini-3600-4G to represent other family models.</i>					
Solis-mini-700-4G					
Flicker	Netzimpedanzwinkel Ψ_k: <i>Angle of network impedance Ψ_k:</i>	30°	50°	70°	85°
	Anlagenflickerbeiwert $C\Psi$: <i>Flicker coefficient of system flicker $C\Psi$:</i>	11,70	N/A	N/A	N/A
Solis-mini-3600-4G					
Flicker	Netzimpedanzwinkel Ψ_k: <i>Angle of network impedance Ψ_k:</i>	30°	50°	70°	85°
	Anlagenflickerbeiwert $C\Psi$: <i>Flicker coefficient of system flicker $C\Psi$:</i>	2,17	N/A	N/A	N/A
Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modelle Solis-mini-700-4G und Solis-mini-3600-4G durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar. <i>Remark: Tests were conducted on basic models of Solis-mini-700-4G und Solis-mini-3600-4G to represent other family models.</i> Beachtung: Diese Prüfungen beziehen sich lediglich auf 30°-Netzimpedanzwinkel und stellen den “Worst case” dar. <i>Remark: The tests apply to the network impedance approximately 30° to represent the “Worst case”.</i>					

Anhang
 Appendix

Oberschwingungen (Solis-mini-700-4G)											
<i>Harmonics (Solis-mini-700-4G)</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>	lv/ln [%]										
2	0,230	0,207	0,233	0,364	0,388	0,307	0,226	0,209	0,193	0,203	0,245
3	2,102	2,348	2,266	2,382	2,330	2,191	2,065	2,010	1,926	1,889	1,838
4	0,170	0,113	0,143	0,115	0,061	0,132	0,211	0,253	0,307	0,332	0,356
5	1,395	1,314	1,276	1,267	1,239	1,157	1,061	1,003	0,963	0,943	0,901
6	0,060	0,138	0,122	0,078	0,064	0,101	0,164	0,203	0,239	0,250	0,248
7	0,852	0,865	0,785	0,789	0,808	0,740	0,646	0,596	0,530	0,497	0,452
8	0,068	0,093	0,088	0,103	0,097	0,141	0,186	0,209	0,200	0,186	0,163
9	0,642	0,613	0,608	0,621	0,603	0,604	0,582	0,553	0,527	0,511	0,484
10	0,050	0,055	0,098	0,211	0,225	0,238	0,216	0,206	0,152	0,126	0,114
11	0,469	0,472	0,464	0,454	0,389	0,361	0,341	0,322	0,298	0,285	0,260
12	0,073	0,054	0,085	0,086	0,088	0,064	0,071	0,099	0,182	0,223	0,273
13	0,390	0,361	0,334	0,387	0,393	0,355	0,328	0,306	0,268	0,243	0,214
14	0,039	0,116	0,112	0,068	0,068	0,117	0,166	0,183	0,209	0,214	0,213
15	0,312	0,285	0,293	0,354	0,357	0,361	0,360	0,352	0,340	0,333	0,315
16	0,038	0,039	0,060	0,223	0,244	0,236	0,212	0,206	0,167	0,135	0,110
17	0,225	0,269	0,246	0,371	0,376	0,340	0,301	0,292	0,273	0,265	0,258
18	0,102	0,038	0,097	0,149	0,152	0,215	0,282	0,331	0,372	0,390	0,409
19	0,191	0,188	0,225	0,430	0,440	0,457	0,474	0,495	0,486	0,482	0,479
20	0,095	0,126	0,150	0,141	0,155	0,110	0,064	0,057	0,101	0,142	0,203
21	0,280	0,239	0,282	0,261	0,228	0,310	0,394	0,424	0,476	0,503	0,526
22	0,069	0,109	0,103	0,219	0,237	0,253	0,253	0,259	0,248	0,240	0,224
23	0,264	0,366	0,333	0,174	0,090	0,071	0,109	0,130	0,185	0,216	0,247
24	0,100	0,081	0,129	0,172	0,184	0,211	0,246	0,272	0,294	0,305	0,320
25	0,127	0,289	0,250	0,228	0,245	0,212	0,174	0,168	0,140	0,124	0,112
26	0,109	0,151	0,161	0,110	0,091	0,106	0,130	0,146	0,184	0,207	0,229
27	0,096	0,074	0,119	0,252	0,261	0,264	0,270	0,269	0,264	0,262	0,258
28	0,075	0,136	0,115	0,070	0,054	0,056	0,046	0,038	0,038	0,041	0,052
29	0,163	0,156	0,171	0,194	0,199	0,216	0,242	0,242	0,254	0,261	0,269
30	0,054	0,095	0,071	0,085	0,096	0,092	0,089	0,088	0,085	0,084	0,085
31	0,171	0,251	0,230	0,158	0,138	0,152	0,175	0,178	0,186	0,192	0,199
32	0,041	0,039	0,048	0,108	0,114	0,114	0,119	0,127	0,128	0,127	0,122
33	0,147	0,250	0,219	0,140	0,119	0,125	0,136	0,140	0,146	0,147	0,152
34	0,052	0,043	0,065	0,098	0,095	0,101	0,105	0,109	0,124	0,132	0,141
35	0,120	0,196	0,177	0,124	0,121	0,127	0,130	0,133	0,136	0,137	0,139
36	0,061	0,087	0,083	0,071	0,075	0,086	0,085	0,086	0,088	0,090	0,093
37	0,115	0,134	0,126	0,113	0,111	0,121	0,132	0,131	0,135	0,138	0,141
38	0,077	0,079	0,069	0,059	0,043	0,060	0,074	0,079	0,087	0,091	0,092
39	0,115	0,104	0,101	0,109	0,109	0,109	0,117	0,115	0,120	0,120	0,122
40	0,074	0,071	0,071	0,062	0,040	0,041	0,045	0,047	0,057	0,061	0,070

Beachtung:

Anhang
 Appendix

Oberschwingungen (Solis-mini-3600-4G)											
<i>Harmonics (Solis-mini-3600-4G)</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>	lv/ln [%]										
2	0,004	0,263	0,239	0,188	0,178	0,177	0,175	0,249	0,262	0,317	0,391
3	0,001	0,973	0,775	0,601	0,524	0,497	0,517	0,569	0,623	0,765	0,783
4	0,001	0,169	0,142	0,231	0,304	0,311	0,186	0,102	0,228	0,254	0,284
5	0,001	0,423	0,517	0,455	0,401	0,378	0,396	0,420	0,430	0,482	0,498
6	0,001	0,111	0,151	0,095	0,072	0,078	0,166	0,243	0,134	0,196	0,158
7	0,001	0,277	0,325	0,335	0,302	0,281	0,273	0,278	0,323	0,353	0,361
8	0,001	0,059	0,066	0,100	0,190	0,167	0,106	0,113	0,154	0,136	0,144
9	0,001	0,345	0,216	0,255	0,278	0,252	0,237	0,222	0,218	0,256	0,258
10	0,001	0,104	0,079	0,082	0,119	0,086	0,150	0,165	0,092	0,121	0,097
11	0,001	0,282	0,156	0,240	0,209	0,217	0,214	0,191	0,174	0,188	0,197
12	0,001	0,050	0,068	0,063	0,135	0,080	0,118	0,104	0,118	0,086	0,104
13	0,001	0,183	0,211	0,138	0,197	0,175	0,172	0,173	0,162	0,158	0,164
14	0,001	0,039	0,056	0,101	0,086	0,089	0,123	0,089	0,086	0,100	0,077
15	0,001	0,129	0,145	0,168	0,175	0,196	0,169	0,139	0,135	0,129	0,137
16	0,001	0,052	0,131	0,116	0,052	0,124	0,097	0,086	0,076	0,095	0,078
17	0,001	0,167	0,188	0,094	0,124	0,130	0,164	0,163	0,116	0,104	0,090
18	0,001	0,088	0,151	0,076	0,087	0,072	0,070	0,113	0,096	0,094	0,079
19	0,001	0,072	0,120	0,098	0,141	0,122	0,089	0,108	0,139	0,110	0,085
20	0,001	0,059	0,064	0,056	0,126	0,091	0,131	0,076	0,114	0,107	0,087
21	0,001	0,054	0,077	0,130	0,106	0,167	0,176	0,123	0,086	0,116	0,088
22	0,001	0,063	0,054	0,093	0,048	0,167	0,191	0,108	0,119	0,110	0,102
23	0,001	0,063	0,102	0,063	0,045	0,052	0,077	0,130	0,113	0,081	0,095
24	0,001	0,106	0,151	0,082	0,115	0,190	0,087	0,165	0,132	0,099	0,119
25	0,001	0,026	0,060	0,088	0,131	0,127	0,088	0,071	0,098	0,094	0,080
26	0,001	0,035	0,047	0,051	0,209	0,128	0,078	0,134	0,097	0,114	0,098
27	0,001	0,042	0,052	0,092	0,059	0,093	0,131	0,117	0,070	0,100	0,089
28	0,001	0,060	0,117	0,111	0,037	0,127	0,165	0,098	0,105	0,129	0,114
29	0,001	0,043	0,057	0,048	0,032	0,063	0,099	0,150	0,133	0,116	0,118
30	0,001	0,112	0,087	0,018	0,127	0,052	0,097	0,203	0,164	0,126	0,168
31	0,001	0,160	0,130	0,023	0,105	0,053	0,048	0,075	0,121	0,130	0,116
32	0,001	0,154	0,252	0,048	0,148	0,101	0,138	0,096	0,192	0,179	0,159
33	0,001	0,219	0,184	0,084	0,137	0,132	0,092	0,052	0,071	0,100	0,074
34	0,001	0,093	0,086	0,178	0,271	0,262	0,140	0,075	0,076	0,149	0,112
35	0,001	0,186	0,176	0,104	0,150	0,126	0,098	0,083	0,036	0,071	0,072
36	0,001	0,103	0,111	0,103	0,072	0,161	0,204	0,152	0,082	0,077	0,084
37	0,001	0,145	0,169	0,142	0,131	0,134	0,113	0,077	0,056	0,058	0,065
38	0,001	0,127	0,166	0,076	0,189	0,112	0,065	0,134	0,108	0,077	0,056
39	0,001	0,150	0,159	0,142	0,130	0,134	0,143	0,101	0,056	0,032	0,055
40	0,001	0,059	0,063	0,166	0,187	0,217	0,196	0,093	0,057	0,066	0,068

Beachtung:

Anhang
Appendix

Zwischenharmonische (Solis-mini-700-4G) <i>Interim-harmonics (Solis-mini-700-4G)</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>	Iv/In [%]										
75	0,332	0,417	0,540	0,658	0,714	0,829	0,977	1,107	1,249	1,329	1,460
125	0,104	0,158	0,197	0,273	0,297	0,345	0,401	0,451	0,505	0,537	0,589
175	0,079	0,099	0,115	0,142	0,149	0,167	0,195	0,220	0,246	0,261	0,286
225	0,063	0,077	0,096	0,108	0,115	0,137	0,162	0,183	0,206	0,220	0,243
275	0,048	0,060	0,074	0,090	0,094	0,102	0,114	0,127	0,145	0,156	0,172
325	0,044	0,058	0,073	0,081	0,085	0,095	0,114	0,130	0,147	0,157	0,173
375	0,045	0,054	0,064	0,069	0,072	0,080	0,087	0,094	0,105	0,112	0,127
425	0,039	0,045	0,058	0,061	0,063	0,070	0,083	0,093	0,106	0,113	0,126
475	0,041	0,049	0,054	0,057	0,058	0,068	0,074	0,078	0,087	0,090	0,100
525	0,039	0,041	0,051	0,049	0,051	0,059	0,068	0,075	0,084	0,091	0,103
575	0,040	0,045	0,048	0,053	0,054	0,059	0,065	0,070	0,077	0,082	0,089
625	0,041	0,044	0,048	0,044	0,044	0,052	0,057	0,061	0,069	0,073	0,082
675	0,044	0,042	0,046	0,048	0,051	0,052	0,059	0,065	0,070	0,073	0,081
725	0,047	0,043	0,049	0,043	0,044	0,048	0,052	0,057	0,062	0,064	0,072
775	0,049	0,041	0,044	0,045	0,047	0,050	0,057	0,061	0,068	0,070	0,077
825	0,055	0,044	0,045	0,043	0,045	0,044	0,048	0,052	0,057	0,060	0,067
875	0,050	0,040	0,041	0,042	0,045	0,048	0,053	0,060	0,064	0,067	0,072
925	0,058	0,043	0,043	0,042	0,044	0,042	0,046	0,052	0,055	0,058	0,064
975	0,052	0,039	0,040	0,043	0,046	0,048	0,052	0,060	0,060	0,064	0,069
1025	0,058	0,045	0,046	0,046	0,048	0,049	0,053	0,060	0,060	0,063	0,067
1075	0,053	0,039	0,040	0,045	0,048	0,048	0,053	0,060	0,062	0,064	0,067
1125	0,056	0,048	0,048	0,052	0,056	0,055	0,058	0,066	0,065	0,067	0,068
1175	0,054	0,039	0,040	0,045	0,048	0,049	0,053	0,059	0,063	0,064	0,067
1225	0,059	0,046	0,044	0,051	0,055	0,053	0,055	0,060	0,061	0,062	0,063
1275	0,056	0,042	0,041	0,042	0,045	0,048	0,052	0,058	0,061	0,063	0,064
1325	0,065	0,051	0,049	0,050	0,053	0,052	0,054	0,058	0,061	0,063	0,064
1375	0,058	0,045	0,042	0,041	0,044	0,046	0,051	0,057	0,059	0,062	0,064
1425	0,066	0,052	0,050	0,050	0,053	0,053	0,057	0,060	0,064	0,064	0,065
1475	0,060	0,046	0,043	0,042	0,044	0,045	0,050	0,054	0,059	0,059	0,061
1525	0,067	0,055	0,053	0,052	0,054	0,054	0,057	0,059	0,063	0,061	0,063
1575	0,062	0,046	0,043	0,043	0,045	0,045	0,050	0,053	0,058	0,058	0,059
1625	0,076	0,074	0,069	0,054	0,056	0,055	0,057	0,060	0,063	0,065	0,065
1675	0,065	0,048	0,045	0,046	0,047	0,046	0,051	0,053	0,059	0,060	0,060
1725	0,092	0,099	0,091	0,063	0,055	0,058	0,062	0,063	0,068	0,071	0,069
1775	0,072	0,056	0,053	0,049	0,048	0,048	0,052	0,054	0,059	0,060	0,059
1825	0,112	0,110	0,103	0,077	0,065	0,073	0,083	0,084	0,093	0,096	0,097
1875	0,089	0,069	0,064	0,051	0,049	0,050	0,053	0,054	0,061	0,061	0,062
1925	0,123	0,102	0,107	0,099	0,097	0,104	0,116	0,122	0,129	0,133	0,136
1975	0,120	0,075	0,078	0,061	0,054	0,056	0,062	0,064	0,072	0,073	0,074

Beachtung:

Zwischenharmonische (Solis-mini-3600-4G)											
<i>Interim-harmonics (Solis-mini-3600-4G)</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>	Iv/In [%]										
75	0,001	0,387	0,504	0,660	0,808	0,964	1,083	1,290	1,494	1,681	1,718
125	0,001	0,161	0,230	0,290	0,360	0,420	0,470	0,549	0,630	0,714	0,741
175	0,001	0,103	0,114	0,124	0,157	0,192	0,223	0,267	0,310	0,354	0,372
225	0,001	0,062	0,082	0,122	0,158	0,183	0,205	0,242	0,277	0,315	0,327
275	0,001	0,063	0,085	0,088	0,094	0,108	0,123	0,153	0,174	0,197	0,203
325	0,001	0,058	0,054	0,079	0,106	0,130	0,149	0,176	0,199	0,225	0,235
375	0,001	0,043	0,068	0,077	0,078	0,082	0,094	0,105	0,123	0,143	0,146
425	0,001	0,034	0,047	0,049	0,070	0,089	0,105	0,126	0,144	0,165	0,171
475	0,001	0,056	0,052	0,076	0,077	0,078	0,083	0,093	0,096	0,116	0,117
525	0,001	0,023	0,046	0,040	0,048	0,066	0,081	0,103	0,116	0,133	0,139
575	0,001	0,053	0,043	0,065	0,076	0,075	0,083	0,086	0,090	0,099	0,105
625	0,001	0,033	0,034	0,040	0,038	0,049	0,063	0,078	0,093	0,106	0,113
675	0,001	0,035	0,049	0,063	0,076	0,079	0,083	0,093	0,092	0,097	0,099
725	0,001	0,028	0,024	0,040	0,036	0,041	0,051	0,068	0,077	0,088	0,096
775	0,001	0,036	0,052	0,049	0,075	0,080	0,087	0,088	0,094	0,098	0,104
825	0,001	0,028	0,030	0,041	0,038	0,040	0,050	0,056	0,061	0,077	0,079
875	0,001	0,040	0,051	0,052	0,069	0,083	0,092	0,102	0,096	0,100	0,101
925	0,001	0,037	0,041	0,035	0,044	0,038	0,042	0,052	0,057	0,068	0,071
975	0,001	0,028	0,046	0,044	0,064	0,079	0,090	0,096	0,105	0,105	0,107
1025	0,001	0,038	0,040	0,036	0,045	0,047	0,053	0,051	0,057	0,062	0,063
1075	0,001	0,025	0,035	0,056	0,060	0,081	0,092	0,104	0,106	0,113	0,112
1125	0,001	0,032	0,042	0,041	0,050	0,049	0,057	0,061	0,059	0,058	0,059
1175	0,001	0,027	0,036	0,047	0,052	0,074	0,088	0,099	0,109	0,117	0,118
1225	0,001	0,043	0,045	0,057	0,060	0,065	0,067	0,062	0,058	0,058	0,057
1275	0,001	0,021	0,035	0,053	0,050	0,066	0,085	0,107	0,113	0,115	0,117
1325	0,001	0,057	0,062	0,052	0,062	0,064	0,068	0,065	0,057	0,063	0,055
1375	0,001	0,029	0,039	0,045	0,055	0,069	0,080	0,090	0,104	0,117	0,118
1425	0,001	0,049	0,058	0,057	0,049	0,061	0,071	0,078	0,069	0,059	0,060
1475	0,001	0,036	0,036	0,043	0,048	0,055	0,074	0,095	0,103	0,115	0,115
1525	0,001	0,044	0,055	0,061	0,066	0,072	0,072	0,070	0,064	0,064	0,063
1575	0,001	0,032	0,032	0,027	0,045	0,049	0,063	0,078	0,091	0,102	0,110
1625	0,001	0,060	0,064	0,054	0,063	0,060	0,066	0,065	0,057	0,067	0,059
1675	0,001	0,024	0,024	0,027	0,040	0,037	0,051	0,071	0,085	0,093	0,097
1725	0,001	0,053	0,058	0,038	0,047	0,050	0,060	0,065	0,062	0,063	0,064
1775	0,001	0,029	0,029	0,020	0,036	0,040	0,050	0,055	0,067	0,082	0,085
1825	0,001	0,035	0,036	0,038	0,045	0,043	0,055	0,062	0,064	0,062	0,062
1875	0,001	0,024	0,030	0,019	0,029	0,025	0,039	0,052	0,061	0,071	0,077
1925	0,001	0,036	0,042	0,034	0,049	0,051	0,055	0,057	0,058	0,062	0,059
1975	0,001	0,021	0,023	0,019	0,029	0,031	0,039	0,043	0,051	0,062	0,067

Beachtung:

Höhere Frequenzen (Solis-mini-700-4G)											
<i>Higher frequencies (Solis-mini-700-4G)</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	0,328	0,321	0,314	0,306	0,316	0,311	0,314	0,321	0,320	0,323	0,327
2,3	0,451	0,354	0,363	0,379	0,370	0,398	0,416	0,420	0,432	0,432	0,439
2,5	0,417	0,349	0,354	0,351	0,353	0,351	0,358	0,372	0,377	0,384	0,394
2,7	0,426	0,299	0,321	0,302	0,305	0,319	0,339	0,356	0,361	0,366	0,377
2,9	0,467	0,302	0,317	0,290	0,294	0,289	0,303	0,311	0,314	0,321	0,337
3,1	0,576	0,364	0,370	0,368	0,371	0,357	0,355	0,356	0,348	0,350	0,361
3,3	1,074	0,791	0,785	0,584	0,525	0,499	0,492	0,501	0,496	0,501	0,503
3,5	0,929	0,555	0,553	0,513	0,511	0,492	0,479	0,490	0,488	0,497	0,499
3,7	1,021	0,648	0,640	0,592	0,594	0,584	0,577	0,586	0,592	0,601	0,600
3,9	0,998	0,610	0,626	0,626	0,646	0,614	0,592	0,613	0,630	0,627	0,637
4,1	0,829	0,569	0,592	0,599	0,607	0,609	0,626	0,662	0,683	0,686	0,714
4,3	0,749	0,486	0,507	0,627	0,624	0,633	0,655	0,667	0,659	0,662	0,666
4,5	0,671	0,446	0,469	0,459	0,460	0,470	0,499	0,525	0,537	0,549	0,580
4,7	0,644	0,486	0,496	0,492	0,493	0,502	0,525	0,540	0,549	0,556	0,562
4,9	0,473	0,310	0,308	0,289	0,274	0,274	0,290	0,298	0,303	0,304	0,317
5,1	0,406	0,215	0,246	0,252	0,238	0,239	0,258	0,262	0,266	0,267	0,273
5,3	0,361	0,184	0,200	0,210	0,198	0,201	0,216	0,219	0,223	0,227	0,233
5,5	0,310	0,156	0,175	0,185	0,176	0,177	0,185	0,190	0,189	0,190	0,194
5,7	0,260	0,146	0,162	0,165	0,157	0,158	0,164	0,169	0,170	0,173	0,175
5,9	0,208	0,130	0,143	0,142	0,138	0,137	0,141	0,145	0,148	0,150	0,155
6,1	0,180	0,143	0,157	0,156	0,152	0,150	0,152	0,156	0,159	0,160	0,164
6,3	0,155	0,118	0,136	0,135	0,131	0,126	0,127	0,131	0,133	0,135	0,138
6,5	0,154	0,122	0,140	0,134	0,133	0,126	0,125	0,131	0,132	0,134	0,136
6,7	0,148	0,120	0,145	0,129	0,130	0,122	0,122	0,128	0,131	0,133	0,135
6,9	0,172	0,116	0,147	0,120	0,121	0,114	0,115	0,119	0,122	0,125	0,128
7,1	0,222	0,208	0,227	0,208	0,207	0,205	0,206	0,206	0,209	0,209	0,211
7,3	0,160	0,132	0,163	0,125	0,115	0,114	0,116	0,119	0,120	0,122	0,126
7,5	0,197	0,181	0,247	0,186	0,176	0,175	0,173	0,176	0,177	0,178	0,182
7,7	0,121	0,141	0,269	0,131	0,123	0,122	0,121	0,124	0,127	0,129	0,134
7,9	0,101	0,096	0,268	0,099	0,087	0,086	0,086	0,087	0,089	0,094	0,094
8,1	0,096	0,092	0,270	0,101	0,088	0,086	0,086	0,086	0,089	0,089	0,089
8,3	0,115	0,112	0,272	0,122	0,109	0,108	0,107	0,109	0,108	0,108	0,108
8,5	0,116	0,111	0,264	0,136	0,109	0,108	0,109	0,111	0,109	0,110	0,110
8,7	0,094	0,087	0,189	0,181	0,085	0,084	0,086	0,086	0,086	0,085	0,086
8,9	0,094	0,087	0,122	0,257	0,085	0,085	0,086	0,087	0,087	0,085	0,086

Beachtung:

Höhere Frequenzen (Solis-mini-3600-4G)											
<i>Higher frequencies (Solis-mini-3600-4G)</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>	Iv/In [%]										
2,1	0,004	0,174	0,194	0,231	0,246	0,264	0,290	0,314	0,256	0,183	0,136
2,3	0,006	0,084	0,096	0,129	0,139	0,148	0,168	0,177	0,195	0,200	0,137
2,5	0,006	0,044	0,058	0,077	0,071	0,091	0,112	0,120	0,125	0,133	0,135
2,7	0,004	0,037	0,037	0,093	0,050	0,056	0,064	0,074	0,074	0,094	0,095
2,9	0,003	0,027	0,035	0,079	0,038	0,049	0,044	0,053	0,052	0,057	0,065
3,1	0,004	0,035	0,036	0,069	0,034	0,049	0,037	0,046	0,044	0,043	0,043
3,3	0,004	0,033	0,029	0,049	0,034	0,043	0,036	0,043	0,038	0,040	0,039
3,5	0,005	0,034	0,037	0,022	0,031	0,040	0,029	0,035	0,037	0,035	0,033
3,7	0,008	0,037	0,039	0,025	0,040	0,041	0,029	0,030	0,033	0,031	0,031
3,9	0,008	0,027	0,030	0,028	0,033	0,039	0,031	0,027	0,030	0,028	0,027
4,1	0,010	0,020	0,021	0,023	0,029	0,036	0,028	0,027	0,031	0,027	0,026
4,3	0,014	0,017	0,018	0,018	0,021	0,028	0,024	0,025	0,027	0,023	0,023
4,5	0,018	0,019	0,017	0,016	0,019	0,025	0,018	0,019	0,024	0,021	0,021
4,7	0,052	0,049	0,024	0,022	0,024	0,028	0,024	0,025	0,027	0,025	0,025
4,9	0,036	0,035	0,017	0,016	0,017	0,022	0,018	0,017	0,021	0,019	0,019
5,1	0,040	0,038	0,017	0,016	0,018	0,022	0,018	0,017	0,020	0,018	0,018
5,3	0,035	0,033	0,016	0,015	0,015	0,019	0,016	0,017	0,019	0,018	0,018
5,5	0,025	0,024	0,014	0,014	0,015	0,018	0,015	0,016	0,019	0,017	0,017
5,7	0,022	0,022	0,015	0,015	0,017	0,016	0,016	0,017	0,019	0,018	0,018
5,9	0,018	0,018	0,015	0,015	0,017	0,016	0,016	0,016	0,018	0,018	0,018
6,1	0,021	0,021	0,020	0,020	0,022	0,021	0,020	0,021	0,023	0,022	0,022
6,3	0,015	0,015	0,015	0,016	0,018	0,017	0,017	0,018	0,020	0,019	0,019
6,5	0,016	0,017	0,016	0,016	0,019	0,017	0,017	0,018	0,021	0,020	0,020
6,7	0,016	0,018	0,015	0,015	0,017	0,016	0,016	0,016	0,019	0,018	0,019
6,9	0,014	0,023	0,024	0,011	0,014	0,013	0,013	0,013	0,016	0,014	0,017
7,1	0,029	0,025	0,017	0,016	0,023	0,022	0,022	0,022	0,023	0,018	0,021
7,3	0,023	0,026	0,015	0,016	0,012	0,011	0,011	0,012	0,014	0,018	0,020
7,5	0,020	0,016	0,010	0,010	0,015	0,015	0,015	0,015	0,016	0,013	0,014
7,7	0,021	0,023	0,007	0,012	0,010	0,009	0,009	0,010	0,012	0,014	0,015
7,9	0,008	0,008	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,009
8,1	0,007	0,007	0,004	0,004	0,006	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
8,3	0,008	0,008	0,005	0,005	0,005	0,006	0,005	0,006	0,007	0,007	0,008
8,5	0,007	0,007	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007
8,7	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,006
8,9	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,006

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 CN21E0CS 001
Extract from the test report for the NS-protection
“Bestimmung der elektrischen Eigenschaften”
“Determination of electrical properties”
Prüfbericht NA-Schutz
Test report NS-Protection

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 2021-08-02 bis 2021-08-03

Beachtung: Die Prüfungen wurden auf dem Modell Solis-mini-3600-4G durchgeführt und stellen die andere Serienmodelle dar.
Remark: Tests were conducted on basic model of Solis-mini-3600-4G to represent other family models.

Schutzfunktion <i>Protection function</i>	Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen <i>Stirling engines, fuel cell systems</i>			Umrichter <i>Converter</i>		
	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslöswert <i>Tripping value</i>	Auslöswert NA Schutz* <i>Tripping time*</i>	Einstellwert <i>Setting value</i>	Auslöswert <i>Tripping value</i>	Auslöszeit NA Schutz* <i>Tripping time*</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>		
Spannungssteigerungsschutz U>> <i>Voltage increase protection U >></i>	$1,15 * U_n$			$1,25 * U_n$	287,5V	< 100ms
Spannungssteigerungsschutz U> <i>Voltage increase protection U ></i>	$1,1 * U_n$			$1,1 * U_n$	253,0V	< 100ms
Spannungsrückgangsschutz U< <i>Voltage decrease protection U <</i>	$0,8 * U_n$			$0,8 * U_n$	184,0V	3000ms
Spannungsrückgangsschutz U<< <i>Voltage decrease protection U <<</i>	Entfällt <i>Not applicable</i>			$0,45 * U_n$	103,5V	$0,45 * U_n$
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 Auslöszeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter.

* The tripping time comprises the period before limit violation U/f until tripping signal to interface switch.

Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren.

During planning of power generation system the proper time of interface switch shall be added to the highest value of time determined above.

Die Abschaltzeit (Summe der Auslöszeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200ms nicht überschreiten.

The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) should not exceed 200 ms.

 Bei integriertem NA-Schutz
By integrated NS Protection
Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ:
Assigned to PGU type:
Typ integrierter Kuppelschalter:
Type of integrated interface switch:

Leistungsrelai

Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz
Proper time of interface switch by integrated NS-protection

< 20ms

Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette “NA-Schutz-Kuppelschalter” führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.
The verification of the full function chain “NS protection- Interface switch” has yield to intended disconnection.