

# Compliance Document

No. D 086470 0053 Rev. 01

**Holder of Certificate:** **Ginlong Technologies Co., Ltd.**

No.57 Jintong Road  
Binhai Industrial Park, Xiangshan  
315712 Ningbo, Zhejiang  
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

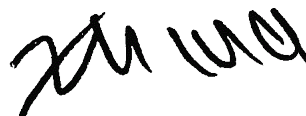
**Product:**

**Converter**  
**PV Grid Tied Inverter**

This Compliance document confirms the compliance with the listed standards on a voluntary basis. It refers only to the sample submitted for testing and certification and does not certify the quality or safety of the serial products. For details see: [www.tuvsud.com/ps-cert](http://www.tuvsud.com/ps-cert)

**Test report no.:** 704091907610-01

**Date,** 2020-12-04



( Zhengdong Ma )

# Compliance Document

No. D 086470 0053 Rev. 01

**Model(s):** **Solis-1P2.5K-4G, Solis-1P3K-4G, Solis-1P3.6K-4G, Solis-1P4K-4G, Solis-1P4.6K-4G, S5-GR1P2.5K, S5-GR1P3K, S5-GR1P3.6K, S5-GR1P4K, S5-GR1P4.6K.**

## Parameters:

Max. input voltage:	550 Vd.c. (Solis-1P2.5K-4G, S5-GR1P2.5K) 600 Vd.c. (Solis-1P3K-4G, Solis-1P3.6K-4G, Solis-1P4K-4G, Solis-1P4.6K-4G, S5-GR1P3K, S5-GR1P3.6K, S5-GR1P4K, S5-GR1P4.6K)
Mppt voltage range:	50 – 450 Vd.c. (Solis-1P2.5K-4G, S5-GR1P2.5K) 90 – 520 Vd.c. (Solis-1P3K-4G, Solis-1P3.6K-4G, Solis-1P4K-4G, Solis-1P4.6K-4G, S5-GR1P3K, S5-GR1P3.6K, S5-GR1P4K, S5-GR1P4.6K)
Max. input current:	2 x 11 A (Solis-1P2.5K-4G, Solis-1P3K-4G, Solis-1P3.6K-4G, Solis-1P4K-4G, Solis-1P4.6K-4G) 2 x 12.5 A (S5-GR1P2.5K, S5-GR1P3K, S5-GR1P3.6K, S5-GR1P4K, S5-GR1P4.6K)
Isc PV(absolute maximum):	2 x 17,2 A
Rated grid voltage:	230 V~
Rated grid frequency:	50 Hz
Rated output power:	2500 W (Solis-1P2.5K-4G, S5-GR1P2.5K), 3000 W (Solis-1P3K-4G, S5-GR1P3K), 3600 W (Solis-1P3.6K-4G, S5-GR1P3.6K), 4000 W (Solis-1P4K-4G, S5-GR1P4K), 4600 W (Solis-1P4.6K-4G, S5-GR1P4.6K)
Max. AC output active power:	2800 W (Solis-1P2.5K-4G, S5-GR1P2.5K), 3300 W (Solis-1P3K-4G, S5-GR1P3K), 4000 W (Solis-1P3.6K-4G, S5-GR1P3.6K), 4400 W (Solis-1P4K-4G, S5-GR1P4K), 4600 W (Solis-1P4.6K-4G, S5-GR1P4.6K)
Max. AC output apparent power:	2800 VA (Solis-1P2.5K-4G, S5-GR1P2.5K), 3300 VA (Solis-1P3K-4G, S5-GR1P3K), 4000 VA (Solis-1P3.6K-4G, S5-GR1P3.6K), 4400 VA (Solis-1P4K-4G, S5-GR1P4K), 4600 VA (Solis-1P4.6K-4G, S5-GR1P4.6K)
Max. continuous output current:	13,3 A (Solis-1P2.5K-4G, S5-GR1P2.5K), 15,7 A (Solis-1P3K-4G, S5-GR1P3K), 16 A (Solis-1P3.6K-4G, S5-GR1P3.6K), 21 A (Solis-1P4K-4G, S5-GR1P4K), 23,8 A (Solis-1P4.6K-4G, S5-GR1P4.6K)
Adjustable displacement factor:	-0,8...1...+0,8
Operating temperature Range:	-25 °C...+60 °C
Protective Class:	I
Ingress Protection:	IP65

# Compliance Document

No. D 086470 0053 Rev. 01

## E.4 Unit certificate

<b>Unit certificate</b>	No. 70.409.19.076.10-01	
<b>Manufacturer</b>	Ginlong Technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, 315712 Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	
<b>Power generation unit type</b>	Solis-1P2.5K-4G, Solis-1P3K-4G, Solis-1P3.6K-4G, Solis-1P4K-4G, Solis-1P4.6K-4G, S5-GR1P2.5K, S5-GR1P3K, S5-GR1P3.6K, S5-GR1P4K, S5-GR1P4.6K Remark: certified on representative model Solis-1P4.6K-4G of family design products, results of the measurement of Solis-1P4.6K-4G can be transferred to other type of power generation units based on transferability rule of measurements in E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2019.	
<input checked="" type="checkbox"/> Inverter	<input type="checkbox"/> Asynchronous generator	<input type="checkbox"/> Synchronous generator
<input type="checkbox"/> Stirling generator	<input type="checkbox"/> Fuel cell	<input type="checkbox"/> others
<b>Assessment values</b>	Max. active power $P_{E_{max}}$	4561 W (Solis-1P4.6K-4G)
	Max. apparent power $S_{E_{max}}$	4565 VA (Solis-1P4.6K-4G)
	Rated voltage	230 V~
<b>Rated values</b>	Rated current (AC) $I_r$	23.8 A(Solis-1P4.6K-4G)
<b>Rated values</b>	Initial short-circuit current $I_k''$	23.8 A(Solis-1P4.6K-4G)
<b>Network connection rules</b>	<b>VDE-AR-N 4105 "Power generation systems connected to the low-voltage network"</b> Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network	
<b>Test requirement</b>	<b>E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) "Network integration of power generation system – Low voltage"</b> Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network	
The above mentioned power generation unit meets the requirements of VDE-AR-N 4105.		

# Compliance Document

No. D 086470 0053 Rev. 01

## E.5 Test report "Network interactions " for generating units with an input current > 75 A

Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties"		No. 70.409.19.076.10-01
Generation unit manufacturer:	Ginlong Technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, 315712 Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	
Manufacturer indications:	Type of system	Grid-Connected Inverter for PV system
	Max. active power $P_{E_{max}}$	4600 W (Solis-1P4.6K-4G)
	Rated voltage	230 V~
Period of measurement:	From 2019-09-01 to 2019-10-19	
-		
Rapid voltage change (Solis-1P4.6K-4G)		
Connection without provisions (regarding the primary energy carrier)		$k_j=0,14$
Most adverse case when switching between generator levels Remark: Not applicable for PV system		N/A
Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier)		$k_j=0,94$
Disconnection at rated power		$k_j=0,94$
Worst case value of all switching operations		$k_{imax}=0,94$

Flicker – IEC 61000-3-11 (Solis-1P4.6K-4G)	$d_{(t)} - 500ms$ [%]	$d_c$ [%]	$d_{max}$ [%]	$P_{st}$	$P_{lt}$	$c(\psi_k)$
	0	0,40	0,49	0,07	0,65	8,67

# Compliance Document

No. D 086470 0053 Rev. 01

Harmonics – IEC 61000-3-2 (Solis-1P4.6K-4G)											
Active power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordinal number	I [A]	I [A]	I [A]	I [A]	I [A]	I [A]	I [A]	I [A]	I [A]	I [A]	I [A]
2	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10
3	0,18	0,23	0,18	0,17	0,17	0,17	0,21	0,23	0,26	0,28	0,28
4	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
5	0,09	0,04	0,09	0,09	0,10	0,11	0,16	0,19	0,22	0,23	0,23
6	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
7	0,07	0,04	0,07	0,10	0,11	0,12	0,15	0,17	0,18	0,19	0,20
8	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
9	0,03	0,06	0,04	0,06	0,07	0,08	0,11	0,12	0,14	0,14	0,14
10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
11	0,04	0,05	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12
12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
13	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09
14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
15	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
17	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06
18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
20	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04
22	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
23	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
24	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
25	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
26	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
27	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
28	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
29	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
30	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
31	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
32	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
33	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
34	0,02	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
35	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
36	0,03	0,02	0,02	0,03	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
37	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
38	0,03	0,03	0,02	0,03	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
39	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
40	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03

# Compliance Document

No. D 086470 0053 Rev. 01

Harmonics – IEC 61000-3-12 (Solis-1P4.6K-4G)											
Active power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordinal number	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	0,31	0,33	0,30	0,31	0,29	0,32	0,37	0,41	0,46	0,49	0,52
3	0,90	1,13	0,91	0,85	0,85	0,87	1,03	1,17	1,32	1,38	1,42
4	0,16	0,14	0,11	0,10	0,12	0,11	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12
5	0,45	0,22	0,44	0,47	0,50	0,57	0,80	0,94	1,10	1,13	1,16
6	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06	0,07	0,09	0,08	0,06	0,07	0,07
7	0,35	0,19	0,36	0,51	0,57	0,58	0,75	0,83	0,91	0,96	0,99
8	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05
9	0,13	0,32	0,18	0,32	0,37	0,41	0,54	0,61	0,69	0,69	0,71
10	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06
11	0,19	0,27	0,18	0,29	0,36	0,38	0,50	0,54	0,59	0,61	0,61
12	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,07	0,07	0,06
13	0,07	0,10	0,16	0,18	0,23	0,26	0,35	0,39	0,42	0,43	0,45
14	0,04	0,05	0,05	0,07	0,09	0,07	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07
15	0,09	0,11	0,17	0,15	0,19	0,20	0,28	0,32	0,36	0,37	0,37
16	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
17	0,03	0,09	0,12	0,08	0,10	0,10	0,18	0,22	0,26	0,29	0,30
18	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09
19	0,03	0,04	0,08	0,04	0,06	0,06	0,15	0,19	0,22	0,25	0,27
20	0,07	0,07	0,08	0,07	0,04	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
21	0,06	0,05	0,05	0,03	0,04	0,04	0,11	0,14	0,18	0,20	0,21
22	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13
23	0,06	0,06	0,06	0,03	0,02	0,04	0,09	0,12	0,16	0,18	0,18
24	0,10	0,10	0,09	0,09	0,04	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13
25	0,07	0,07	0,07	0,04	0,04	0,03	0,06	0,09	0,10	0,13	0,13
26	0,10	0,10	0,10	0,10	0,05	0,10	0,11	0,12	0,15	0,15	0,14
27	0,07	0,08	0,06	0,04	0,03	0,03	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12
28	0,08	0,10	0,10	0,10	0,07	0,10	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12
29	0,05	0,06	0,04	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10
30	0,15	0,14	0,12	0,12	0,04	0,12	0,14	0,12	0,12	0,14	0,16
31	0,05	0,05	0,04	0,05	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,08	0,09
32	0,11	0,11	0,11	0,11	0,06	0,11	0,12	0,11	0,15	0,15	0,13
33	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08
34	0,12	0,14	0,12	0,12	0,01	0,11	0,11	0,12	0,14	0,16	0,17
35	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07
36	0,13	0,12	0,12	0,14	0,03	0,14	0,15	0,16	0,17	0,20	0,19
37	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
38	0,15	0,15	0,12	0,13	0,03	0,12	0,13	0,13	0,15	0,16	0,18
39	0,05	0,05	0,05	0,05	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
40	0,14	0,12	0,11	0,11	0,08	0,10	0,10	0,11	0,14	0,16	0,14

# Compliance Document

No. D 086470 0053 Rev. 01

Inter-harmonics (Solis-1P4.6K-4G)											
Active power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0,10	0,13	0,18	0,25	0,44	0,37	0,45	0,47	0,55	0,57	0,58
125	0,03	0,05	0,07	0,11	0,20	0,16	0,19	0,20	0,25	0,25	0,25
175	0,02	0,03	0,03	0,05	0,09	0,08	0,10	0,10	0,12	0,13	0,13
225	0,02	0,01	0,02	0,03	0,07	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10
275	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
325	0,01	0,02	0,01	0,03	0,06	0,05	0,06	0,06	0,08	0,08	0,08
375	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
475	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05
575	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
675	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03
825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02
1075	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1125	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
1175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

# Compliance Document

No. D 086470 0053 Rev. 01

Higher frequencies (Solis-1P4.6K-4G)											
Active power P/Pn[%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,15	0,13	0,11	0,11	0,03	0,15	0,12	0,11	0,12	0,13	0,15
2,3	0,14	0,12	0,11	0,11	0,06	0,15	0,12	0,11	0,12	0,13	0,15
2,5	0,10	0,08	0,08	0,08	0,07	0,10	0,08	0,08	0,08	0,09	0,11
2,7	0,10	0,08	0,08	0,09	0,04	0,11	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11
2,9	0,08	0,06	0,07	0,07	0,03	0,08	0,06	0,07	0,06	0,07	0,09
3,1	0,07	0,06	0,06	0,06	0,04	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06
3,3	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
3,5	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04
3,7	0,06	0,04	0,04	0,05	0,02	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
3,9	0,06	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
4,1	0,05	0,04	0,04	0,04	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,3	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,5	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,7	0,04	0,03	0,03	0,03	0,01	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
4,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,1	0,05	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
5,3	0,04	0,03	0,03	0,03	0,00	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
5,5	0,05	0,04	0,04	0,04	0,02	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
5,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
5,9	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
6,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05
6,3	0,06	0,05	0,05	0,05	0,02	0,07	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05
6,5	0,06	0,06	0,06	0,06	0,02	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
6,7	0,05	0,06	0,06	0,06	0,04	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
6,9	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,10	0,10	0,08	0,09	0,09	0,09
7,1	0,08	0,09	0,08	0,09	0,05	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
7,3	0,07	0,07	0,09	0,07	0,05	0,10	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
7,5	0,11	0,11	0,11	0,11	0,06	0,13	0,10	0,11	0,12	0,11	0,11
7,7	0,38	0,34	0,28	0,28	0,02	0,35	0,22	0,18	0,20	0,19	0,19
7,9	0,13	0,13	0,12	0,13	0,68	0,21	0,23	0,16	0,19	0,19	0,20
8,1	0,12	0,12	0,14	0,18	0,65	0,25	0,11	0,13	0,18	0,21	0,20
8,3	0,43	0,35	0,30	0,28	0,10	0,37	0,24	0,21	0,22	0,25	0,24
8,5	0,15	0,12	0,11	0,12	0,04	0,16	0,11	0,13	0,13	0,14	0,12
8,7	0,08	0,09	0,09	0,09	0,04	0,11	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11
8,9	0,09	0,08	0,07	0,08	0,05	0,10	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09



# Compliance Document

No. D 086470 0053 Rev. 01

## E.6 Certificate of the network and system protection

<b>Certificate of NS protection</b>	No. 70.409.19.076.10-01		
<b>Manufacturer</b>	Ginlong Technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, 315712 Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA		
<b>Type of NS protection</b>	-		
<b>Central NS protection</b>	<input type="checkbox"/>	-	
<b>Integrated NS protection</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	Assigned to power generation unit type	Solis-1P2.5K-4G, Solis-1P3K-4G, Solis-1P3.6K-4G, Solis-1P4K-4G, Solis-1P4.6K-4G, S5-GR1P2.5K, S5-GR1P3K, S5-GR1P3.6K, S5-GR1P4K, S5-GR1P4.6K
<b>Network connection rules</b>	<b>VDE-AR-N 4105 "Power generation systems connected to the low-voltage network"</b> Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network		
<b>Test requirement</b>	<b>E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100) "Network integration of power generation system – Low voltage"</b> Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network		
The network and system protection mentioned above meets the requirements of VDE-AR-N 4105.			

# Compliance Document

No. D 086470 0053 Rev. 01

## E.7 Requirement for the test report for the NS protection

Extract from test report for NS protection "Determination of electrical properties"				No. 70.409.19.076.10-01		
<b>NS protection test report</b>						
<b>Type of NS system:</b>	Integrated NS protection			<b>Other Manufacturer indications</b>		
<b>Software version:</b>	V2E					
<b>Manufacturer:</b>	Ginlong Technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, 315712 Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA					
<b>Measuring period:</b>	From 2019-09-01 to 2019-10-18					
	<b>Stirling generators, fuel cells</b>			<b>Inverter</b>		
	<b>Synchronous and asynchronous generators coupled directly or via inverters with <math>P_n \leq 50</math> kW</b>			<b>directly coupled synchronous and asynchronous generators with <math>P_n &gt; 50</math> kW</b>		
<b>Protection function</b>	<b>Setting value</b>	<b>Tripping value</b>	<b>Tripping time NS protection *</b>	<b>Setting value</b>	<b>Tripping value</b>	<b>Break time NS protection *</b>
Rise-in-voltage protection $U >>$	-	-	-	$1,25 * U_n$	$1,28 * U_n$	138 ms
Rise-in-voltage protection $U >$	-	-	-	$1,10 * U_n$	$1,12 * U_n$	ms**
Voltage drop protection $U <$	-	-	-	$0,8 * U_n$	$0,77 * U_n$	3010 ms
Voltage drop protection $U <<$	-			$0,45 * U_n$	$0,42 * U_n$	338 ms
Frequency decrease protection $f <$	-	-	-	47,5 Hz	47,3 Hz	125 ms
Frequency increase protection $f >$	-	-	-	51,5 Hz	51,7 Hz	124 ms
<p>*: The tripping time includes the period from the limit value violation <math>U/f</math> until the tripping signal to the interface switch.                      When planning the power generation system, the response time of the interface switch shall be added to the maximum time value obtained as indicated above.                      The disconnection time (sum of tripping time of the NS protection plus response time of the interface switch) shall not exceed 200 ms.</p> <p>** : Verification disconnection time of moving 10min-average value.</p> <p>Disconnecting time as below:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>474 s (from 600s@<math>U_n</math> to 112%<math>U_n</math>)</li> <li>Continuous operation (from 600s@<math>U_n</math> to 108%<math>U_n</math>)</li> <li>261 s (from 600s@106%<math>U_n</math> to 114%<math>U_n</math>)</li> </ol>						

# Compliance Document

No. D 086470 0053 Rev. 01

<input checked="" type="checkbox"/> as integrated NS protection	
Assigned to power generation unit type	Solis-1P2.5K-4G, Solis-1P3K-4G, Solis-1P3.6K-4G, Solis-1P4K-4G, Solis-1P4.6K-4G, S5-GR1P2.5K, S5-GR1P3K, S5-GR1P3.6K, S5-GR1P4K, S5-GR1P4.6K
Integrated interface switch type	Series-connected relays for both the neutral conductor and the line conductor Relay type: ALFG2PF121 or ALFG2PF12 or AZSR126-1AE-12D or AZSR131-1AE-12D
Response time of interface switch for integrated NS protection	Operate time: Max. 20 ms (ALFG2PF121 or ALFG2PF12 or AZSR126-1AE-12D or AZSR131-1AE-12D) Release time: Max. 10 ms (ALFG2PF121 or ALFG2PF12 or AZSR126-1AE-12D or AZSR131-1AE-12D)
Verification of the entire functional chain "integrated NS protection – interface switch" has resulted in successful disconnection.	<input checked="" type="checkbox"/>

**Tested according to:**

VDE-AR-N 4105:2018  
E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2019