ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

Holder of Certificate:

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

Product:

Converter
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. See also notes overleaf.

Test report no.: 704091716004-00

Date, 2018-08-29 (Zhengdong Ma)

A4 / 07.17

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT
TÜV SÜD

Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

Model(s): **Solis-40K, Solis-50K, Solis-60K-4G**

Parameters:

Models	Solis-40K	Solis-50K	Solis-60K-4G
PV input ratings			
Max. input voltage:	d.c. 1100 V		
MPP voltage range:	d.c. 200-1000V		
Max. input current:	d.c. 4×22A	d.c. 4×28.5A	d.c. 4×28.5A
Isc PV (absolute maximum):	d.c. 4×34.3A	d.c. 4×44.5A	d.c. 4×44.5A
AC output ratings			
Rated grid voltage:	3/N/PE~400/230V		
Rated grid frequency:	50 Hz		
Max.. AC output power:	44000W	55000W	66000W
Max.. AC output apparent power:	44000VA	55000VA	66000VA
Max. continuous output current:	a.c. 66.9A	a.c. 83.3 A	a.c. 100A
Power factor range	-0.8 … 1…+0.8		
Protection class:	I		
Degree of protection:	IP65		
Overvoltage category:	II(PV), III(MAINS)		
Ambient temperature:	-25 … +60°C		

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany
A4 / 07.17

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT
TÜV SÜD

Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

F.3 Requirements for the test report for power generation units

Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties"		No. 70.409.16.160.04-00	
Type of system	Grid-Tied Inverter for PV system	Manufacturer's data	
Generation unit manufacturer	Ningbo Ginlong Technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, 315712 Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	Type of system:	
		Active power (nominal power at reference conditions):	44000W (Solis-40K), 55000W (Solis-50K), 66000W (Solis-60K-4G)
		Rated voltage:	3/N/PE~ 400/230 V
Period of measurement: From 2017-12-01 – 2018-08-10			

Active power P_{Emax}	44000W (Solis-40K), 55000W (Solis-50K), 66000W (Solis-60K-4G)

Reactive power reference (Solis-60K-4G)										
Active power P/P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Max. possible $\cos\varphi_{under\text{-}excited}$	0.807	0.807	0.806	0.806	0.806	0.804	0.803	0.803	0.903 *	0.999 *
Max. possible $\cos\varphi_{over\text{-}excited}$	0.793	0.793	0.794	0.794	0.794	0.796	0.797	0.797	0.897 *	0.999 *

Compliance of required displacement factor cosφ (Solis-60K-4G)											
Default in system control	0.900_{ov}	0.920_{ov}	0.940_{ov}	0.960_{ov}	0.980_{ov}	1.000	0.980_{un}	0.960_{un}	0.940_{un}	0.920_{un}	0.900_{un}
Measured value at PGU terminals	0.907	0.924	0.934	0.962	0.981	0.999	0.978	0.958	0.938	0.917	0.898

Reactive power transfer function – Standard-cosφ-(P)-characteristic (Solis-60K-4G)										
Active power P/P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
cosφ	--	0.994	0.996	0.997	0.998	0.982	0.963	0.941	0.923	0.999

Conform to Standard- cos*φ-(P)*-characteristic
* The maximum apparent power of the inverter is limited to SEmax. If setting cos φ ≠1, the maximum active power is reduced accordingly. The active power 100% P/PEmax is therefore only achieved when cos φ = 1.

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany
A4 / 07.17
TÜV®

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT
TÜV SÜD

Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

Switching actions		
Making operation without default (of primary energy carrier)	k_i	0.127
Worst case at switch over of generator sections	k_i	-
Making operation at reference conditions (of primary energy carrier)	k_i	1.011
Breaking operation at nominal power	k_i	1.008
Worst-case value of all switching operations	k_{imax}	1.011

Flicker	Angle of network impedance ψ_k:	32°[1)]	50°	70°	85°
Solis-60K-4G	Coefficient of system flicker c_ψ:	Max. 3.28	-	-	-

Remark: [1)] R_A = 0.24 Ω; X_A = j 0.15 Ω at 50 Hz network impedance used for most unfavorable condition which is approximately 32° flicker angle.

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany
A4 / 07.17

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT
TÜV SÜD

Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

Harmonics (Solis-40K)											
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	-	0.214	0.265	0.302	0.347	0.395	0.428	0.464	0.506	0.544	0.563
3	-	0.103	0.102	0.082	0.070	0.065	0.061	0.069	0.080	0.095	0.101
4	-	0.075	0.090	0.084	0.074	0.065	0.056	0.047	0.043	0.051	0.052
5	-	0.149	0.177	0.274	0.312	0.367	0.374	0.407	0.394	0.409	0.389
6	-	0.026	0.037	0.032	0.032	0.032	0.030	0.030	0.032	0.039	0.071
7	-	0.291	0.237	0.215	0.171	0.196	0.199	0.271	0.302	0.350	0.342
8	-	0.021	0.021	0.030	0.028	0.030	0.032	0.033	0.036	0.037	0.057
9	-	0.035	0.044	0.048	0.051	0.050	0.055	0.057	0.072	0.072	0.083
10	-	0.021	0.017	0.029	0.029	0.026	0.028	0.026	0.031	0.025	0.020
11	-	0.216	0.192	0.333	0.329	0.350	0.340	0.351	0.384	0.378	0.382
12	-	0.018	0.019	0.030	0.029	0.026	0.028	0.027	0.036	0.035	0.029
13	-	0.250	0.167	0.285	0.306	0.307	0.348	0.341	0.392	0.398	0.404
14	-	0.015	0.016	0.020	0.019	0.019	0.019	0.022	0.026	0.028	0.027
15	-	0.039	0.036	0.032	0.033	0.036	0.036	0.034	0.033	0.037	0.037
16	-	0.015	0.014	0.018	0.018	0.019	0.020	0.023	0.030	0.033	0.034
17	-	0.115	0.145	0.181	0.199	0.209	0.220	0.256	0.277	0.289	0.311
18	-	0.014	0.015	0.023	0.021	0.021	0.021	0.028	0.039	0.041	0.036
19	-	0.086	0.136	0.158	0.161	0.178	0.186	0.207	0.245	0.255	0.260
20	-	0.013	0.013	0.020	0.016	0.015	0.016	0.018	0.026	0.028	0.024
21	-	0.023	0.024	0.039	0.032	0.022	0.026	0.024	0.030	0.032	0.034
22	-	0.012	0.016	0.022	0.022	0.014	0.015	0.018	0.024	0.026	0.025
23	-	0.069	0.096	0.125	0.115	0.125	0.139	0.160	0.176	0.207	0.222
24	-	0.015	0.020	0.024	0.027	0.021	0.038	0.024	0.031	0.035	0.035
25	-	0.045	0.076	0.114	0.097	0.109	0.118	0.135	0.148	0.175	0.196
26	-	0.015	0.018	0.014	0.016	0.026	0.038	0.033	0.023	0.027	0.028
27	-	0.018	0.021	0.017	0.020	0.037	0.033	0.034	0.022	0.027	0.028
28	-	0.013	0.017	0.013	0.012	0.021	0.016	0.031	0.031	0.022	0.022
29	-	0.017	0.049	0.082	0.062	0.083	0.084	0.104	0.110	0.132	0.154
30	-	0.012	0.017	0.016	0.013	0.021	0.020	0.018	0.045	0.029	0.031
31	-	0.021	0.044	0.070	0.048	0.068	0.072	0.080	0.081	0.114	0.132
32	-	0.012	0.013	0.014	0.011	0.014	0.020	0.016	0.031	0.025	0.034
33	-	0.018	0.014	0.013	0.016	0.014	0.021	0.018	0.019	0.031	0.039
34	-	0.014	0.011	0.015	0.014	0.012	0.020	0.018	0.019	0.022	0.033
35	-	0.026	0.026	0.043	0.038	0.053	0.061	0.062	0.053	0.079	0.106
36	-	0.014	0.011	0.013	0.016	0.015	0.019	0.020	0.017	0.022	0.036
37	-	0.025	0.015	0.033	0.034	0.041	0.055	0.051	0.040	0.068	0.091
38	-	0.013	0.011	0.012	0.013	0.013	0.016	0.019	0.015	0.019	0.027
39	-	0.018	0.016	0.016	0.016	0.015	0.018	0.023	0.022	0.023	0.026
40	-	0.013	0.011	0.015	0.013	0.012	0.015	0.020	0.021	0.019	0.020

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany
A4 / 07.17
TÜV®

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT
TÜV SÜD

Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

Subharmonics (Solis-40K)											
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	-	0.045	0.047	0.049	0.051	0.052	0.054	0.056	0.059	0.060	0.061
125	-	0.035	0.036	0.035	0.038	0.036	0.036	0.036	0.037	0.036	0.035
175	-	0.030	0.029	0.028	0.029	0.029	0.028	0.028	0.030	0.029	0.027
225	-	0.027	0.025	0.025	0.026	0.026	0.027	0.027	0.030	0.027	0.026
275	-	0.025	0.024	0.024	0.025	0.025	0.025	0.026	0.028	0.026	0.025
325	-	0.024	0.023	0.023	0.024	0.024	0.025	0.025	0.027	0.026	0.025
375	-	0.023	0.022	0.023	0.023	0.024	0.025	0.025	0.027	0.026	0.025
425	-	0.023	0.022	0.022	0.023	0.024	0.025	0.025	0.027	0.026	0.024
475	-	0.022	0.021	0.022	0.022	0.023	0.024	0.024	0.026	0.026	0.024
525	-	0.022	0.020	0.021	0.022	0.022	0.023	0.024	0.027	0.026	0.024
575	-	0.021	0.019	0.020	0.021	0.022	0.023	0.024	0.026	0.026	0.024
625	-	0.021	0.019	0.020	0.020	0.022	0.023	0.024	0.025	0.027	0.025
675	-	0.020	0.018	0.019	0.020	0.022	0.023	0.024	0.025	0.027	0.025
725	-	0.022	0.022	0.022	0.024	0.025	0.027	0.028	0.030	0.031	0.028
775	-	0.020	0.020	0.021	0.022	0.024	0.025	0.026	0.027	0.030	0.029
825	-	0.021	0.021	0.021	0.022	0.024	0.026	0.028	0.030	0.032	0.028
875	-	0.017	0.016	0.017	0.018	0.019	0.021	0.023	0.024	0.029	0.026
925	-	0.016	0.016	0.017	0.018	0.019	0.021	0.023	0.024	0.030	0.025
975	-	0.016	0.016	0.019	0.018	0.019	0.021	0.023	0.024	0.030	0.026
1025	-	0.017	0.019	0.026	0.021	0.019	0.021	0.022	0.029	0.034	0.026
1075	-	0.016	0.022	0.036	0.039	0.018	0.020	0.022	0.027	0.028	0.026
1125	-	0.016	0.021	0.034	0.035	0.018	0.020	0.022	0.032	0.031	0.026
1175	-	0.018	0.022	0.041	0.049	0.022	0.024	0.024	0.027	0.025	0.027
1225	-	0.020	0.024	0.024	0.032	0.030	0.049	0.025	0.026	0.025	0.027
1275	-	0.021	0.022	0.023	0.028	0.036	0.036	0.045	0.023	0.025	0.027
1325	-	0.020	0.026	0.015	0.017	0.049	0.049	0.049	0.022	0.026	0.027
1375	-	0.017	0.026	0.015	0.016	0.034	0.031	0.063	0.025	0.025	0.028
1425	-	0.018	0.025	0.015	0.016	0.037	0.022	0.047	0.047	0.025	0.028
1475	-	0.017	0.024	0.014	0.015	0.022	0.023	0.043	0.046	0.025	0.027
1525	-	0.017	0.023	0.014	0.015	0.021	0.025	0.021	0.051	0.107	0.029
1575	-	0.018	0.019	0.014	0.015	0.021	0.028	0.022	0.044	0.028	0.043
1625	-	0.018	0.018	0.022	0.016	0.018	0.029	0.022	0.025	0.108	0.041
1675	-	0.021	0.015	0.015	0.018	0.017	0.028	0.024	0.022	0.026	0.053
1725	-	0.021	0.016	0.021	0.019	0.015	0.027	0.026	0.022	0.024	0.049
1775	-	0.020	0.016	0.014	0.021	0.015	0.021	0.027	0.022	0.024	0.046
1825	-	0.020	0.016	0.013	0.019	0.016	0.021	0.031	0.023	0.025	0.042
1875	-	0.021	0.016	0.013	0.019	0.017	0.023	0.028	0.022	0.024	0.037
1925	-	0.020	0.015	0.014	0.018	0.018	0.022	0.029	0.023	0.024	0.033
1975	-	0.020	0.016	0.016	0.017	0.019	0.023	0.030	0.025	0.024	0.029

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany
A4 / 07.17
TÜV®

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT
TÜV SÜD

Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

Higher frequencies (Solis-40K)											
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	-	0.064	0.043	0.056	0.058	0.063	0.079	0.089	0.095	0.092	0.106
2.3	-	0.066	0.047	0.055	0.050	0.046	0.056	0.063	0.073	0.088	0.074
2.5	-	0.070	0.047	0.055	0.047	0.044	0.054	0.059	0.062	0.072	0.074
2.7	-	0.084	0.058	0.066	0.053	0.049	0.060	0.075	0.073	0.072	0.083
2.9	-	0.067	0.041	0.047	0.041	0.037	0.046	0.050	0.053	0.065	0.064
3.1	-	0.059	0.040	0.050	0.040	0.033	0.037	0.043	0.050	0.060	0.050
3.3	-	0.052	0.037	0.050	0.040	0.032	0.035	0.043	0.050	0.055	0.056
3.5	-	0.045	0.037	0.038	0.037	0.031	0.035	0.040	0.036	0.041	0.052
3.7	-	0.041	0.037	0.038	0.035	0.029	0.035	0.034	0.033	0.043	0.050
3.9	-	0.030	0.041	0.035	0.030	0.030	0.031	0.037	0.044	0.041	0.042
4.1	-	0.029	0.035	0.033	0.031	0.031	0.038	0.040	0.029	0.031	0.033
4.3	-	0.025	0.027	0.032	0.032	0.026	0.028	0.028	0.028	0.029	0.029
4.5	-	0.025	0.027	0.028	0.027	0.025	0.027	0.027	0.026	0.028	0.029
4.7	-	0.024	0.025	0.025	0.026	0.025	0.025	0.026	0.026	0.027	0.027
4.9	-	0.024	0.025	0.025	0.026	0.025	0.025	0.025	0.025	0.026	0.027
5.1	-	0.024	0.024	0.024	0.026	0.025	0.026	0.027	0.028	0.029	0.030
5.3	-	0.024	0.024	0.024	0.025	0.024	0.025	0.025	0.025	0.026	0.028
5.5	-	0.024	0.024	0.024	0.025	0.024	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
5.7	-	0.024	0.024	0.024	0.025	0.025	0.026	0.026	0.026	0.027	0.028
5.9	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.024	0.025	0.025	0.025
6.1	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
6.3	-	0.024	0.024	0.025	0.025	0.026	0.025	0.025	0.025	0.026	0.026
6.5	-	0.024	0.024	0.025	0.025	0.026	0.025	0.026	0.026	0.026	0.026
6.7	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
6.9	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.025	0.025	0.024	0.025	0.025
7.1	-	0.024	0.024	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
7.3	-	0.024	0.024	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
7.5	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.024	0.024	0.024	0.024
7.7	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.024	0.024	0.024	0.024
7.9	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
8.1	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.024	0.024	0.024	0.024
8.3	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
8.5	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024
8.7	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.024	0.025	0.024	0.025	0.025
8.9	-	0.024	0.024	0.024	0.024	0.025	0.024	0.025	0.025	0.025	0.025

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany
A4 / 07.17
TÜV®

TÜV SÜD Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

Harmonics (Solis-50K)											
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	-	0.226	0.138	0.104	0.089	0.074	0.063	0.059	0.061	0.056	0.053
3	-	0.188	0.097	0.064	0.053	0.050	0.052	0.052	0.050	0.045	0.044
4	-	0.196	0.123	0.096	0.092	0.098	0.098	0.097	0.093	0.085	0.077
5	-	0.399	0.521	0.451	0.380	0.370	0.361	0.357	0.336	0.303	0.275
6	-	0.055	0.033	0.023	0.019	0.018	0.018	0.017	0.019	0.017	0.016
7	-	0.223	0.263	0.269	0.257	0.274	0.286	0.301	0.290	0.267	0.247
8	-	0.112	0.076	0.065	0.057	0.056	0.056	0.054	0.053	0.050	0.046
9	-	0.048	0.033	0.023	0.017	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008
10	-	0.097	0.055	0.051	0.045	0.044	0.044	0.043	0.043	0.040	0.038
11	-	0.380	0.148	0.136	0.124	0.118	0.110	0.104	0.098	0.092	0.086
12	-	0.047	0.028	0.019	0.017	0.013	0.011	0.010	0.010	0.009	0.008
13	-	0.313	0.139	0.104	0.095	0.090	0.086	0.083	0.078	0.072	0.068
14	-	0.074	0.047	0.039	0.036	0.032	0.029	0.027	0.026	0.024	0.022
15	-	0.046	0.028	0.018	0.014	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008	0.007
16	-	0.070	0.045	0.038	0.034	0.028	0.026	0.024	0.023	0.021	0.019
17	-	0.197	0.122	0.071	0.063	0.057	0.052	0.047	0.043	0.039	0.036
18	-	0.045	0.029	0.018	0.016	0.012	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007
19	-	0.150	0.098	0.066	0.054	0.053	0.046	0.044	0.041	0.039	0.036
20	-	0.059	0.035	0.031	0.027	0.021	0.019	0.018	0.016	0.015	0.013
21	-	0.044	0.028	0.019	0.015	0.013	0.012	0.009	0.008	0.008	0.007
22	-	0.052	0.038	0.027	0.023	0.019	0.017	0.015	0.015	0.014	0.012
23	-	0.116	0.069	0.054	0.041	0.035	0.034	0.033	0.030	0.030	0.027
24	-	0.045	0.027	0.018	0.015	0.011	0.009	0.009	0.008	0.007	0.007
25	-	0.112	0.059	0.046	0.035	0.028	0.027	0.027	0.026	0.025	0.024
26	-	0.046	0.027	0.019	0.017	0.013	0.012	0.011	0.010	0.009	0.008
27	-	0.044	0.027	0.017	0.014	0.011	0.010	0.009	0.008	0.008	0.007
28	-	0.044	0.028	0.019	0.017	0.012	0.011	0.011	0.010	0.008	0.008
29	-	0.086	0.054	0.037	0.030	0.023	0.019	0.018	0.017	0.018	0.017
30	-	0.044	0.028	0.017	0.014	0.011	0.009	0.009	0.008	0.007	0.006
31	-	0.073	0.049	0.035	0.028	0.023	0.019	0.019	0.018	0.019	0.019
32	-	0.042	0.026	0.016	0.015	0.011	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007
33	-	0.042	0.026	0.016	0.015	0.010	0.009	0.009	0.007	0.007	0.007
34	-	0.043	0.026	0.017	0.015	0.011	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007
35	-	0.073	0.042	0.030	0.025	0.020	0.017	0.015	0.014	0.015	0.015
36	-	0.050	0.028	0.019	0.015	0.012	0.010	0.009	0.008	0.007	0.007
37	-	0.066	0.039	0.027	0.021	0.017	0.015	0.014	0.012	0.012	0.013
38	-	0.052	0.030	0.017	0.015	0.012	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007
39	-	0.042	0.026	0.016	0.014	0.010	0.009	0.009	0.008	0.007	0.007
40	-	0.048	0.028	0.018	0.016	0.012	0.011	0.010	0.009	0.009	0.007

TÜV SÜD ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany

A4 / 07.17

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

Subharmonics (Solis-50K)											
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	-	0.197	0.101	0.083	0.067	0.057	0.053	0.047	0.046	0.044	0.044
125	-	0.189	0.093	0.072	0.061	0.055	0.053	0.048	0.047	0.046	0.051
175	-	0.142	0.041	0.037	0.033	0.032	0.035	0.031	0.032	0.032	0.036
225	-	0.180	0.100	0.087	0.074	0.067	0.064	0.058	0.057	0.056	0.060
275	-	0.121	0.051	0.042	0.038	0.036	0.036	0.035	0.035	0.035	0.039
325	-	0.105	0.037	0.033	0.031	0.031	0.032	0.032	0.033	0.034	0.037
375	-	0.113	0.055	0.046	0.039	0.037	0.036	0.035	0.036	0.036	0.039
425	-	0.079	0.036	0.036	0.037	0.036	0.030	0.031	0.032	0.033	0.036
475	-	0.072	0.033	0.033	0.031	0.031	0.029	0.030	0.031	0.032	0.035
525	-	0.089	0.042	0.035	0.037	0.033	0.028	0.029	0.030	0.030	0.032
575	-	0.075	0.031	0.027	0.027	0.024	0.025	0.027	0.027	0.028	0.031
625	-	0.060	0.027	0.025	0.025	0.022	0.023	0.024	0.024	0.025	0.029
675	-	0.059	0.025	0.024	0.024	0.021	0.021	0.023	0.023	0.024	0.027
725	-	0.055	0.023	0.020	0.021	0.018	0.019	0.020	0.020	0.021	0.025
775	-	0.048	0.022	0.019	0.019	0.017	0.017	0.018	0.019	0.019	0.023
825	-	0.043	0.018	0.018	0.018	0.016	0.016	0.017	0.017	0.019	0.020
875	-	0.035	0.018	0.016	0.016	0.014	0.014	0.015	0.016	0.017	0.021
925	-	0.036	0.016	0.014	0.015	0.014	0.014	0.014	0.015	0.016	0.018
975	-	0.036	0.017	0.013	0.014	0.013	0.012	0.013	0.014	0.016	0.018
1025	-	0.023	0.015	0.012	0.012	0.011	0.012	0.013	0.013	0.014	0.014
1075	-	0.024	0.013	0.011	0.011	0.011	0.011	0.012	0.012	0.014	0.014
1125	-	0.024	0.014	0.010	0.011	0.010	0.010	0.011	0.012	0.012	0.012
1175	-	0.020	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.011	0.011	0.010	0.012
1225	-	0.018	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.009	0.010	0.009	0.011
1275	-	0.016	0.010	0.009	0.010	0.008	0.009	0.009	0.010	0.009	0.010
1325	-	0.017	0.010	0.010	0.010	0.009	0.008	0.009	0.010	0.010	0.011
1375	-	0.016	0.010	0.010	0.010	0.008	0.008	0.009	0.008	0.009	0.009
1425	-	0.016	0.009	0.009	0.010	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.010
1475	-	0.014	0.009	0.008	0.009	0.008	0.008	0.010	0.010	0.011	0.011
1525	-	0.014	0.009	0.008	0.008	0.007	0.009	0.009	0.008	0.008	0.009
1575	-	0.015	0.009	0.008	0.008	0.010	0.008	0.009	0.011	0.011	0.011
1625	-	0.014	0.009	0.009	0.009	0.010	0.012	0.014	0.015	0.016	0.018
1675	-	0.013	0.009	0.008	0.008	0.009	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010
1725	-	0.014	0.008	0.009	0.009	0.009	0.011	0.012	0.014	0.015	0.016
1775	-	0.013	0.008	0.007	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.010	0.012
1825	-	0.013	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008
1875	-	0.014	0.007	0.008	0.009	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.011
1925	-	0.013	0.008	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.010
1975	-	0.013	0.008	0.008	0.009	0.007	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany

A4 / 07.17

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT
TÜV SÜD

Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

Higher frequencies (Solis-50K)											
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	-	0.081	0.080	0.058	0.059	0.057	0.068	0.061	0.059	0.062	0.065
2.3	-	0.064	0.061	0.056	0.051	0.045	0.062	0.072	0.075	0.070	0.066
2.5	-	0.082	0.099	0.077	0.057	0.062	0.060	0.056	0.064	0.072	0.080
2.7	-	0.142	0.098	0.121	0.092	0.065	0.073	0.071	0.092	0.108	0.116
2.9	-	0.076	0.093	0.068	0.079	0.065	0.065	0.064	0.074	0.088	0.089
3.1	-	0.118	0.122	0.083	0.103	0.083	0.074	0.082	0.080	0.089	0.103
3.3	-	0.137	0.137	0.153	0.140	0.100	0.083	0.095	0.092	0.093	0.096
3.5	-	0.093	0.109	0.132	0.142	0.127	0.088	0.073	0.072	0.067	0.065
3.7	-	0.047	0.047	0.050	0.085	0.092	0.111	0.087	0.079	0.076	0.071
3.9	-	0.051	0.049	0.052	0.065	0.076	0.119	0.123	0.108	0.093	0.085
4.1	-	0.038	0.040	0.042	0.044	0.046	0.049	0.078	0.115	0.099	0.074
4.3	-	0.041	0.039	0.040	0.038	0.041	0.043	0.045	0.062	0.089	0.085
4.5	-	0.038	0.038	0.039	0.038	0.041	0.043	0.042	0.054	0.090	0.113
4.7	-	0.038	0.039	0.038	0.038	0.038	0.040	0.039	0.041	0.045	0.068
4.9	-	0.037	0.037	0.038	0.039	0.039	0.041	0.040	0.040	0.040	0.046
5.1	-	0.037	0.037	0.038	0.038	0.038	0.041	0.038	0.038	0.042	0.042
5.3	-	0.036	0.037	0.037	0.038	0.037	0.039	0.038	0.037	0.038	0.039
5.5	-	0.037	0.037	0.038	0.038	0.038	0.039	0.041	0.038	0.039	0.039
5.7	-	0.036	0.037	0.037	0.037	0.039	0.040	0.039	0.038	0.038	0.040
5.9	-	0.036	0.036	0.036	0.037	0.037	0.039	0.038	0.037	0.038	0.038
6.1	-	0.036	0.036	0.037	0.037	0.037	0.038	0.040	0.038	0.038	0.038
6.3	-	0.036	0.036	0.037	0.037	0.037	0.038	0.038	0.039	0.038	0.039
6.5	-	0.036	0.036	0.037	0.037	0.037	0.038	0.038	0.039	0.038	0.038
6.7	-	0.036	0.036	0.037	0.037	0.037	0.039	0.038	0.039	0.037	0.038
6.9	-	0.036	0.036	0.036	0.037	0.036	0.037	0.038	0.040	0.039	0.038
7.1	-	0.036	0.036	0.036	0.037	0.036	0.037	0.037	0.037	0.039	0.037
7.3	-	0.035	0.036	0.036	0.037	0.036	0.037	0.038	0.038	0.038	0.037
7.5	-	0.036	0.036	0.036	0.037	0.036	0.037	0.037	0.038	0.040	0.038
7.7	-	0.035	0.036	0.036	0.036	0.036	0.037	0.037	0.037	0.039	0.038
7.9	-	0.035	0.036	0.036	0.036	0.036	0.037	0.037	0.038	0.038	0.039
8.1	-	0.035	0.036	0.036	0.036	0.036	0.037	0.037	0.037	0.037	0.039
8.3	-	0.035	0.036	0.036	0.036	0.036	0.037	0.037	0.037	0.038	0.040
8.5	-	0.035	0.036	0.036	0.036	0.036	0.037	0.037	0.036	0.037	0.039
8.7	-	0.035	0.036	0.036	0.036	0.036	0.037	0.037	0.037	0.037	0.038
8.9	-	0.035	0.036	0.037	0.036	0.036	0.037	0.037	0.037	0.037	0.038

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany
A4 / 07.17
TÜV®

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT
TÜV SÜD

Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

Harmonics (Solis-60K-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	-	0.236	0.121	0.148	0.206	0.220	0.231	0.223	0.229	0.226	0.230
3	-	0.311	0.309	0.421	0.393	0.368	0.368	0.376	0.376	0.380	0.380
4	-	0.123	0.097	0.058	0.126	0.123	0.110	0.103	0.097	0.103	0.120
5	-	0.408	0.490	0.522	0.628	0.651	0.681	0.699	0.704	0.706	0.714
6	-	0.184	0.089	0.088	0.152	0.173	0.168	0.173	0.168	0.159	0.159
7	-	0.168	0.290	0.332	0.496	0.529	0.553	0.566	0.568	0.570	0.567
8	-	0.102	0.079	0.098	0.228	0.237	0.232	0.225	0.214	0.194	0.180
9	-	0.269	0.123	0.138	0.209	0.217	0.223	0.219	0.217	0.207	0.202
10	-	0.151	0.095	0.093	0.203	0.207	0.193	0.183	0.178	0.164	0.143
11	-	0.397	0.249	0.479	0.788	0.972	1.112	1.211	1.281	1.319	1.324
12	-	0.173	0.115	0.116	0.154	0.171	0.168	0.168	0.163	0.154	0.151
13	-	0.349	0.235	0.333	0.492	0.615	0.727	0.811	0.869	0.900	0.924
14	-	0.057	0.062	0.068	0.154	0.168	0.170	0.166	0.162	0.153	0.141
15	-	0.113	0.140	0.081	0.105	0.102	0.095	0.087	0.089	0.100	0.114
16	-	0.038	0.030	0.046	0.103	0.117	0.116	0.111	0.106	0.098	0.090
17	-	0.254	0.224	0.109	0.186	0.290	0.379	0.453	0.510	0.546	0.570
18	-	0.075	0.046	0.033	0.078	0.091	0.094	0.095	0.096	0.094	0.092
19	-	0.293	0.179	0.111	0.097	0.151	0.231	0.306	0.374	0.427	0.465
20	-	0.060	0.027	0.019	0.064	0.084	0.093	0.095	0.096	0.094	0.088
21	-	0.040	0.039	0.042	0.065	0.071	0.066	0.063	0.062	0.059	0.059
22	-	0.024	0.022	0.014	0.033	0.048	0.056	0.058	0.059	0.057	0.053
23	-	0.122	0.142	0.120	0.057	0.084	0.125	0.172	0.214	0.251	0.276
24	-	0.024	0.012	0.012	0.034	0.044	0.048	0.051	0.054	0.057	0.058
25	-	0.033	0.079	0.107	0.101	0.084	0.067	0.095	0.142	0.189	0.229
26	-	0.021	0.017	0.011	0.023	0.037	0.047	0.052	0.056	0.058	0.055
27	-	0.016	0.020	0.018	0.031	0.038	0.036	0.036	0.037	0.036	0.036
28	-	0.014	0.017	0.010	0.022	0.025	0.028	0.031	0.035	0.036	0.038
29	-	0.074	0.091	0.109	0.062	0.048	0.062	0.084	0.111	0.139	0.159
30	-	0.016	0.015	0.011	0.016	0.021	0.023	0.025	0.029	0.033	0.035
31	-	0.022	0.027	0.056	0.055	0.061	0.044	0.035	0.054	0.088	0.126
32	-	0.026	0.015	0.010	0.019	0.020	0.023	0.027	0.032	0.036	0.037
33	-	0.013	0.013	0.018	0.015	0.020	0.022	0.024	0.028	0.030	0.030
34	-	0.018	0.011	0.011	0.016	0.017	0.016	0.017	0.020	0.021	0.022
35	-	0.067	0.052	0.053	0.054	0.041	0.033	0.040	0.054	0.074	0.092
36	-	0.023	0.007	0.008	0.009	0.014	0.014	0.016	0.017	0.020	0.022
37	-	0.045	0.021	0.018	0.011	0.025	0.028	0.028	0.019	0.028	0.056
38	-	0.019	0.009	0.008	0.012	0.014	0.015	0.017	0.019	0.022	0.023
39	-	0.013	0.010	0.010	0.014	0.014	0.017	0.019	0.021	0.025	0.026
40	-	0.014	0.009	0.010	0.010	0.012	0.011	0.011	0.012	0.012	0.012

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany
A4 / 07.17

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT
TÜV SÜD

Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

Subharmonics (Solis-60K-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	-	0.173	0.087	0.071	0.059	0.050	0.046	0.042	0.043	0.044	0.042
125	-	0.165	0.080	0.063	0.054	0.049	0.045	0.044	0.046	0.047	0.048
175	-	0.122	0.035	0.033	0.031	0.029	0.029	0.031	0.032	0.032	0.035
225	-	0.159	0.087	0.075	0.066	0.059	0.055	0.055	0.054	0.055	0.060
275	-	0.097	0.044	0.037	0.034	0.032	0.032	0.035	0.033	0.034	0.036
325	-	0.089	0.031	0.029	0.028	0.028	0.029	0.033	0.031	0.032	0.037
375	-	0.089	0.046	0.038	0.035	0.032	0.033	0.035	0.034	0.034	0.038
425	-	0.067	0.032	0.029	0.027	0.027	0.031	0.030	0.030	0.031	0.036
475	-	0.063	0.029	0.028	0.026	0.029	0.029	0.029	0.029	0.031	0.037
525	-	0.072	0.035	0.029	0.026	0.029	0.029	0.027	0.027	0.029	0.034
575	-	0.062	0.026	0.024	0.024	0.025	0.024	0.025	0.025	0.026	0.031
625	-	0.055	0.024	0.023	0.025	0.024	0.021	0.022	0.023	0.024	0.026
675	-	0.054	0.022	0.025	0.021	0.019	0.019	0.021	0.021	0.023	0.024
725	-	0.047	0.022	0.019	0.021	0.017	0.018	0.019	0.019	0.020	0.022
775	-	0.041	0.019	0.020	0.016	0.016	0.016	0.017	0.017	0.018	0.020
825	-	0.039	0.020	0.016	0.014	0.014	0.015	0.016	0.016	0.017	0.018
875	-	0.030	0.016	0.014	0.013	0.013	0.014	0.014	0.014	0.020	0.017
925	-	0.028	0.014	0.013	0.012	0.012	0.013	0.013	0.014	0.016	0.017
975	-	0.027	0.014	0.012	0.011	0.011	0.012	0.013	0.013	0.018	0.015
1025	-	0.018	0.012	0.011	0.010	0.011	0.011	0.011	0.012	0.012	0.013
1075	-	0.019	0.011	0.010	0.010	0.010	0.011	0.012	0.012	0.013	0.013
1125	-	0.019	0.011	0.010	0.009	0.009	0.009	0.009	0.010	0.010	0.011
1175	-	0.016	0.010	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.010	0.011
1225	-	0.016	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010
1275	-	0.014	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009
1325	-	0.015	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010
1375	-	0.015	0.009	0.009	0.008	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009
1425	-	0.014	0.009	0.009	0.008	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.010
1475	-	0.012	0.008	0.008	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010
1525	-	0.014	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.009
1575	-	0.014	0.008	0.007	0.008	0.008	0.008	0.010	0.010	0.010	0.011
1625	-	0.013	0.008	0.008	0.009	0.010	0.012	0.012	0.014	0.015	0.016
1675	-	0.012	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.010
1725	-	0.013	0.008	0.008	0.008	0.009	0.010	0.011	0.013	0.014	0.014
1775	-	0.011	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.009	0.011	0.012
1825	-	0.011	0.007	0.007	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008
1875	-	0.012	0.007	0.008	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.010	0.012
1925	-	0.011	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009
1975	-	0.011	0.007	0.008	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany
A4 / 07.17
TÜV®

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT
TÜV SÜD

Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

Higher frequencies (Solis-60K-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	-	0.077	0.080	0.050	0.056	0.052	0.055	0.054	0.057	0.063	0.075
2.3	-	0.060	0.063	0.053	0.042	0.047	0.052	0.066	0.064	0.060	0.060
2.5	-	0.078	0.093	0.064	0.059	0.056	0.049	0.057	0.063	0.069	0.071
2.7	-	0.132	0.091	0.110	0.066	0.066	0.065	0.077	0.090	0.102	0.111
2.9	-	0.074	0.085	0.069	0.067	0.057	0.060	0.061	0.071	0.077	0.088
3.1	-	0.112	0.104	0.090	0.082	0.068	0.070	0.074	0.080	0.086	0.106
3.3	-	0.126	0.134	0.135	0.112	0.085	0.085	0.088	0.087	0.085	0.096
3.5	-	0.086	0.105	0.130	0.124	0.100	0.071	0.069	0.062	0.060	0.063
3.7	-	0.042	0.044	0.049	0.081	0.095	0.098	0.068	0.072	0.063	0.066
3.9	-	0.045	0.044	0.049	0.057	0.090	0.120	0.103	0.091	0.079	0.071
4.1	-	0.035	0.036	0.036	0.041	0.041	0.057	0.099	0.097	0.068	0.059
4.3	-	0.039	0.036	0.037	0.037	0.039	0.039	0.047	0.073	0.079	0.061
4.5	-	0.035	0.034	0.036	0.035	0.039	0.037	0.045	0.070	0.100	0.089
4.7	-	0.035	0.034	0.034	0.035	0.038	0.036	0.036	0.039	0.056	0.093
4.9	-	0.034	0.034	0.035	0.036	0.036	0.037	0.036	0.037	0.040	0.051
5.1	-	0.034	0.034	0.034	0.037	0.035	0.036	0.036	0.036	0.039	0.047
5.3	-	0.033	0.033	0.034	0.034	0.036	0.037	0.034	0.034	0.035	0.037
5.5	-	0.034	0.034	0.034	0.034	0.035	0.038	0.036	0.035	0.036	0.037
5.7	-	0.033	0.034	0.034	0.034	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.036
5.9	-	0.033	0.033	0.034	0.034	0.034	0.035	0.035	0.034	0.034	0.035
6.1	-	0.033	0.033	0.033	0.034	0.036	0.035	0.037	0.035	0.035	0.036
6.3	-	0.033	0.033	0.034	0.034	0.035	0.036	0.035	0.035	0.035	0.035
6.5	-	0.033	0.033	0.034	0.034	0.035	0.035	0.036	0.035	0.034	0.035
6.7	-	0.033	0.033	0.034	0.034	0.034	0.034	0.037	0.036	0.034	0.035
6.9	-	0.033	0.033	0.033	0.033	0.034	0.034	0.036	0.035	0.034	0.035
7.1	-	0.033	0.033	0.034	0.034	0.034	0.034	0.035	0.036	0.034	0.035
7.3	-	0.033	0.033	0.033	0.034	0.034	0.035	0.034	0.037	0.034	0.035
7.5	-	0.033	0.033	0.034	0.033	0.034	0.034	0.034	0.036	0.035	0.034
7.7	-	0.033	0.033	0.033	0.033	0.034	0.034	0.033	0.035	0.034	0.034
7.9	-	0.033	0.033	0.033	0.033	0.034	0.034	0.034	0.034	0.035	0.034
8.1	-	0.033	0.033	0.033	0.033	0.034	0.034	0.034	0.034	0.036	0.034
8.3	-	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.034	0.033	0.034	0.036	0.034
8.5	-	0.033	0.033	0.033	0.033	0.034	0.034	0.034	0.034	0.035	0.034
8.7	-	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.034	0.033	0.034	0.035	0.036
8.9	-	0.033	0.033	0.033	0.033	0.034	0.034	0.033	0.034	0.035	0.036

Remark: The harmonic values are maximum values from all phases.

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany
A4 / 07.17
TÜV®

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT
TÜV SÜD

Product Service

Compliance Document

No. D 086470 0035 Rev. 00

F.4 Requirement for the test report for the NS protection (VDE-AR-N 4105)

Extract from test report for NS protection "Determination of electrical properties"	No. 70.409.17.160.04-00
□ **NS protection as central NS protection**	
Type of NS system	**Other Manufacturer's data**
Software version:	
Manufacturer:	
Measuring period: From XXXX-XX-XX to XXXX-XX-XX	

Protection function	**Control value**	**Release value**	**Tripping time NS protection [a]**
Voltage drop protection *U* <	0.8 * Un	Un	ms
Rise-in-voltage protection *U* >	1.1 * Un	Un	ms
Rise-in-voltage protection *U* >>	1.15 * Un	Un	ms
Frequency decrease protection *f* <	47.5 Hz	Hz	ms
Frequency increase protection *f* >	51.5 Hz	Hz	ms

a The tripping time comprises the period before limit violation U/f until tripping signal to interface switch. During planning of power generation system the proper time of interface switch shall be added to the highest value of time determined above. The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) shall not exceed 200 ms.

■ **NS protection as integrated NS protection**	
Type of NS system Integrated NS protection	**Other Manufacturer's data**
Software version: Master DSP:25, Slave:03, LCD:0F	Assigned to PGU type Solis-40K, Solis-50K, Solis-60K-4G
Manufacturer: Ningbo Ginlong Technologies Co., Ltd. No.57 Jintong Road, Binhai Industrial Park, Xiangshan, 315712 Ningbo, Zhejiang, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA	Integrated interface switch Type of Switching equipment 1 Relay Type of Switching equipment 2 Relay
Measuring period: From 2017-12-01 - 2018-08-10	

Protection function	**Control value**	**Release value**	**Break time [a]**
Voltage drop protection *U* <	0.8 * Un	185.5/318.7 V	≤ 154 ms
Rise-in-voltage protection *U* >	1.1 * Un	253/440 V	≤ 200.0 ms [b]
Rise-in-voltage protection *U* >>	1.15 * Un	265.5/457.2 V	≤ 160.0 ms
Frequency decrease protection *f* <	47.5 Hz	47.50 Hz	≤ 146.0 ms
Frequency increase protection *f* >	51.5 Hz	51.50 Hz	≤ 180.0 ms
Proper time of interface switch	N/A (maximum total disconnection time)		

a: The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) shall not exceed 200 ms.
b: Verification disconnecting time of 10min-average value. Max. disconnecting time is 559s.
The verification of the full functional chain "NS protection – Interface switch" has yield to intended disconnection.

Description of the structure of the generating unit. (including single fault check)

The generating unit integrated EMC filter on both PV and AC side converts direct current optimized by photovoltaic DC conditioner to alternating current and it is intended to be connected in parallel with the low-voltage mains to supply common load. The generating unit has no electrical isolation between DC input and AC output. The output is switched off by the failsafe inverter bridge and two relays in series. This allows a safe separation from generating unit to the network, also in case of failure.

Tested according to: DIN VDE 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2013
DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2012
VDE-AR-N 4105:2011

TÜV SÜD Product Service GmbH • Certification Body • Ridlerstraße 65 • 80339 Munich • Germany
A4 / 07.17
TÜV®