

CERTIFICATE OF CONFORMITY

We herewith confirm that one sample of the following designated product

PV Grid-tied inverter

Brand name: Samil Power
Model No.: SolarLake 12000TL-PM,
SolarLake 15000TL-PM,
SolarLake 17000TL-PM,
SolarLake 20000TL-PM

.....
Product identification

has been tested with positive results against following standards:

VDE-AR-N 4105: 2011-08
DIN VDE V 0124-100: 2012-07

.....
Identification of regulations / standards

This certificate is issued for

Samil Power Co., Ltd.
No. 6, Xuefengshan Road, Suqian High-tech Industrial Development Zone
Jiangsu Province, P.R. China

.....
(Name / Address)

The certification is valid only in accordance with the test report No. EFSH14072405-IE-05-L01
and when the product is manufactured in accordance with the tested sample.

EU Notified Body - LVD EMC R&TTE • NCB - IECCE CB Scheme • GS Body • eurofins - Bauart geprüft • TSC E-Mark
TCB - FCC USA • FCB - Industry Canada • BQTF - Bluetooth® • International Type Approval Service



(This is the result of tests carried out on those samples of the product referred to above which were submitted for testing, in accordance with the specification for the respective standards. Eurofins Product Service GmbH – Accredited according to EN 45011 - ISO / IEC Guide 65.)

2014-10-14

.....
(Date)

2017-10-13

.....
(Valid until)



Christian Schößner
Certification Body

S3M21410-0016

Eurofins Product Service GmbH

Storkower Strasse 38c, 15526 Reichenwalde b. Berlin, Germany, Phone +49-33631-888 000 Fax +49-33631-888 650

F.3 Requirements for the test report for power generation units										
Extract from test report for unit certificate "Determination of electrical properties"										No. EFSH14072405-IE-05-L01
Type of system:	Integrated NS protection			Manufacturer's data			Samil Power Co., Ltd No.6, Xuefengshan Road, Suqian High-tech Industrial Development Zone, Jiangsu Province, P.R.China			
System manufacturer:	SolarLake 12000TL-PM, SolarLake 15000TL-PM, SolarLake 17000TL-PM, SolarLake 20000TL-PM			Type of system: (CHP, PV-WT, ...)		PV Grid-tied Inverter				
				Active power (nominal power at reference conditions:)					20 kW	
				Rated voltage:					230/400 V	
Measuring period:	from 2014-07-29 to 2014-09-30									
Active power:	$P_{E_{max}}$ 20 kW									
Reactive power reference										
Active Power P/P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
max. possible $\cos \varphi_{underexcited}$	N/A	0,898	0,898	0,897	0,900	0,899	0,905	0,897	0,900	0,903
max. possible $\cos \varphi_{overexcited}$	N/A	0,903	0,900	0,897	0,905	0,899	0,900	0,897	0,898	0,898
Reactive power transfer function –Standard- $\cos \varphi (P)$ -characteristic										
Active Power P/P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\cos \varphi$	N/A	0,991	0,996	0,997	0,999	0,979	0,957	0,939	0,918	0,903
Conform to Standard- $\cos \varphi (P)$ -characteristic										
Switch actions										
Making operation without default (of primary energy carrier)	k_i	0,074								
Worst case at switch over of generator sections	k_i	0,990								
Making operation at reference conditions (of primary energy carrier)	k_i	0,060								
Breaking operation at nominal power	k_i	0,990								
Worst-case value of all switching operations	k_{imax}	0,990								
Flicker	Angle of network impedance ψ_K : 32° Coefficient of system flicker c_{ij} : 0,841									

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

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

No. EFSH14072405-IE-05-L01

Harmonics: Model:SolarLake 12000TL-PM

Wirkleistung P/P_n [%] (Active Power) P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl (Harmonic number)	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	0,026	0,083	0,101	0,729	0,768	0,730	0,715	0,587	0,469	0,304	0,174
3	0,031	0,190	0,215	0,232	0,229	0,235	0,267	0,287	0,291	0,325	0,319
4	0,033	0,043	0,045	0,084	0,086	0,085	0,080	0,060	0,064	0,064	0,067
5	0,030	0,461	0,558	0,507	0,473	0,429	0,467	0,290	0,194	0,182	0,149
6	0,027	0,032	0,032	0,068	0,089	0,098	0,084	0,067	0,051	0,047	0,047
7	0,030	0,241	0,296	0,320	0,272	0,261	0,267	0,271	0,224	0,181	0,146
8	0,034	0,033	0,038	0,041	0,062	0,071	0,065	0,050	0,045	0,038	0,043
9	0,030	0,149	0,166	0,151	0,147	0,154	0,168	0,180	0,192	0,210	0,204
10	0,027	0,031	0,032	0,040	0,046	0,054	0,058	0,047	0,045	0,044	0,041
11	0,035	0,483	0,217	0,195	0,240	0,249	0,243	0,294	0,237	0,221	0,202
12	0,033	0,030	0,032	0,060	0,048	0,059	0,067	0,056	0,051	0,040	0,046
13	0,032	0,423	0,315	0,200	0,179	0,194	0,209	0,287	0,248	0,217	0,218
14	0,026	0,037	0,033	0,044	0,045	0,048	0,055	0,051	0,044	0,035	0,038
15	0,026	0,049	0,038	0,039	0,049	0,044	0,040	0,044	0,036	0,071	0,055
16	0,028	0,030	0,037	0,064	0,046	0,040	0,050	0,045	0,048	0,040	0,037
17	0,043	0,283	0,391	0,313	0,212	0,187	0,213	0,245	0,210	0,202	0,216
18	0,031	0,030	0,033	0,075	0,063	0,047	0,055	0,057	0,043	0,040	0,046
19	0,032	0,286	0,284	0,289	0,202	0,170	0,168	0,191	0,178	0,163	0,172
20	0,029	0,036	0,038	0,058	0,052	0,043	0,051	0,048	0,042	0,036	0,034
21	0,033	0,067	0,031	0,033	0,032	0,046	0,031	0,038	0,031	0,056	0,038
22	0,032	0,033	0,034	0,049	0,061	0,049	0,042	0,040	0,042	0,037	0,038
23	0,031	0,214	0,198	0,202	0,232	0,177	0,172	0,158	0,141	0,143	0,160
24	0,033	0,033	0,030	0,063	0,066	0,068	0,048	0,050	0,047	0,035	0,037
25	0,031	0,241	0,230	0,180	0,201	0,187	0,170	0,132	0,132	0,124	0,149
26	0,034	0,029	0,031	0,048	0,049	0,053	0,047	0,045	0,036	0,033	0,032
27	0,032	0,042	0,033	0,029	0,037	0,031	0,034	0,037	0,035	0,047	0,043
28	0,032	0,031	0,035	0,050	0,052	0,047	0,041	0,044	0,035	0,034	0,036
29	0,029	0,222	0,234	0,182	0,173	0,181	0,177	0,121	0,118	0,128	0,147
30	0,034	0,030	0,036	0,073	0,054	0,066	0,049	0,051	0,040	0,040	0,032
31	0,030	0,172	0,193	0,193	0,158	0,173	0,161	0,118	0,116	0,106	0,128
32	0,030	0,034	0,036	0,054	0,047	0,047	0,047	0,044	0,041	0,035	0,031
33	0,027	0,038	0,032	0,035	0,028	0,032	0,037	0,038	0,035	0,037	0,035
34	0,030	0,035	0,036	0,048	0,048	0,046	0,043	0,040	0,041	0,034	0,035
35	0,036	0,150	0,156	0,168	0,172	0,157	0,172	0,102	0,103	0,105	0,130
36	0,067	0,064	0,074	0,062	0,068	0,065	0,065	0,070	0,063	0,069	0,065
37	0,030	0,132	0,174	0,148	0,162	0,148	0,140	0,098	0,101	0,089	0,109
38	0,031	0,034	0,031	0,049	0,046	0,041	0,048	0,044	0,035	0,031	0,032
39	0,035	0,038	0,032	0,032	0,035	0,036	0,034	0,033	0,042	0,041	0,037
40	0,034	0,036	0,034	0,044	0,046	0,051	0,050	0,043	0,033	0,030	0,031

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

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

No. EFSH14072405-IE-05-L01

Subharmonics

Wirkleistung P/P_n [%] (Active Power) P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] (Frequency [Hz])	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0,059	0,083	0,070	0,152	0,178	0,251	0,267	0,377	0,253	0,325	0,262
125	0,043	0,043	0,048	0,133	0,085	0,084	0,115	0,059	0,081	0,075	0,096
175	0,042	0,047	0,046	0,078	0,068	0,080	0,094	0,055	0,074	0,098	0,061
225	0,047	0,063	0,051	0,073	0,058	0,067	0,047	0,057	0,080	0,059	0,062
275	0,056	0,048	0,031	0,044	0,031	0,050	0,054	0,055	0,049	0,065	0,076
325	0,040	0,053	0,052	0,049	0,049	0,042	0,066	0,036	0,063	0,050	0,058
375	0,050	0,049	0,066	0,053	0,040	0,054	0,061	0,059	0,046	0,060	0,075
425	0,040	0,061	0,043	0,046	0,041	0,060	0,051	0,069	0,051	0,060	0,056
475	0,050	0,029	0,059	0,060	0,059	0,064	0,056	0,052	0,049	0,043	0,050
525	0,050	0,058	0,054	0,051	0,067	0,053	0,056	0,049	0,059	0,063	0,062
575	0,077	0,046	0,051	0,049	0,044	0,046	0,061	0,069	0,056	0,057	0,069
625	0,062	0,051	0,054	0,053	0,051	0,055	0,093	0,054	0,039	0,061	0,063
675	0,053	0,054	0,056	0,064	0,057	0,056	0,057	0,043	0,036	0,059	0,064
725	0,042	0,045	0,042	0,064	0,044	0,053	0,055	0,046	0,046	0,054	0,051
775	0,045	0,050	0,057	0,046	0,056	0,065	0,043	0,032	0,062	0,066	0,039
825	0,055	0,055	0,038	0,044	0,046	0,043	0,059	0,075	0,060	0,082	0,042
875	0,054	0,044	0,040	0,065	0,055	0,050	0,056	0,054	0,058	0,082	0,046
925	0,067	0,045	0,066	0,055	0,048	0,051	0,056	0,044	0,043	0,040	0,072
975	0,048	0,051	0,062	0,062	0,047	0,065	0,065	0,054	0,049	0,070	0,050
1025	0,047	0,122	0,041	0,048	0,047	0,058	0,047	0,046	0,044	0,059	0,058
1075	0,040	0,049	0,040	0,048	0,062	0,047	0,049	0,063	0,044	0,040	0,044
1125	0,043	0,048	0,048	0,041	0,044	0,049	0,051	0,065	0,068	0,057	0,076
1175	0,047	0,056	0,045	0,051	0,053	0,036	0,056	0,054	0,058	0,048	0,040
1225	0,049	0,052	0,050	0,053	0,050	0,054	0,041	0,039	0,040	0,061	0,038
1275	0,044	0,044	0,059	0,059	0,056	0,044	0,058	0,052	0,050	0,044	0,044
1325	0,030	0,067	0,050	0,040	0,057	0,061	0,054	0,055	0,041	0,052	0,045
1375	0,048	0,051	0,046	0,059	0,051	0,068	0,064	0,059	0,046	0,039	0,060
1425	0,056	0,057	0,047	0,034	0,037	0,049	0,061	0,038	0,042	0,056	0,053
1475	0,047	0,039	0,061	0,044	0,063	0,047	0,038	0,053	0,050	0,041	0,059
1525	0,055	0,036	0,135	0,055	0,045	0,054	0,051	0,046	0,047	0,059	0,052
1575	0,048	0,036	0,048	0,055	0,061	0,054	0,051	0,043	0,056	0,021	0,047
1625	0,049	0,040	0,055	0,079	0,046	0,043	0,056	0,049	0,065	0,055	0,061
1675	0,031	0,051	0,054	0,043	0,052	0,042	0,047	0,050	0,047	0,051	0,039
1725	0,059	0,047	0,041	0,044	0,052	0,032	0,071	0,052	0,062	0,054	0,073
1775	0,060	0,068	0,080	0,093	0,087	0,076	0,089	0,089	0,052	0,062	0,087
1825	0,064	0,065	0,052	0,087	0,058	0,078	0,050	0,036	0,049	0,061	0,047
1875	0,053	0,045	0,059	0,158	0,061	0,043	0,053	0,045	0,050	0,044	0,058
1925	0,045	0,037	0,047	0,062	0,067	0,035	0,049	0,051	0,063	0,031	0,048
1975	0,042	0,051	0,048	0,073	0,060	0,038	0,054	0,055	0,047	0,045	0,053

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

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

No. EFSH14072405-IE-05-L01

Higher Frequencies

Wirkleistung P/P_n [%] (Active Power) P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] (Frequency [kHz])	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,008	0,153	0,216	0,229	0,219	0,214	0,199	0,114	0,112	0,112	0,151
2,3	0,008	0,079	0,110	0,142	0,205	0,148	0,118	0,078	0,069	0,064	0,103
2,5	0,008	0,059	0,103	0,103	0,157	0,111	0,110	0,067	0,067	0,065	0,069
2,7	0,010	0,056	0,096	0,106	0,126	0,140	0,144	0,058	0,074	0,070	0,109
2,9	0,009	0,159	0,048	0,065	0,064	0,144	0,069	0,059	0,060	0,044	0,074
3,1	0,011	0,043	0,182	0,060	0,051	0,113	0,071	0,036	0,048	0,045	0,060
3,3	0,010	0,040	0,055	0,068	0,053	0,065	0,058	0,036	0,044	0,055	0,081
3,5	0,010	0,037	0,052	0,160	0,051	0,041	0,121	0,036	0,044	0,045	0,068
3,7	0,010	0,042	0,043	0,036	0,174	0,045	0,078	0,038	0,044	0,038	0,041
3,9	0,014	0,040	0,046	0,043	0,046	0,049	0,054	0,037	0,043	0,043	0,070
4,1	0,007	0,048	0,039	0,041	0,050	0,063	0,055	0,065	0,041	0,041	0,054
4,3	0,008	0,053	0,049	0,052	0,047	0,145	0,052	0,096	0,039	0,044	0,045
4,5	0,010	0,207	0,059	0,054	0,030	0,063	0,128	0,032	0,034	0,026	0,046
4,7	0,009	0,056	0,227	0,218	0,042	0,041	0,068	0,036	0,072	0,026	0,037
4,9	0,011	0,031	0,048	0,053	0,174	0,035	0,041	0,083	0,033	0,021	0,027
5,1	0,006	0,034	0,034	0,034	0,048	0,035	0,039	0,041	0,054	0,029	0,030
5,3	0,010	0,021	0,027	0,031	0,037	0,140	0,037	0,021	0,033	0,020	0,027
5,5	0,012	0,018	0,027	0,027	0,032	0,038	0,108	0,024	0,027	0,019	0,019
5,7	0,009	0,018	0,020	0,029	0,020	0,027	0,036	0,070	0,028	0,021	0,023
5,9	0,013	0,018	0,020	0,025	0,022	0,020	0,024	0,026	0,062	0,020	0,018
6,1	0,013	0,014	0,016	0,021	0,017	0,022	0,020	0,016	0,021	0,025	0,01
6,3	0,016	0,014	0,016	0,020	0,019	0,014	0,019	0,014	0,015	0,023	0,021
6,5	0,014	0,012	0,014	0,019	0,016	0,017	0,016	0,014	0,012	0,023	0,022
6,7	0,011	0,010	0,016	0,016	0,015	0,017	0,021	0,016	0,022	0,025	0,020
6,9	0,012	0,010	0,014	0,017	0,013	0,013	0,017	0,025	0,018	0,028	0,016
7,1	0,010	0,011	0,016	0,018	0,018	0,016	0,023	0,012	0,011	0,010	0,019
7,3	0,011	0,009	0,013	0,013	0,013	0,025	0,011	0,012	0,010	0,012	0,008
7,5	0,010	0,007	0,012	0,012	0,019	0,014	0,013	0,015	0,011	0,009	0,010
7,7	0,013	0,008	0,017	0,015	0,020	0,011	0,012	0,011	0,009	0,009	0,008
7,9	0,013	0,010	0,013	0,012	0,014	0,014	0,012	0,012	0,009	0,010	0,006
8,1	0,011	0,018	0,024	0,025	0,013	0,011	0,013	0,010	0,008	0,009	0,008
8,3	0,015	0,008	0,013	0,014	0,014	0,011	0,012	0,009	0,009	0,009	0,006
8,5	0,018	0,006	0,013	0,015	0,011	0,010	0,011	0,010	0,008	0,010	0,018
8,7	0,010	0,006	0,011	0,015	0,010	0,011	0,010	0,007	0,010	0,013	0,006
8,9	0,010	0,005	0,013	0,013	0,011	0,010	0,010	0,019	0,017	0,015	0,006

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

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

No. EFSH14072405-IE-05-L01

Harmonics: Model:SolarLake 20000TL-PM

Wirkleistung P/P_n [%] (Active Power) P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl (Harmonic number)	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2	0,016	0,046	0,425	0,434	0,342	0,202	0,153	0,106	0,120	0,147	0,154
3	0,019	0,126	0,135	0,155	0,159	0,177	0,198	0,208	0,213	0,223	0,222
4	0,021	0,025	0,047	0,051	0,049	0,036	0,043	0,045	0,053	0,057	0,060
5	0,019	0,331	0,292	0,247	0,354	0,104	0,065	0,108	0,248	0,357	0,513
6	0,020	0,026	0,049	0,058	0,049	0,028	0,026	0,033	0,035	0,039	0,038
7	0,018	0,164	0,186	0,154	0,189	0,148	0,095	0,115	0,128	0,195	0,320
8	0,018	0,021	0,031	0,043	0,037	0,028	0,033	0,031	0,034	0,031	0,042
9	0,019	0,089	0,095	0,089	0,101	0,113	0,137	0,146	0,153	0,157	0,158
10	0,018	0,023	0,027	0,035	0,036	0,028	0,029	0,027	0,029	0,033	0,031
11	0,019	0,202	0,128	0,144	0,153	0,141	0,101	0,070	0,075	0,113	0,134
12	0,019	0,022	0,028	0,040	0,044	0,028	0,033	0,030	0,027	0,030	0,027
13	0,019	0,245	0,112	0,125	0,126	0,141	0,108	0,098	0,149	0,158	0,171
14	0,021	0,023	0,030	0,033	0,032	0,027	0,036	0,025	0,024	0,027	0,030
15	0,020	0,024	0,024	0,031	0,022	0,031	0,040	0,039	0,035	0,039	0,044
16	0,019	0,023	0,034	0,026	0,031	0,028	0,028	0,023	0,028	0,028	0,024
17	0,018	0,196	0,171	0,109	0,137	0,133	0,128	0,116	0,154	0,176	0,189
18	0,017	0,021	0,044	0,032	0,037	0,028	0,028	0,027	0,025	0,025	0,031
19	0,022	0,150	0,159	0,102	0,115	0,105	0,093	0,103	0,133	0,163	0,169
20	0,020	0,024	0,037	0,029	0,027	0,025	0,026	0,026	0,028	0,025	0,029
21	0,019	0,027	0,020	0,024	0,025	0,030	0,026	0,031	0,036	0,029	0,029
22	0,018	0,022	0,035	0,030	0,027	0,027	0,026	0,023	0,028	0,026	0,023
23	0,020	0,155	0,135	0,113	0,112	0,091	0,094	0,104	0,126	0,149	0,154
24	0,021	0,024	0,040	0,036	0,034	0,024	0,028	0,024	0,023	0,024	0,022
25	0,014	0,141	0,110	0,103	0,108	0,071	0,089	0,104	0,125	0,145	0,153
26	0,018	0,021	0,033	0,031	0,028	0,028	0,022	0,023	0,027	0,030	0,024
27	0,018	0,027	0,026	0,023	0,023	0,024	0,025	0,027	0,034	0,026	0,027
28	0,017	0,022	0,030	0,031	0,025	0,025	0,024	0,022	0,023	0,023	0,023
29	0,019	0,118	0,106	0,109	0,103	0,079	0,086	0,091	0,115	0,129	0,127
30	0,023	0,024	0,036	0,035	0,032	0,027	0,031	0,025	0,027	0,024	0,026
31	0,017	0,122	0,109	0,097	0,098	0,064	0,082	0,092	0,100	0,120	0,122
32	0,017	0,023	0,034	0,033	0,025	0,024	0,025	0,025	0,026	0,025	0,025
33	0,020	0,026	0,023	0,024	0,026	0,029	0,027	0,027	0,030	0,025	0,030
34	0,020	0,025	0,032	0,030	0,027	0,027	0,024	0,025	0,024	0,023	0,022
35	0,019	0,112	0,106	0,094	0,096	0,069	0,080	0,077	0,099	0,101	0,105
36	0,043	0,057	0,047	0,038	0,043	0,054	0,065	0,053	0,049	0,057	0,052
37	0,017	0,095	0,093	0,083	0,079	0,053	0,065	0,075	0,086	0,096	0,104
38	0,018	0,022	0,031	0,029	0,025	0,024	0,023	0,023	0,023	0,022	0,022
39	0,018	0,023	0,023	0,027	0,025	0,027	0,021	0,027	0,028	0,026	0,023
40	0,017	0,028	0,028	0,029	0,023	0,025	0,023	0,022	0,019	0,023	0,021

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

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

No. EFSH14072405-IE-05-L01

Subharmonics

Wirkleistung P/P_n [%] (Active Power) P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] (Frequency [Hz])	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0,045	0,044	0,097	0,080	0,131	0,152	0,169	0,193	0,280	0,335	0,275
125	0,027	0,032	0,057	0,094	0,078	0,042	0,084	0,080	0,109	0,079	0,112
175	0,019	0,024	0,052	0,065	0,062	0,045	0,060	0,041	0,071	0,064	0,066
225	0,032	0,052	0,051	0,052	0,064	0,048	0,060	0,051	0,049	0,065	0,065
275	0,030	0,028	0,039	0,035	0,037	0,033	0,055	0,045	0,043	0,056	0,060
325	0,042	0,035	0,041	0,030	0,035	0,035	0,045	0,042	0,045	0,046	0,035
375	0,034	0,028	0,047	0,038	0,042	0,027	0,034	0,046	0,042	0,049	0,048
425	0,027	0,039	0,031	0,030	0,028	0,035	0,041	0,037	0,044	0,059	0,041
475	0,039	0,038	0,032	0,043	0,034	0,032	0,050	0,044	0,048	0,031	0,037
525	0,027	0,026	0,047	0,032	0,036	0,047	0,049	0,038	0,055	0,036	0,049
575	0,038	0,035	0,043	0,037	0,029	0,033	0,034	0,034	0,047	0,043	0,051
625	0,030	0,035	0,034	0,025	0,039	0,042	0,036	0,034	0,049	0,041	0,051
675	0,034	0,034	0,037	0,035	0,047	0,035	0,053	0,047	0,049	0,044	0,033
725	0,032	0,039	0,040	0,034	0,041	0,041	0,040	0,038	0,047	0,040	0,042
775	0,031	0,033	0,053	0,034	0,031	0,040	0,042	0,046	0,035	0,040	0,037
825	0,027	0,042	0,030	0,023	0,041	0,041	0,041	0,055	0,051	0,063	0,040
875	0,029	0,039	0,035	0,030	0,026	0,049	0,047	0,044	0,051	0,056	0,046
925	0,033	0,026	0,020	0,024	0,028	0,046	0,030	0,035	0,041	0,033	0,040
975	0,029	0,038	0,039	0,038	0,037	0,039	0,058	0,050	0,052	0,060	0,032
1025	0,021	0,028	0,028	0,043	0,032	0,038	0,022	0,037	0,025	0,040	0,052
1075	0,026	0,051	0,034	0,032	0,034	0,038	0,050	0,041	0,045	0,041	0,044
1125	0,027	0,048	0,037	0,039	0,030	0,040	0,045	0,041	0,040	0,038	0,021
1175	0,034	0,048	0,037	0,038	0,036	0,038	0,038	0,043	0,037	0,035	0,040
1225	0,039	0,031	0,040	0,037	0,027	0,040	0,039	0,044	0,046	0,044	0,027
1275	0,035	0,032	0,034	0,042	0,036	0,045	0,039	0,035	0,028	0,032	0,034
1325	0,034	0,043	0,041	0,037	0,042	0,036	0,043	0,032	0,042	0,030	0,035
1375	0,031	0,032	0,023	0,028	0,034	0,038	0,027	0,039	0,040	0,033	0,045
1425	0,023	0,036	0,041	0,031	0,036	0,041	0,044	0,037	0,044	0,040	0,032
1475	0,031	0,038	0,041	0,029	0,030	0,035	0,039	0,031	0,034	0,036	0,029
1525	0,030	0,049	0,044	0,025	0,033	0,029	0,066	0,026	0,041	0,040	0,025
1575	0,038	0,038	0,028	0,045	0,034	0,035	0,044	0,035	0,036	0,033	0,034
1625	0,034	0,027	0,026	0,036	0,024	0,034	0,023	0,034	0,034	0,042	0,039
1675	0,029	0,039	0,055	0,042	0,036	0,033	0,041	0,039	0,041	0,039	0,037
1725	0,026	0,028	0,032	0,032	0,026	0,038	0,042	0,039	0,033	0,017	0,031
1775	0,036	0,062	0,045	0,057	0,044	0,063	0,062	0,051	0,072	0,065	0,031
1825	0,034	0,028	0,058	0,050	0,042	0,046	0,041	0,030	0,038	0,036	0,044
1875	0,033	0,040	0,033	0,043	0,020	0,041	0,037	0,024	0,034	0,033	0,039
1925	0,041	0,034	0,043	0,038	0,036	0,027	0,036	0,033	0,037	0,035	0,030
1975	0,026	0,038	0,046	0,039	0,048	0,026	0,035	0,032	0,028	0,036	0,031

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

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

No. EFSH14072405-IE-05-L01

Higher Frequencies

Wirkleistung P/P_n [%] (Active Power) P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] (Frequency [kHz])	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,003	0,122	0,109	0,118	0,113	0,070	0,090	0,086	0,114	0,118	0,127
2,3	0,005	0,042	0,075	0,083	0,067	0,046	0,060	0,049	0,071	0,075	0,071
2,5	0,004	0,042	0,069	0,066	0,060	0,034	0,043	0,046	0,070	0,068	0,076
2,7	0,004	0,043	0,048	0,065	0,065	0,045	0,060	0,056	0,082	0,088	0,089
2,9	0,006	0,026	0,036	0,037	0,034	0,027	0,042	0,034	0,050	0,054	0,048
3,1	0,006	0,022	0,032	0,037	0,033	0,023	0,035	0,040	0,056	0,052	0,056
3,3	0,005	0,017	0,027	0,035	0,041	0,032	0,044	0,045	0,063	0,067	0,062
3,5	0,006	0,024	0,025	0,024	0,021	0,027	0,043	0,029	0,040	0,043	0,033
3,7	0,007	0,028	0,022	0,030	0,030	0,021	0,076	0,030	0,041	0,039	0,041
3,9	0,006	0,024	0,028	0,023	0,026	0,027	0,049	0,039	0,048	0,048	0,040
4,1	0,008	0,026	0,020	0,023	0,021	0,026	0,037	0,028	0,037	0,034	0,027
4,3	0,008	0,022	0,025	0,034	0,019	0,019	0,023	0,042	0,035	0,034	0,037
4,5	0,006	0,029	0,026	0,020	0,024	0,023	0,030	0,025	0,032	0,034	0,027
4,7	0,008	0,019	0,020	0,020	0,016	0,015	0,027	0,019	0,017	0,017	0,016
4,9	0,007	0,017	0,015	0,015	0,014	0,014	0,016	0,020	0,018	0,016	0,016
5,1	0,006	0,016	0,018	0,013	0,015	0,019	0,018	0,021	0,015	0,016	0,016
5,3	0,007	0,017	0,017	0,012	0,012	0,010	0,014	0,017	0,014	0,015	0,013
5,5	0,007	0,012	0,014	0,012	0,012	0,010	0,012	0,015	0,018	0,010	0,012
5,7	0,007	0,012	0,016	0,013	0,015	0,016	0,015	0,014	0,014	0,013	0,014
5,9	0,006	0,024	0,022	0,020	0,019	0,016	0,012	0,010	0,010	0,013	0,011
6,1	0,006	0,013	0,019	0,013	0,008	0,010	0,008	0,011	0,009	0,008	0,012
6,3	0,006	0,009	0,012	0,012	0,010	0,010	0,011	0,022	0,010	0,010	0,011
6,5	0,005	0,013	0,013	0,020	0,019	0,007	0,009	0,011	0,008	0,008	0,010
6,7	0,005	0,012	0,012	0,011	0,010	0,008	0,007	0,011	0,008	0,008	0,011
6,9	0,006	0,016	0,012	0,009	0,009	0,011	0,008	0,010	0,010	0,010	0,008
7,1	0,012	0,013	0,016	0,009	0,006	0,007	0,008	0,006	0,007	0,006	0,008
7,3	0,004	0,009	0,010	0,010	0,011	0,007	0,007	0,008	0,006	0,005	0,011
7,5	0,004	0,008	0,008	0,009	0,007	0,006	0,006	0,006	0,010	0,009	0,008
7,7	0,005	0,015	0,011	0,007	0,007	0,009	0,006	0,006	0,007	0,006	0,007
7,9	0,005	0,008	0,008	0,008	0,009	0,010	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006
8,1	0,005	0,015	0,011	0,013	0,011	0,010	0,005	0,004	0,009	0,006	0,007
8,3	0,006	0,009	0,012	0,005	0,005	0,006	0,004	0,005	0,009	0,006	0,006
8,5	0,005	0,006	0,006	0,005	0,006	0,005	0,004	0,008	0,005	0,004	0,005
8,7	0,006	0,007	0,007	0,011	0,007	0,005	0,005	0,008	0,005	0,005	0,007
8,9	0,006	0,006	0,010	0,005	0,010	0,004	0,004	0,006	0,004	0,005	0,005

F.4 Requirements for the test report for the NS protection																															
Extract from test report for NS protection "Determination of electrical properties"		No. EFSH14072405-IE-05-L01																													
<input checked="" type="checkbox"/> NS protection as integrated NS protection																															
Type of NS protection:	Integrated NS protection	Other manufacturer's data																													
Software version:	Master DSP SW: V1.00 Slave DSP SW: V1.00 HIMI MCU SW: V1.00	assigned to PGU type	SolarLake 12000TL-PM, SolarLake 15000TL-PM, SolarLake 17000TL-PM, SolarLake 20000TL-PM																												
Manufacturer:	Samil Power Co., Ltd No.6, Xuefengshan Road, Suqian High-tech Industrial Development Zone, Jiangsu Province, P.R.China	Integrated interface switch	HF161F-W(477)																												
		Type of Switching equipment 1																													
		Type of Switching equipment 2	HF161F-W(477)																												
Measuring period:	from 2014-07-29 to 2014-09-30																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Protection function</th> <th>Setting value</th> <th>Tripping value</th> <th>Break time</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Voltage drop protection $U <$</td> <td>$0,8 * U_n$</td> <td>$* U_n$</td> <td>150,5 ms</td> </tr> <tr> <td>Rise-in-voltage protection $U >$</td> <td>$1,1 * U_n$</td> <td>$* U_n$</td> <td>565 s</td> </tr> <tr> <td>Rise-in-voltage protection $U >>$</td> <td>$1,15 * U_n$</td> <td>$* U_n$</td> <td>138,0 ms</td> </tr> <tr> <td>Frequency decrease protection $f <$</td> <td>47,5 Hz</td> <td>Hz</td> <td>151,0 ms</td> </tr> <tr> <td>Frequency decrease protection $f >$</td> <td>51,5 Hz</td> <td>Hz</td> <td>144,0 ms</td> </tr> <tr> <td>Proper time of interface switch</td> <td colspan="3">10 ms</td> </tr> </tbody> </table>				Protection function	Setting value	Tripping value	Break time	Voltage drop protection $U <$	$0,8 * U_n$	$* U_n$	150,5 ms	Rise-in-voltage protection $U >$	$1,1 * U_n$	$* U_n$	565 s	Rise-in-voltage protection $U >>$	$1,15 * U_n$	$* U_n$	138,0 ms	Frequency decrease protection $f <$	47,5 Hz	Hz	151,0 ms	Frequency decrease protection $f >$	51,5 Hz	Hz	144,0 ms	Proper time of interface switch	10 ms		
Protection function	Setting value	Tripping value	Break time																												
Voltage drop protection $U <$	$0,8 * U_n$	$* U_n$	150,5 ms																												
Rise-in-voltage protection $U >$	$1,1 * U_n$	$* U_n$	565 s																												
Rise-in-voltage protection $U >>$	$1,15 * U_n$	$* U_n$	138,0 ms																												
Frequency decrease protection $f <$	47,5 Hz	Hz	151,0 ms																												
Frequency decrease protection $f >$	51,5 Hz	Hz	144,0 ms																												
Proper time of interface switch	10 ms																														
<p>The break time (sum of tripping time NS protection plus proper time of interface switch) shall not exceed 200 ms. The verification of the full functional chain „NS protection – Interface switch“ has yield to intended disconnection.</p>																															