EN 50549-1:2019: Power quality			
Clause	**Test requirement**	**Test procedure according standard**	**Result**
4.8	EMC and power quality	--	**P**
	Harmonic current emission	EN 61000-3-2, EN 61000-3-12	**P**
	Harmonic current emission	EN 61000-4-7	**P**
	Switching operations	IEC 61400-21	**P**
	Voltage fluctuation and flicker	EN 61000-3-3, EN 61000-3-11	**P**
	Flicker and voltage fluctuations	IEC 61400-21	**P**
	DC injection	EN 50438, Annex D,3,10	**P**
	Immunity to voltage dips and short interruptions	G59/3-4:2018-05, clause 13.8.4.5	**P**
	Unbalance	BDEW TG3, Revision 25, clause 4.3.5	**P**

4.8	EMC and power quality Harmonic current emission (EN 61000-3-2)	P

Test result: SUN2000-3KTL-M0

Watts [KW]	10,02/10,08/10,02
Vrms [V]	230,46/230,41/230,39
Arms [A]	4,358/4,386/4,361
Frequency [Hz]	50,00
THD50* (100% output power)	1,566%/1,610%/1,598%

Harmonic order n	**Current Magnitude [A] at 100% rated output power**			**% of Fundamental**			**Phase**	**Harmonic Current Limits [A]**
Phase	Phase L1	Phase L2	Phase L3	Phase L1	Phase L2	Phase L3	--	--
1st	4,357	4,385	4,360	99,980	99,977	99,976	Three Phase	--
2nd	0,008	0,009	0,006	0,189	0,204	0,144	Three Phase	1,080
3rd	0,012	0,025	0,014	0,278	0,576	0,319	Three Phase	2,300
4th	0,006	0,007	0,007	0,140	0,156	0,160	Three Phase	0,430
5th	0,009	0,009	0,006	0,207	0,210	0,128	Three Phase	1,140
6th	0,005	0,005	0,005	0,117	0,125	0,116	Three Phase	0,300
7th	0,007	0,008	0,006	0,157	0,177	0,141	Three Phase	0,770
8th	0,004	0,005	0,006	0,102	0,123	0,128	Three Phase	0,230
9th	0,009	0,007	0,008	0,196	0,165	0,173	Three Phase	0,400
10th	0,005	0,006	0,006	0,117	0,135	0,130	Three Phase	0,184
11th	0,007	0,007	0,005	0,152	0,153	0,120	Three Phase	0,330
12th	0,005	0,005	0,005	0,113	0,110	0,114	Three Phase	0,153
13th	0,006	0,006	0,006	0,141	0,145	0,141	Three Phase	0,210
14th	0,005	0,005	0,005	0,115	0,119	0,114	Three Phase	0,131
15th	0,007	0,007	0,009	0,153	0,161	0,217	Three Phase	0,150
16th	0,004	0,005	0,005	0,098	0,121	0,122	Three Phase	0,115
17th	0,007	0,007	0,007	0,160	0,165	0,156	Three Phase	0,132
18th	0,005	0,006	0,006	0,122	0,129	0,135	Three Phase	0,102
19th	0,006	0,006	0,005	0,139	0,144	0,124	Three Phase	0,118
20th	0,005	0,005	0,006	0,111	0,115	0,135	Three Phase	0,092
21th	0,006	0,008	0,007	0,131	0,171	0,160	Three Phase	0,107
22th	0,005	0,005	0,006	0,113	0,113	0,149	Three Phase	0,084
23th	0,007	0,007	0,006	0,170	0,161	0,148	Three Phase	0,098
24th	0,006	0,007	0,007	0,144	0,159	0,156	Three Phase	0,077
25th	0,007	0,008	0,007	0,167	0,174	0,156	Three Phase	0,090
26th	0,006	0,006	0,007	0,136	0,145	0,163	Three Phase	0,071
27th	0,006	0,009	0,010	0,135	0,195	0,218	Three Phase	0,083
28th	0,006	0,005	0,006	0,131	0,124	0,142	Three Phase	0,066
29th	0,006	0,006	0,005	0,141	0,142	0,126	Three Phase	0,078
30th	0,006	0,006	0,005	0,132	0,139	0,122	Three Phase	0,061
31th	0,005	0,006	0,005	0,126	0,129	0,114	Three Phase	0,073
32th	0,007	0,006	0,005	0,152	0,144	0,118	Three Phase	0,058
33th	0,007	0,007	0,013	0,150	0,148	0,289	Three Phase	0,680
34th	0,004	0,005	0,005	0,092	0,105	0,108	Three Phase	0,054
35th	0,005	0,005	0,005	0,111	0,111	0,123	Three Phase	0,064
36th	0,005	0,006	0,006	0,106	0,126	0,137	Three Phase	0,051
37th	0,005	0,005	0,005	0,104	0,104	0,113	Three Phase	0,061
38th	0,004	0,004	0,005	0,095	0,101	0,107	Three Phase	0,048
39th	0,004	0,007	0,007	0,097	0,168	0,159	Three Phase	0,058

40th	0,004	0,004	0,005	0,086	0,089	0,107	Three Phase	0,046
41th	0,038	0,036	0,036	0,879	0,810	0,834	Three Phase	N/A
42th	0,004	0,005	0,005	0,101	0,108	0,105	Three Phase	N/A
43th	0,027	0,024	0,026	0,616	0,542	0,596	Three Phase	N/A
44th	0,003	0,005	0,005	0,075	0,109	0,106	Three Phase	N/A
45th	0,005	0,005	0,006	0,104	0,123	0,146	Three Phase	N/A
46th	0,004	0,004	0,004	0,085	0,082	0,101	Three Phase	N/A
47th	0,022	0,023	0,023	0,498	0,514	0,525	Three Phase	N/A
48th	0,004	0,004	0,003	0,086	0,102	0,076	Three Phase	N/A
49th	0,021	0,018	0,021	0,471	0,420	0,490	Three Phase	N/A
50th	0,004	0,005	0,004	0,092	0,119	0,090	Three Phase	N/A

Note:
The tests should be based on the limits of the EN 61000-3-2 for less than 16A.

4.8	EMC and power quality Harmonic current emission (EN 61000-3-2)	P

Test result: SUN2000-10KTL-M0

Watts [KW]	3,322/3,348/3,325
Vrms [V]	230,65/230,63/230,59
Arms [A]	14,409/14,523/14,425
Frequency [Hz]	50,00
THD50* (100% output power)	0,828%/0,878%/0,876

Harmonic order n	**Current Magnitude [A] at 100% rated output power**			**% of Fundamental**			**Phase**	**Harmonic Current Limits [A]**
Phase	Phase L1	Phase L2	Phase L3	Phase L1	Phase L2	Phase L3	--	--
1st	14,408	14,521	14,423	99,993	99,992	99,992	Three Phase	--
2nd	0,030	0,016	0,025	0,207	0,113	0,173	Three Phase	1,080
3rd	0,043	0,016	0,036	0,299	0,110	0,246	Three Phase	2,300
4th	0,010	0,012	0,015	0,070	0,084	0,102	Three Phase	0,430
5th	0,017	0,018	0,016	0,117	0,124	0,110	Three Phase	1,140
6th	0,008	0,009	0,008	0,054	0,060	0,053	Three Phase	0,300
7th	0,011	0,009	0,012	0,074	0,063	0,080	Three Phase	0,770
8th	0,007	0,009	0,009	0,048	0,062	0,063	Three Phase	0,230
9th	0,010	0,014	0,008	0,069	0,096	0,055	Three Phase	0,400
10th	0,007	0,008	0,008	0,050	0,057	0,055	Three Phase	0,184
11th	0,010	0,010	0,011	0,071	0,069	0,076	Three Phase	0,330
12th	0,007	0,007	0,007	0,047	0,049	0,050	Three Phase	0,153
13th	0,009	0,012	0,012	0,064	0,085	0,081	Three Phase	0,210
14th	0,006	0,008	0,008	0,044	0,058	0,057	Three Phase	0,131
15th	0,006	0,007	0,009	0,044	0,047	0,059	Three Phase	0,150
16th	0,008	0,008	0,007	0,057	0,058	0,051	Three Phase	0,115
17th	0,009	0,009	0,008	0,062	0,060	0,053	Three Phase	0,132
18th	0,007	0,007	0,008	0,048	0,048	0,054	Three Phase	0,102
19th	0,008	0,009	0,009	0,055	0,063	0,061	Three Phase	0,118
20th	0,006	0,007	0,007	0,043	0,045	0,046	Three Phase	0,092
21th	0,006	0,007	0,009	0,043	0,045	0,061	Three Phase	0,107
22th	0,007	0,007	0,007	0,047	0,049	0,050	Three Phase	0,084
23th	0,009	0,009	0,009	0,063	0,059	0,065	Three Phase	0,098
24th	0,008	0,008	0,007	0,053	0,052	0,050	Three Phase	0,077
25th	0,008	0,009	0,009	0,059	0,064	0,065	Three Phase	0,090
26th	0,006	0,007	0,007	0,043	0,050	0,048	Three Phase	0,071
27th	0,009	0,010	0,008	0,061	0,069	0,059	Three Phase	0,083
28th	0,008	0,010	0,010	0,056	0,071	0,070	Three Phase	0,066
29th	0,008	0,008	0,009	0,055	0,057	0,062	Three Phase	0,078
30th	0,009	0,011	0,011	0,064	0,074	0,077	Three Phase	0,061
31th	0,009	0,010	0,010	0,060	0,070	0,071	Three Phase	0,073
32th	0,009	0,018	0,017	0,062	0,126	0,119	Three Phase	0,058
33th	0,013	0,014	0,013	0,089	0,096	0,088	Three Phase	0,680
34th	0,013	0,018	0,015	0,090	0,121	0,105	Three Phase	0,054
35th	0,048	0,048	0,036	0,330	0,331	0,248	Three Phase	0,064
36th	0,017	0,020	0,016	0,121	0,141	0,110	Three Phase	0,051
37th	0,026	0,042	0,037	0,178	0,290	0,255	Three Phase	0,061
38th	0,011	0,025	0,026	0,075	0,174	0,180	Three Phase	0,048
39th	0,025	0,015	0,016	0,171	0,102	0,110	Three Phase	0,058

40th	0,016	0,025	0,019	0,108	0,172	0,135	Three Phase	0,046
41th	0,022	0,024	0,034	0,154	0,163	0,239	Three Phase	N/A
42th	0,016	0,023	0,018	0,108	0,158	0,123	Three Phase	N/A
43th	0,031	0,032	0,037	0,217	0,220	0,257	Three Phase	N/A
44th	0,013	0,022	0,020	0,088	0,149	0,141	Three Phase	N/A
45th	0,018	0,015	0,016	0,124	0,103	0,110	Three Phase	N/A
46th	0,012	0,019	0,017	0,083	0,132	0,118	Three Phase	N/A
47th	0,034	0,045	0,039	0,235	0,308	0,267	Three Phase	N/A
48th	0,014	0,015	0,015	0,099	0,102	0,105	Three Phase	N/A
49th	0,032	0,020	0,028	0,221	0,138	0,192	Three Phase	N/A
50th	0,010	0,023	0,020	0,071	0,158	0,136	Three Phase	N/A

Note:

The tests should be based on the limits of the EN 61000-3-2 for less than 16A.

The test had been performed on the models SUN2000-3KTL-M0 and SUN2000-10KTL-M0, and the test results are valid for the SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1, and SUN2000-10KTL-M1 since it is almost identical in hardware and just the output power derated by software.

The test results refer to the original test report PV180906N022-3 issued by Bureau Veritas Shenzhen Co., Ltd. Dongguan Branch, dated on 2018-11-15.

4.8	EMC and power quality Harmonic current emission (EN 61000-4-7)	P

The currents of the interharmonics to 2 kHz must be measured in accordance with DIN EN 61000-4-7 (VDE 0817-4-7), Annex A, The measurements of higher-frequency harmonic currents between 2 kHz and 9 kHz must be conducted in line with DIN EN 61000-4-7 (VDE 0847-4-7), Annex B.

Test result: SUN2000-3KTL-M0

Harmonics

P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
1	2,946	9,755	19,919	29,993	39,941	49,443	60,524	70,758	80,722	90,353	99,949
2	0,066	0,069	0,095	0,158	0,211	0,213	0,212	0,212	0,222	0,238	0,250
3	0,226	0,274	0,329	0,346	0,473	0,496	0,504	0,525	0,541	0,564	0,584
4	0,099	0,078	0,096	0,122	0,155	0,158	0,168	0,160	0,152	0,146	0,150
5	0,120	0,111	0,171	0,126	0,165	0,207	0,196	0,190	0,186	0,179	0,178
6	0,087	0,078	0,074	0,075	0,095	0,093	0,090	0,095	0,092	0,094	0,104
7	0,099	0,100	0,134	0,147	0,096	0,110	0,121	0,119	0,131	0,143	0,143
8	0,031	0,039	0,038	0,066	0,097	0,094	0,092	0,098	0,101	0,103	0,096
9	0,166	0,185	0,175	0,280	0,250	0,243	0,213	0,181	0,175	0,185	0,173
10	0,082	0,047	0,068	0,086	0,091	0,105	0,119	0,115	0,104	0,103	0,101
11	0,150	0,118	0,063	0,095	0,094	0,119	0,112	0,111	0,111	0,111	0,117
12	0,061	0,043	0,045	0,070	0,097	0,103	0,110	0,111	0,105	0,088	0,079
13	0,072	0,102	0,116	0,088	0,096	0,110	0,117	0,113	0,120	0,117	0,112
14	0,058	0,042	0,043	0,073	0,095	0,084	0,083	0,088	0,096	0,096	0,089
15	0,116	0,120	0,146	0,116	0,168	0,152	0,138	0,139	0,135	0,161	0,180
16	0,046	0,050	0,055	0,066	0,077	0,084	0,084	0,085	0,081	0,090	0,097
17	0,059	0,066	0,076	0,142	0,110	0,104	0,119	0,129	0,139	0,154	0,136
18	0,067	0,045	0,048	0,070	0,121	0,103	0,087	0,093	0,110	0,112	0,113
19	0,066	0,066	0,073	0,077	0,090	0,102	0,112	0,107	0,105	0,101	0,095
20	0,066	0,044	0,061	0,067	0,086	0,082	0,087	0,085	0,084	0,090	0,101
21	0,098	0,114	0,096	0,096	0,129	0,124	0,140	0,143	0,143	0,136	0,132
22	0,053	0,048	0,081	0,074	0,097	0,100	0,104	0,094	0,108	0,124	0,134
23	0,053	0,069	0,085	0,098	0,098	0,114	0,111	0,104	0,100	0,107	0,120
24	0,060	0,055	0,064	0,102	0,111	0,101	0,084	0,100	0,118	0,130	0,136
25	0,109	0,078	0,127	0,097	0,095	0,117	0,110	0,123	0,136	0,148	0,135
26	0,042	0,061	0,100	0,103	0,135	0,139	0,160	0,147	0,143	0,142	0,152
27	0,109	0,151	0,269	0,150	0,119	0,132	0,164	0,175	0,167	0,147	0,152
28	0,046	0,064	0,106	0,126	0,116	0,112	0,119	0,120	0,126	0,128	0,123
29	0,077	0,088	0,106	0,112	0,082	0,091	0,091	0,087	0,101	0,113	0,106
30	0,059	0,070	0,111	0,092	0,120	0,125	0,128	0,128	0,113	0,107	0,114
31	0,067	0,140	0,087	0,115	0,100	0,090	0,107	0,113	0,109	0,092	0,096
32	0,061	0,072	0,097	0,099	0,081	0,102	0,124	0,132	0,116	0,125	0,126
33	0,130	0,221	0,203	0,161	0,131	0,138	0,168	0,133	0,142	0,163	0,174
34	0,045	0,062	0,067	0,068	0,090	0,082	0,078	0,089	0,101	0,096	0,092
35	0,058	0,098	0,101	0,097	0,069	0,083	0,066	0,086	0,103	0,098	0,087
36	0,049	0,054	0,073	0,079	0,078	0,075	0,076	0,083	0,094	0,101	0,107
37	0,054	0,043	0,094	0,131	0,107	0,090	0,083	0,093	0,096	0,085	0,098

38	0,048	0,056	0,067	0,061	0,072	0,081	0,091	0,086	0,091	0,095	0,078
39	0,162	0,158	0,196	0,158	0,157	0,128	0,180	0,135	0,143	0,185	0,164
40	0,043	0,062	0,061	0,055	0,087	0,081	0,082	0,074	0,078	0,092	0,096
41	0,360	0,198	0,125	0,335	0,597	0,729	0,716	0,836	0,831	0,795	0,876
42	0,047	0,054	0,062	0,082	0,050	0,051	0,062	0,078	0,085	0,091	0,094
43	0,202	0,384	0,500	0,399	0,439	0,501	0,545	0,600	0,591	0,583	0,616
44	0,046	0,048	0,051	0,056	0,069	0,068	0,062	0,057	0,065	0,081	0,095
45	0,106	0,116	0,116	0,115	0,085	0,112	0,098	0,124	0,157	0,131	0,130
46	0,042	0,048	0,070	0,060	0,060	0,065	0,061	0,054	0,059	0,068	0,071
47	0,524	0,140	0,135	0,450	0,522	0,472	0,565	0,483	0,486	0,579	0,540
48	0,043	0,053	0,065	0,075	0,048	0,056	0,063	0,074	0,065	0,064	0,063
49	0,261	0,630	0,374	0,373	0,393	0,376	0,435	0,442	0,469	0,497	0,495
50	0,050	0,049	0,060	0,055	0,068	0,066	0,068	0,073	0,086	0,096	0,102
Interharmonics											
P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0,044	0,051	0,062	0,081	0,088	0,095	0,091	0,090	0,094	0,098	0,099
125	0,057	0,053	0,063	0,079	0,104	0,108	0,107	0,107	0,110	0,108	0,103
175	0,056	0,042	0,059	0,079	0,102	0,105	0,107	0,109	0,108	0,107	0,103
225	0,053	0,057	0,070	0,088	0,118	0,128	0,134	0,137	0,136	0,137	0,141
275	0,048	0,038	0,047	0,061	0,084	0,091	0,097	0,099	0,096	0,095	0,094
325	0,052	0,040	0,052	0,070	0,101	0,107	0,112	0,114	0,118	0,123	0,121
375	0,048	0,046	0,057	0,070	0,087	0,090	0,089	0,087	0,087	0,088	0,088
425	0,056	0,059	0,069	0,080	0,104	0,107	0,107	0,110	0,109	0,108	0,106
475	0,052	0,041	0,056	0,074	0,096	0,102	0,108	0,107	0,108	0,107	0,101
525	0,051	0,062	0,064	0,083	0,103	0,106	0,106	0,107	0,107	0,105	0,105
575	0,048	0,042	0,049	0,065	0,085	0,091	0,101	0,101	0,099	0,098	0,096
625	0,051	0,043	0,055	0,069	0,091	0,096	0,097	0,096	0,100	0,102	0,101
675	0,051	0,047	0,057	0,072	0,093	0,095	0,099	0,096	0,096	0,098	0,099
725	0,061	0,072	0,081	0,089	0,112	0,112	0,113	0,113	0,116	0,111	0,112
775	0,057	0,046	0,059	0,078	0,100	0,104	0,109	0,110	0,110	0,108	0,103
825	0,059	0,070	0,070	0,085	0,106	0,107	0,109	0,110	0,112	0,112	0,110
875	0,053	0,050	0,056	0,068	0,087	0,094	0,103	0,103	0,103	0,105	0,102
925	0,058	0,052	0,065	0,075	0,094	0,097	0,096	0,097	0,099	0,100	0,101
975	0,058	0,051	0,064	0,076	0,095	0,097	0,101	0,099	0,100	0,102	0,104
1025	0,069	0,083	0,092	0,091	0,111	0,111	0,114	0,114	0,114	0,115	0,116
1075	0,063	0,057	0,069	0,081	0,100	0,106	0,110	0,110	0,109	0,108	0,107
1125	0,064	0,082	0,093	0,097	0,108	0,110	0,109	0,110	0,111	0,114	0,113
1175	0,057	0,063	0,073	0,083	0,088	0,094	0,102	0,100	0,101	0,106	0,105
1225	0,061	0,067	0,088	0,092	0,094	0,098	0,100	0,104	0,104	0,102	0,106
1275	0,063	0,067	0,091	0,095	0,092	0,097	0,100	0,101	0,101	0,103	0,105
1325	0,074	0,097	0,121	0,117	0,108	0,111	0,116	0,118	0,119	0,120	0,120
1375	0,068	0,076	0,102	0,108	0,099	0,105	0,110	0,110	0,107	0,106	0,108
1425	0,066	0,094	0,115	0,112	0,103	0,100	0,097	0,096	0,097	0,100	0,103
1475	0,059	0,078	0,102	0,099	0,081	0,087	0,092	0,090	0,093	0,097	0,099
1525	0,061	0,078	0,105	0,094	0,089	0,092	0,092	0,096	0,096	0,093	0,096
1575	0,065	0,082	0,099	0,101	0,084	0,084	0,087	0,088	0,090	0,091	0,090

1625	0,076	0,107	0,116	0,105	0,096	0,097	0,101	0,104	0,103	0,104	0,103
1675	0,071	0,074	0,094	0,088	0,087	0,089	0,093	0,095	0,092	0,094	0,094
1725	0,069	0,092	0,089	0,087	0,081	0,080	0,078	0,078	0,079	0,082	0,083
1775	0,057	0,070	0,076	0,067	0,063	0,068	0,072	0,072	0,075	0,078	0,083
1825	0,057	0,067	0,076	0,069	0,068	0,068	0,068	0,069	0,070	0,074	0,081
1875	0,066	0,063	0,073	0,073	0,074	0,075	0,076	0,075	0,074	0,078	0,078
1925	0,076	0,092	0,094	0,082	0,077	0,076	0,076	0,078	0,080	0,080	0,080
1975	0,075	0,066	0,069	0,069	0,068	0,071	0,075	0,075	0,075	0,080	0,081
Higher Frequencies											
P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,473	0,506	0,576	0,584	0,775	0,914	0,932	1,050	1,049	1,001	1,101
2,3	0,595	0,347	0,339	0,519	0,572	0,533	0,616	0,549	0,558	0,640	0,608
2,5	0,413	0,715	0,503	0,495	0,504	0,476	0,535	0,512	0,552	0,575	0,562
2,7	0,641	0,767	0,596	0,421	0,417	0,505	0,553	0,673	0,673	0,676	0,724
2,9	0,544	0,507	0,381	0,361	0,390	0,423	0,436	0,402	0,453	0,465	0,486
3,1	0,422	0,553	0,670	0,482	0,377	0,412	0,433	0,416	0,430	0,465	0,472
3,3	0,542	0,585	0,603	0,619	0,544	0,497	0,491	0,522	0,514	0,528	0,529
3,5	0,460	0,440	0,391	0,401	0,303	0,327	0,335	0,317	0,365	0,379	0,400
3,7	0,445	0,436	0,430	0,417	0,452	0,401	0,395	0,412	0,363	0,363	0,363
3,9	0,512	0,494	0,449	0,454	0,378	0,400	0,366	0,372	0,372	0,371	0,370
4,1	0,419	0,339	0,358	0,364	0,384	0,334	0,335	0,311	0,293	0,303	0,306
4,3	0,473	0,388	0,341	0,336	0,312	0,288	0,282	0,276	0,265	0,270	0,270
4,5	0,467	0,368	0,371	0,356	0,349	0,346	0,334	0,332	0,325	0,303	0,297
4,7	0,404	0,305	0,325	0,296	0,296	0,295	0,292	0,287	0,282	0,283	0,279
4,9	0,451	0,291	0,296	0,317	0,320	0,341	0,329	0,334	0,328	0,333	0,331
5,1	0,425	0,311	0,302	0,333	0,329	0,315	0,312	0,301	0,309	0,303	0,307
5,3	0,361	0,264	0,253	0,273	0,297	0,322	0,322	0,314	0,320	0,313	0,310
5,5	0,393	0,365	0,313	0,298	0,328	0,317	0,320	0,323	0,311	0,318	0,313
5,7	0,424	0,341	0,326	0,292	0,299	0,304	0,303	0,301	0,303	0,302	0,301
5,9	0,314	0,278	0,255	0,243	0,252	0,255	0,257	0,258	0,272	0,276	0,279
6,1	0,347	0,252	0,240	0,256	0,244	0,236	0,233	0,227	0,235	0,236	0,238
6,3	0,289	0,262	0,262	0,262	0,266	0,262	0,259	0,253	0,259	0,258	0,260
6,5	0,296	0,256	0,278	0,276	0,273	0,275	0,272	0,270	0,274	0,271	0,274
6,7	0,269	0,245	0,220	0,221	0,231	0,239	0,237	0,236	0,238	0,236	0,237
6,9	0,264	0,243	0,234	0,234	0,238	0,238	0,237	0,234	0,235	0,237	0,239
7,1	0,557	0,553	0,554	0,550	0,555	0,557	0,558	0,558	0,560	0,561	0,562
7,3	0,324	0,313	0,315	0,308	0,312	0,313	0,311	0,310	0,313	0,313	0,314
7,5	0,224	0,216	0,223	0,215	0,221	0,227	0,228	0,226	0,229	0,230	0,233
7,7	0,219	0,214	0,218	0,213	0,217	0,221	0,224	0,222	0,223	0,224	0,227
7,9	0,247	0,236	0,243	0,237	0,239	0,240	0,243	0,239	0,241	0,240	0,244
8,1	0,238	0,234	0,244	0,234	0,236	0,236	0,237	0,234	0,235	0,235	0,238
8,3	0,219	0,214	0,220	0,215	0,213	0,217	0,218	0,216	0,216	0,221	0,224
8,5	0,227	0,214	0,220	0,215	0,216	0,215	0,218	0,216	0,216	0,221	0,226
8,7	0,241	0,225	0,227	0,225	0,226	0,227	0,226	0,227	0,224	0,229	0,236
8,9	0,241	0,227	0,228	0,227	0,228	0,229	0,229	0,228	0,226	0,231	0,238
Note:											

The normalization current is 4,348 A.

Test result: SUN2000-10KTL-M0

Harmonics

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
1	3,074	9,605	18,485	29,549	40,188	48,028	60,135	69,971	80,792	90,685	3,074
2	0,071	0,193	0,377	0,546	0,942	1,097	0,704	0,599	0,350	0,190	0,071
3	0,142	0,162	0,160	0,159	0,210	0,220	0,167	0,172	0,181	0,172	0,142
4	0,056	0,140	0,298	0,423	0,769	0,917	0,369	0,267	0,130	0,067	0,056
5	0,031	0,035	0,037	0,033	0,047	0,044	0,073	0,074	0,088	0,117	0,031
6	0,027	0,022	0,025	0,033	0,042	0,046	0,057	0,055	0,057	0,062	0,027
7	0,036	0,052	0,039	0,045	0,049	0,045	0,046	0,066	0,046	0,058	0,036
8	0,020	0,047	0,121	0,216	0,398	0,449	0,276	0,217	0,106	0,033	0,020
9	0,038	0,056	0,044	0,039	0,049	0,053	0,071	0,062	0,065	0,062	0,038
10	0,026	0,063	0,122	0,198	0,385	0,430	0,249	0,208	0,102	0,053	0,026
11	0,031	0,047	0,037	0,038	0,035	0,035	0,065	0,066	0,067	0,068	0,031
12	0,023	0,021	0,023	0,029	0,038	0,040	0,049	0,048	0,053	0,063	0,023
13	0,028	0,026	0,031	0,026	0,030	0,034	0,029	0,036	0,050	0,040	0,028
14	0,019	0,021	0,026	0,035	0,085	0,077	0,161	0,154	0,058	0,055	0,019
15	0,043	0,045	0,035	0,033	0,049	0,052	0,048	0,049	0,050	0,048	0,043
16	0,022	0,023	0,034	0,056	0,115	0,093	0,180	0,204	0,117	0,060	0,022
17	0,025	0,026	0,028	0,021	0,031	0,037	0,042	0,043	0,055	0,058	0,025
18	0,024	0,023	0,024	0,029	0,037	0,039	0,044	0,063	0,072	0,072	0,024
19	0,027	0,030	0,029	0,032	0,030	0,029	0,043	0,051	0,055	0,045	0,027
20	0,021	0,019	0,028	0,047	0,082	0,077	0,191	0,172	0,073	0,057	0,021
21	0,032	0,034	0,035	0,033	0,035	0,037	0,048	0,049	0,052	0,059	0,032
22	0,022	0,023	0,026	0,043	0,051	0,043	0,146	0,143	0,074	0,043	0,022
23	0,025	0,021	0,022	0,028	0,020	0,026	0,037	0,038	0,040	0,048	0,025
24	0,023	0,021	0,024	0,029	0,036	0,038	0,045	0,042	0,044	0,046	0,023
25	0,026	0,031	0,033	0,027	0,030	0,028	0,047	0,044	0,046	0,041	0,026
26	0,019	0,018	0,021	0,040	0,050	0,050	0,124	0,118	0,053	0,046	0,019
27	0,036	0,037	0,039	0,039	0,042	0,036	0,060	0,057	0,045	0,055	0,036
28	0,025	0,024	0,029	0,040	0,041	0,038	0,080	0,083	0,064	0,054	0,025
29	0,021	0,021	0,022	0,022	0,024	0,024	0,038	0,041	0,045	0,054	0,021
30	0,028	0,027	0,031	0,035	0,043	0,043	0,077	0,084	0,091	0,091	0,028
31	0,034	0,036	0,034	0,040	0,028	0,030	0,044	0,039	0,041	0,055	0,034
32	0,020	0,021	0,024	0,030	0,030	0,036	0,119	0,130	0,069	0,070	0,020
33	0,038	0,039	0,042	0,033	0,052	0,042	0,049	0,059	0,072	0,055	0,038
34	0,027	0,029	0,025	0,024	0,038	0,041	0,126	0,129	0,072	0,067	0,027
35	0,060	0,088	0,121	0,180	0,148	0,173	0,149	0,156	0,167	0,134	0,060
36	0,027	0,023	0,026	0,030	0,032	0,033	0,043	0,061	0,073	0,081	0,027
37	0,067	0,075	0,167	0,219	0,150	0,194	0,147	0,162	0,261	0,314	0,067
38	0,023	0,025	0,026	0,030	0,037	0,030	0,110	0,114	0,071	0,069	0,023
39	0,037	0,036	0,044	0,050	0,030	0,044	0,055	0,079	0,101	0,119	0,037
40	0,033	0,031	0,034	0,038	0,034	0,044	0,120	0,138	0,084	0,080	0,033
41	0,047	0,098	0,143	0,160	0,145	0,152	0,061	0,068	0,140	0,170	0,047

42	0,029	0,026	0,029	0,033	0,030	0,032	0,064	0,070	0,090	0,077	0,029
43	0,064	0,078	0,121	0,155	0,192	0,157	0,127	0,199	0,257	0,257	0,064
44	0,021	0,020	0,022	0,025	0,030	0,025	0,134	0,118	0,079	0,086	0,021
45	0,039	0,035	0,037	0,039	0,043	0,033	0,060	0,057	0,077	0,093	0,039
46	0,029	0,028	0,023	0,023	0,024	0,025	0,127	0,122	0,064	0,067	0,029
47	0,077	0,095	0,108	0,148	0,172	0,136	0,089	0,156	0,262	0,300	0,077
48	0,029	0,026	0,025	0,028	0,025	0,025	0,045	0,052	0,053	0,068	0,029
49	0,091	0,070	0,115	0,153	0,138	0,122	0,115	0,136	0,164	0,171	0,091
50	0,021	0,020	0,020	0,024	0,020	0,019	0,102	0,100	0,093	0,067	0,021
Interharmonics											
P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0,028	0,028	0,032	0,040	0,052	0,054	0,070	0,081	0,120	0,118	0,028
125	0,021	0,024	0,027	0,029	0,031	0,032	0,028	0,031	0,045	0,043	0,021
175	0,023	0,024	0,028	0,030	0,031	0,033	0,029	0,033	0,047	0,045	0,023
225	0,029	0,028	0,031	0,031	0,040	0,041	0,038	0,047	0,051	0,061	0,029
275	0,019	0,019	0,023	0,023	0,030	0,029	0,028	0,031	0,039	0,040	0,019
325	0,023	0,022	0,025	0,027	0,033	0,032	0,037	0,041	0,049	0,047	0,023
375	0,027	0,028	0,029	0,029	0,028	0,030	0,025	0,029	0,033	0,037	0,027
425	0,020	0,024	0,025	0,024	0,028	0,030	0,027	0,031	0,040	0,045	0,020
475	0,024	0,025	0,026	0,027	0,031	0,032	0,029	0,033	0,049	0,046	0,024
525	0,026	0,027	0,027	0,028	0,031	0,032	0,031	0,033	0,044	0,045	0,026
575	0,019	0,020	0,021	0,023	0,029	0,027	0,029	0,032	0,043	0,040	0,019
625	0,022	0,021	0,023	0,024	0,030	0,026	0,031	0,036	0,045	0,043	0,022
675	0,028	0,029	0,030	0,031	0,030	0,031	0,028	0,032	0,042	0,042	0,028
725	0,020	0,024	0,025	0,026	0,029	0,030	0,028	0,030	0,041	0,044	0,020
775	0,025	0,027	0,030	0,031	0,030	0,031	0,030	0,034	0,044	0,050	0,025
825	0,026	0,027	0,027	0,027	0,029	0,031	0,034	0,033	0,043	0,049	0,026
875	0,019	0,020	0,022	0,023	0,029	0,026	0,031	0,034	0,042	0,045	0,019
925	0,022	0,022	0,024	0,025	0,028	0,026	0,035	0,036	0,042	0,043	0,022
975	0,028	0,030	0,032	0,032	0,030	0,030	0,035	0,036	0,046	0,048	0,028
1025	0,020	0,025	0,025	0,025	0,028	0,030	0,035	0,038	0,043	0,048	0,020
1075	0,026	0,029	0,031	0,032	0,031	0,032	0,035	0,042	0,043	0,048	0,026
1125	0,027	0,027	0,027	0,026	0,029	0,032	0,042	0,044	0,048	0,050	0,027
1175	0,019	0,020	0,022	0,023	0,029	0,027	0,045	0,039	0,045	0,044	0,019
1225	0,024	0,023	0,025	0,025	0,028	0,025	0,045	0,050	0,048	0,047	0,024
1275	0,029	0,031	0,033	0,033	0,031	0,030	0,044	0,041	0,047	0,051	0,029
1325	0,020	0,024	0,025	0,026	0,028	0,030	0,041	0,049	0,051	0,054	0,020
1375	0,028	0,030	0,033	0,035	0,031	0,032	0,042	0,047	0,052	0,054	0,028
1425	0,028	0,027	0,027	0,026	0,029	0,031	0,047	0,050	0,052	0,055	0,028
1475	0,020	0,021	0,023	0,023	0,027	0,027	0,051	0,051	0,062	0,072	0,020
1525	0,025	0,024	0,025	0,025	0,026	0,024	0,043	0,051	0,061	0,060	0,025
1575	0,031	0,032	0,035	0,035	0,030	0,031	0,052	0,050	0,069	0,080	0,031
1625	0,022	0,023	0,025	0,026	0,027	0,029	0,050	0,058	0,067	0,065	0,022
1675	0,031	0,032	0,034	0,036	0,031	0,032	0,048	0,059	0,064	0,070	0,031
1725	0,029	0,028	0,026	0,025	0,028	0,030	0,059	0,065	0,064	0,069	0,029
1775	0,023	0,022	0,023	0,023	0,027	0,026	0,049	0,056	0,079	0,083	0,023

1825	0,028	0,025	0,026	0,025	0,025	0,023	0,051	0,060	0,068	0,072	0,028
1875	0,034	0,036	0,037	0,038	0,031	0,032	0,052	0,059	0,075	0,084	0,034
1925	0,024	0,024	0,026	0,026	0,027	0,029	0,060	0,065	0,067	0,081	0,024
1975	0,035	0,034	0,035	0,038	0,031	0,031	0,049	0,053	0,068	0,081	0,035
Higher Frequencies											
P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,121	0,152	0,207	0,236	0,256	0,234	0,227	0,277	0,332	0,368	0,121
2,3	0,128	0,139	0,145	0,177	0,197	0,169	0,203	0,247	0,321	0,369	0,128
2,5	0,144	0,133	0,162	0,192	0,176	0,161	0,208	0,233	0,260	0,266	0,144
2,7	0,197	0,176	0,155	0,183	0,165	0,183	0,192	0,208	0,254	0,242	0,197
2,9	0,174	0,162	0,131	0,138	0,127	0,141	0,177	0,216	0,238	0,254	0,174
3,1	0,194	0,168	0,141	0,142	0,132	0,130	0,239	0,251	0,267	0,309	0,194
3,3	0,229	0,216	0,163	0,146	0,142	0,140	0,241	0,238	0,270	0,315	0,229
3,5	0,156	0,150	0,122	0,107	0,097	0,100	0,225	0,212	0,200	0,225	0,156
3,7	0,149	0,155	0,122	0,112	0,098	0,101	0,207	0,266	0,239	0,234	0,149
3,9	0,156	0,165	0,141	0,118	0,105	0,107	0,226	0,261	0,286	0,341	0,156
4,1	0,106	0,110	0,106	0,098	0,093	0,093	0,180	0,210	0,219	0,262	0,106
4,3	0,104	0,114	0,107	0,099	0,092	0,091	0,201	0,215	0,196	0,196	0,104
4,5	0,105	0,114	0,117	0,108	0,098	0,094	0,192	0,226	0,274	0,263	0,105
4,7	0,089	0,093	0,097	0,094	0,091	0,090	0,142	0,172	0,197	0,232	0,089
4,9	0,093	0,096	0,098	0,094	0,093	0,091	0,160	0,176	0,184	0,187	0,093
5,1	0,096	0,092	0,095	0,094	0,089	0,087	0,143	0,168	0,193	0,206	0,096
5,3	0,086	0,085	0,089	0,089	0,089	0,086	0,136	0,162	0,179	0,189	0,086
5,5	0,091	0,094	0,096	0,095	0,095	0,094	0,130	0,144	0,168	0,194	0,091
5,7	0,099	0,094	0,092	0,094	0,095	0,094	0,126	0,147	0,172	0,187	0,099
5,9	0,076	0,080	0,080	0,082	0,082	0,081	0,119	0,135	0,148	0,165	0,076
6,1	0,073	0,077	0,077	0,079	0,080	0,081	0,101	0,115	0,146	0,171	0,073
6,3	0,079	0,082	0,083	0,085	0,085	0,085	0,103	0,117	0,139	0,159	0,079
6,5	0,083	0,086	0,088	0,090	0,090	0,090	0,098	0,109	0,120	0,135	0,083
6,7	0,070	0,074	0,075	0,078	0,078	0,078	0,086	0,092	0,113	0,120	0,070
6,9	0,073	0,076	0,078	0,080	0,081	0,082	0,089	0,094	0,101	0,119	0,073
7,1	0,164	0,166	0,167	0,168	0,168	0,168	0,170	0,171	0,175	0,177	0,164
7,3	0,098	0,100	0,100	0,102	0,102	0,103	0,103	0,106	0,106	0,109	0,098
7,5	0,074	0,074	0,077	0,077	0,078	0,079	0,077	0,081	0,083	0,085	0,074
7,7	0,070	0,071	0,073	0,075	0,075	0,076	0,074	0,076	0,078	0,082	0,070
7,9	0,075	0,076	0,077	0,078	0,079	0,080	0,078	0,081	0,083	0,084	0,075
8,1	0,074	0,075	0,075	0,078	0,078	0,078	0,077	0,078	0,081	0,084	0,074
8,3	0,068	0,070	0,072	0,075	0,075	0,075	0,072	0,073	0,075	0,077	0,068
8,5	0,069	0,071	0,073	0,076	0,076	0,076	0,074	0,075	0,075	0,077	0,069
8,7	0,071	0,074	0,074	0,078	0,078	0,078	0,075	0,076	0,077	0,078	0,071
8,9	0,071	0,074	0,075	0,078	0,078	0,078	0,077	0,077	0,077	0,078	0,071

Note:

The normalization current is 14.493 A.

The test had been performed on the models SUN2000-3KTL-M0 and SUN2000-10KTL-M0, and the test results are valid for the SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0,

SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1, and SUN2000-10KTL-M1 since it is almost identical in hardware and just the output power derated by software. The test results refer to the original test report PVDE200220N017 issued by Bureau Veritas Shenzhen Co., Ltd. Dongguan Branch, dated on 2020-04-19.

4.8	**EMC and power quality** **Switching operation (Refer IEC 61400-21)**			**P**
Test result:				
Max. number of switching operations, N_{10}	10			
Max. number of switching operations, N_{120}	120			
Case of switching operation	Cut-in at 9%P_{Emax}			
Grid impedance angle, ψ_k	30°	50°	70°	85°
Flicker step factor, $k_f(\psi_k)$	0,03	0,05	0,07	0,07
Voltage change factor, $k_u(\psi_k)$	0,14	0,13	0,12	0,13
Maximum inrush current factor k_{imax}	0,10			
Case of switching operation	Cut-in at 100%P_{Emax}			
Grid impedance angle, ψ_k	30°	50°	70°	85°
Flicker step factor, $k_f(\psi_k)$	0,05	0,06	0,08	0,09
Voltage change factor, $k_u(\psi_k)$	0,97	0,73	0,40	0,18
Maximum inrush current factor k_{imax}	0,10			
Case of switching operation	Service disconnection at rated power			
Grid impedance angle, ψ_k	30°	50°	70°	85°
Flicker step factor, $k_f(\psi_k)$	0,12	0,10	0,07	0,06
Voltage change factor, $k_u(\psi_k)$	0,92	0,69	0,39	0,18
Maximum inrush current factor k_{imax}	0,10			
Worst case over all switching operations, k_{imax}	0,10			

Note:

$S_{k,fic}/S_n$ in the fictitious grid was set to:20.

The test had been performed on the models SUN2000-10KTL-M0, and the test results are valid for the SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1, and SUN2000-10KTL-M1 since it is almost identical in hardware and just the output power derated by software.

4.8	Voltage fluctuation and flicker				P
Test result:					
Test conditions:	Maximum permissible voltage fluctuation (expressed as a percentage of nominal voltage at 100 % power) and flicker as per EN 61000-3-3 and/or EN 61000-3-11.				
Test:					
Value	P_{st}	P_{lt} 2 hours	d(t) $_{500ms}$	d_c	d_{max}
Limit	1,0	0,65	3,3%	3,3%	4%
Test value	See below				
inverter <16A (SUN2000-3KTL-M0)					

L1 phase

No.	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]	Pst
1	0.00	0.00	0.00	0.07
2	0.00	0.00	0.00	0.07
3	0.00	0.00	0.00	0.07
4	0.00	0.00	0.00	0.07
5	0.00	0.00	0.00	0.07
6	0.00	0.00	0.00	0.07
7	0.00	0.00	0.00	0.07
8	0.00	0.00	0.00	0.07
9	0.00	0.00	0.00	0.07
10	0.00	0.00	0.00	0.07
11	0.00	0.00	0.00	0.07
12	0.00	0.00	0.00	0.07

Plt
0.07

L2 phase

No.	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]	Pst
1	0.00	0.00	0.00	0.07
2	0.00	0.00	0.00	0.07
3	0.00	0.00	0.00	0.07
4	0.00	0.00	0.00	0.07
5	0.00	0.00	0.00	0.07
6	0.00	0.00	0.00	0.07
7	0.00	0.00	0.00	0.07
8	0.00	0.00	0.00	0.07
9	0.00	0.00	0.00	0.07
10	0.00	0.00	0.00	0.07
11	0.00	0.00	0.00	0.07
12	0.00	0.00	0.00	0.07

Plt
0.07

L3 phase

No.	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]	Pst
1	0.00	0.00	0.00	0.07
2	0.00	0.00	0.00	0.07
3	0.00	0.00	0.00	0.07
4	0.00	0.00	0.00	0.07
5	0.00	0.00	0.00	0.07
6	0.00	0.00	0.00	0.07
7	0.00	0.00	0.00	0.07
8	0.00	0.00	0.00	0.07
9	0.00	0.00	0.00	0.07
10	0.00	0.00	0.00	0.07
11	0.00	0.00	0.00	0.07
12	0.00	0.00	0.00	0.07

Plt
0.07

Inverter >16A (SUN2000-10KTL-M0)

L1 phase

No.	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]	Pst
1	0.00	0.00	0.00	0.07
2	0.09	0.10	0.00	0.08
3	0.12	0.12	0.00	0.08
4	0.20	0.22	0.00	0.08
5	0.04	0.05	0.00	0.10
6	0.24	0.29	0.00	0.10
7	0.00	0.00	0.00	0.08
8	0.23	0.24	0.00	0.08
9	0.10	0.12	0.00	0.08
10	0.19	0.26	0.00	0.08
11	0.00	0.00	0.00	0.07
12	0.00	0.00	0.00	0.07

Plt
0.08

L2 phase

No.	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]	Pst
1	0.00	0.00	0.00	0.07
2	0.02	0.07	0.00	0.08
3	0.01	0.06	0.00	0.08
4	0.06	0.06	0.00	0.08
5	0.25	0.28	0.00	0.08
6	0.31	0.34	0.00	0.08
7	0.00	0.00	0.00	0.07
8	0.10	0.18	0.00	0.08
9	0.19	0.29	0.00	0.08
10	0.06	0.23	0.00	0.08
11	0.00	0.00	0.00	0.07
12	0.00	0.00	0.00	0.07

Plt
0.08

L3 phase

No.	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]	Pst
1	0.00	0.00	0.00	0.07
2	0.24	0.26	0.00	0.08
3	0.20	0.28	0.00	0.08
4	0.07	0.09	0.00	0.08
5	0.03	0.04	0.00	0.07
6	0.15	0.18	0.00	0.08
7	0.00	0.00	0.00	0.07
8	0.32	0.34	0.00	0.08
9	0.06	0.07	0.00	0.08
10	0.03	0.16	0.00	0.08
11	0.00	0.00	0.00	0.07
12	0.00	0.00	0.00	0.07

Plt
0.08

Note:
*The stationary deviance of dc% is more relevant than the dynamic deviance of dmax at starting and stopping, Mains Impedance according EN61000-3-11:

Rmax = 0,24Ω; jXmax= 0,15Ω @50Hz (|Zmax| = 0,283/0,4717Ω) for single phase inverter use also

R_n = 0,16Ω; jX_n= 0,1Ω.

Calculation of the maximum permissible grid impedance at the point of common coupling based on dc:

$Z_{max} = Z_{ref}$ * 3,3% / $d_c(P_n)$.

The tests should be based on the limits of the EN 61000-3-3 for less than 16A and on EN 61000-3-11 for more than 16A.

The test had been performed on the models SUN2000-3KTL-M0 and SUN2000-10KTL-M0, and the test results are valid for the SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1, and SUN2000-10KTL-M1 since it is almost identical in hardward and just the output power derated by software.

The test results refer to the original test report PV180906N022-3 issued by Bureau Veritas Shenzhen Co., Ltd. Dongguan Branch, dated on 2018-11-15.

4.8	EMC and power quality Flicker and voltage fluctuations	P

Method: Measurement and evaluation was carried out according to the procedure in IEC 61400-21.

Test result:

Grid impedance angle, ψ_k	30°	50°	70°	85°
Operating point, P_a/P_{Emax} [%]	Flicker coefficient, $c(\psi_k)$			
3	0,80	0,83	0,90	0,94
10	0,56	0,57	0,64	0,69
20	0,63	0,60	0,64	0,68
30	0,58	0,55	0,59	0,61
40	0,67	0,66	0,68	0,70
50	0,64	0,66	0,71	0,74
60	1,25	1,41	1,55	1,60
70	7,15	7,84	8,37	8,60
80	4,73	5,06	5,36	5,50
90	0,70	0,74	0,85	0,90
100	0,58	0,60	0,66	0,71
Max. Flicker coefficient, c(ψk)	7,15	7,84	8,37	8,60
Max. Short-term flicker, Pst	0,36	0,39	0,42	0,43

Reactive power setpoint during testing [kVar]	0

P [%P_{Emax}]	3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Number of data sets	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

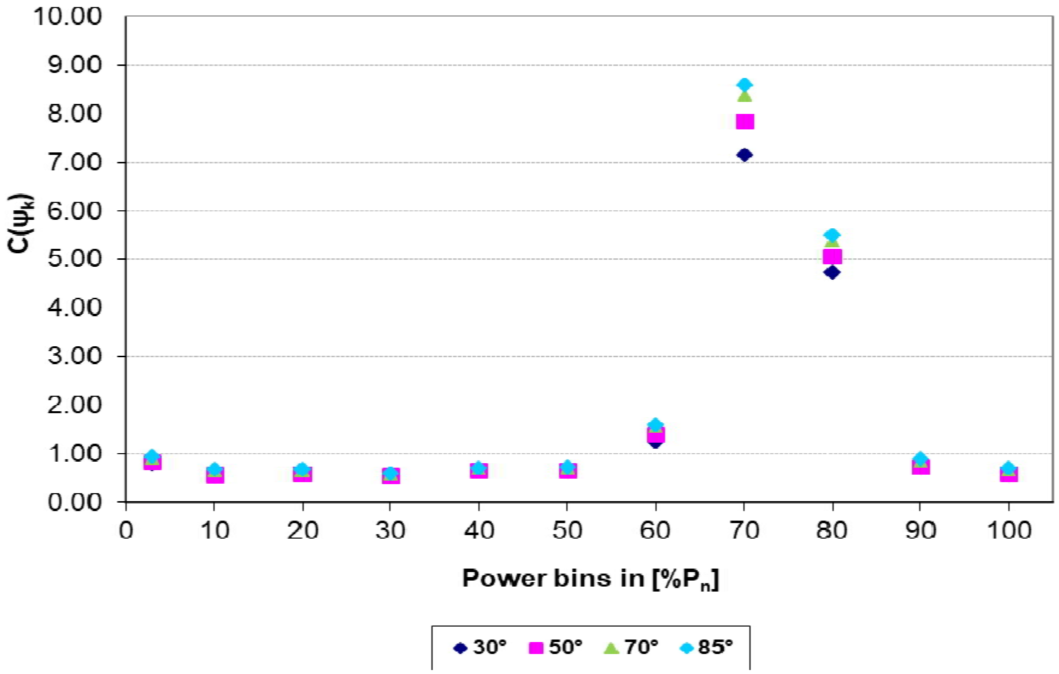
Note:

The table entries are worst case values.

$S_{k,fic}/S_n$ in the fictitious grid was set to:20.

The test had been performed on the models SUN2000-10KTL-M0, and the test results are valid for the SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1, and SUN2000-10KTL-M1 since it is almost identical in hardware and just the output power derated by software.

Maximum Flicker coefficients c(ψ_k) vs. power bins



4.8	EMC and power quality DC-Injection	P

Test result: SUN2000-3KTL-M0

Protection limit	**Tested at four power levels limit 0,5% of $I_{AC;nom}$ (22mA)**			
Output power	~20%	~50%	75%	~100%
Abs. Max. Test Value:L1 [mA]	6,8	8,5	9,3	9,0
Abs. Ave. Test Value:L1 [mA]	4,5	4,2	4,2	4,0
Abs. Max. Test Value:L2 [mA]	6,6	9,5	10,8	9,2
Abs. Ave. Test Value:L2 [mA]	4,2	4,1	4,3	4,1
Abs. Max. Test Value:L3 [mA]	1,5	6,5	6,0	6,2
Abs. Ave. Test Value:L3 [mA]	1,2	1,2	0,7	0,8

Test result: SUN2000-10KTL-M0

Protection limit	**Tested at four power levels limit 0,5% of $I_{AC;nom}$ (72mA)**			
Output power	~20%	~50%	75%	~100%
Abs. Max. Test Value:L1 [mA]	7,3	8,7	8,5	11,7
Abs. Ave. Test Value:L1 [mA]	3,4	3,7	3,8	5,7
Abs. Max. Test Value:L2 [mA]	7,8	8,0	9,9	13,6
Abs. Ave. Test Value:L2 [mA]	4,0	3,0	2,6	3,0
Abs. Max. Test Value:L3 [mA]	4,0	4,5	8,0	11,1
Abs. Ave. Test Value:L3 [mA]	0,5	0,4	0,8	1,8

Note:

Test method and setting value refer Annex D.3.10 of EN 50438:2013.

Testing must be performed according to WI 10.4.-03.doc rev D. The internal temperature of the EUT must be stabilized, No temperature drift of more than 2K within 1 hour is allowed.

The test had been performed on the models SUN2000-10KTL-M0, and the test results are valid for the SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1, and SUN2000-10KTL-M1 since it is almost identical in hardward and just the output power derated by software.

The test results refer to the original test report PV180906N022-3 issued by Bureau Veritas Shenzhen Co., Ltd. Dongguan Branch, dated on 2018-11-15.

Diagram of permanent dc-injection of SUN2000-3KTL-M0

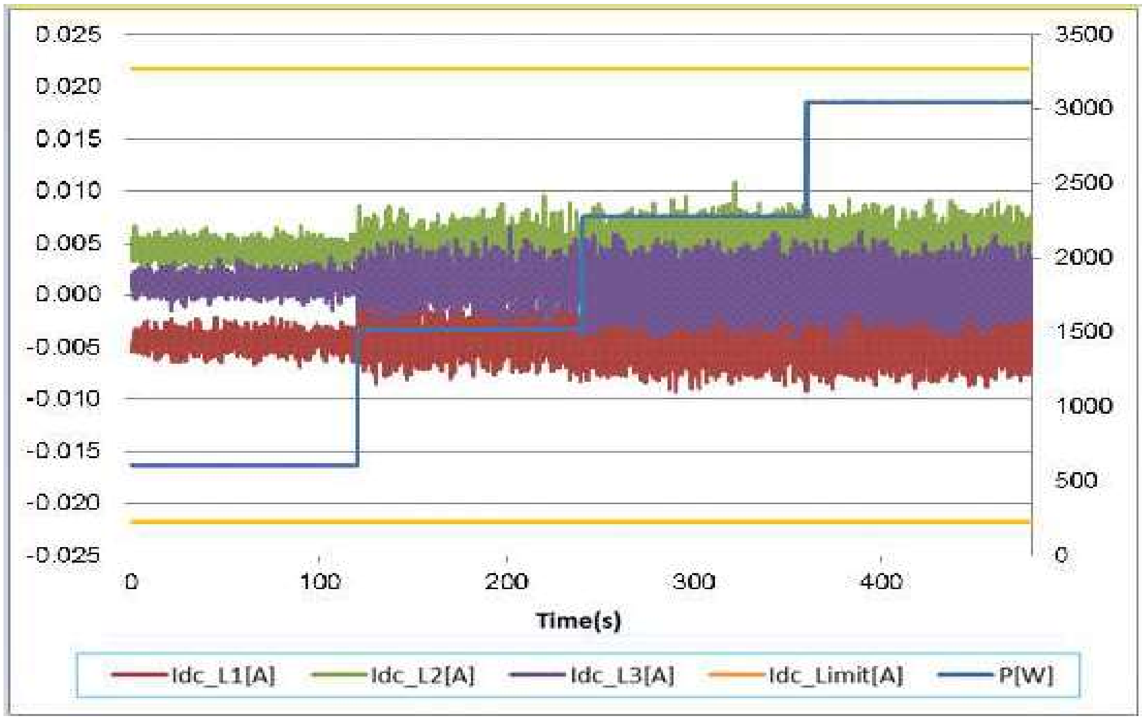
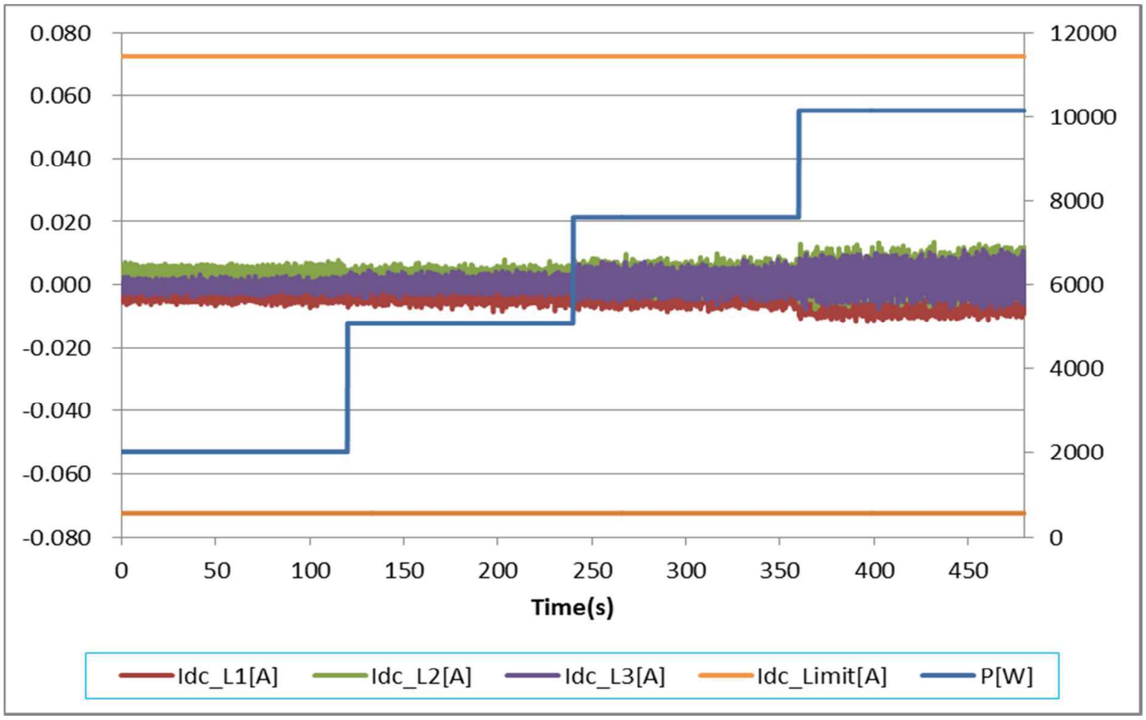
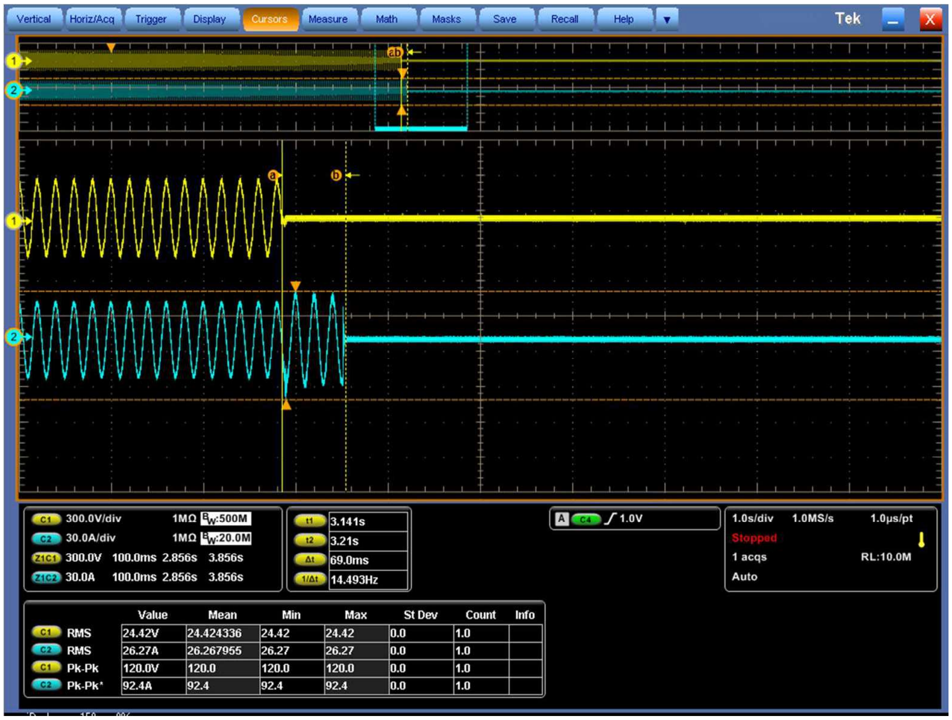


Diagram of permanent dc-injection of SUN2000-10KTL-M0



4.8	Immunity to voltage dips and short interruptions				P
For a directly coupled SSEG			For a Inverter SSEG		
Parameter	Symbol	Value	Time after fault	Volts	Amps
L1 Phase					
Peak Short Circuit current	I_p	N/A	20ms	54	12,9
Initial Value of aperiodic current	A	N/A	100ms	39	7,7
Initial symmetrical short-circuit current*	I_k	N/A	250ms	N/A	N/A
Decaying (aperiodic) component of short circuit current*	i_{DC}	N/A	500ms	N/A	N/A
L2 Phase					
Peak Short Circuit current	I_p	N/A	20ms	49	13,1
Initial Value of aperiodic current	A	N/A	100ms	38	8,2
Initial symmetrical short-circuit current*	I_k	N/A	250ms	N/A	N/A
Decaying (aperiodic) component of short circuit current*	i_{DC}	N/A	500ms	N/A	N/A
L3 Phase					
Peak Short Circuit current	I_p	N/A	20ms	37	13,3
Initial Value of aperiodic current	A	N/A	100ms	35	7,7
Initial symmetrical short-circuit current*	I_k	N/A	250ms	N/A	N/A
Decaying (aperiodic) component of short circuit current*	i_{DC}	N/A	500ms	N/A	N/A
Reactance/Resistance Ratio of source*	X/R	N/A	Time to trip	0,074	In seconds

Diagram


Note:

For rotating machines and linear piston machines the test should produce a 0s – 2s plot of the short circuit current as seen at the Generating Unit terminals.

* Values for these parameters should be provided where the short circuit duration is sufficiently long to enable interpolation of the plot.

The test had been performed on the models SUN2000-10KTL-M0, and the test results are valid for the SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1, and SUN2000-10KTL-M1 since it is almost identical in hardward and just the output power derated by software.

The test results refer to the original test report PV180906N022-3 issued by Bureau Veritas Shenzhen Co., Ltd. Dongguan Branch, dated on 2018-11-15.

4.8	Unbalance							P
Test: cos φ = 1								
P [%P_{max}]	P* [kW]	U_{1+}* [V]	U_{1-}* [V]	I_{1+}* [A]	I_{1-}* [A]	u_i* [% I_{1+}]	$u_{i\,abs}$* [% I_n]	Number of data sets
0 - 5	0,291	230,66	1,26	0,421	0,013	3,088	0,001	3
10	0,977	230,72	1,26	1,412	0,043	3,045	0,003	3
20	1,964	230,80	1,27	2,836	0,089	3,138	0,006	3
30	2,953	230,87	1,27	4,264	0,135	3,166	0,009	3
40	3,947	230,94	1,27	5,698	0,181	3,177	0,012	3
50	4,930	231,02	1,27	7,114	0,223	3,135	0,015	3
60	5,912	231,09	1,27	8,528	0,277	3,248	0,019	3
70	6,899	231,15	1,27	9,949	0,369	3,709	0,025	3
80	7,888	231,22	1,27	11,372	0,378	3,324	0,026	3
90	8,876	231,29	1,27	12,793	0,400	3,127	0,028	3
100	9,854	231,39	1,28	14,196	0,442	3,114	0,030	3
Maximum unsymmetry u_{imax} (≥10%Pn)						0,030		

Note:

*1 min-average values of positive and negative sequence data.

The unsymmetry is calculated according to following equation:

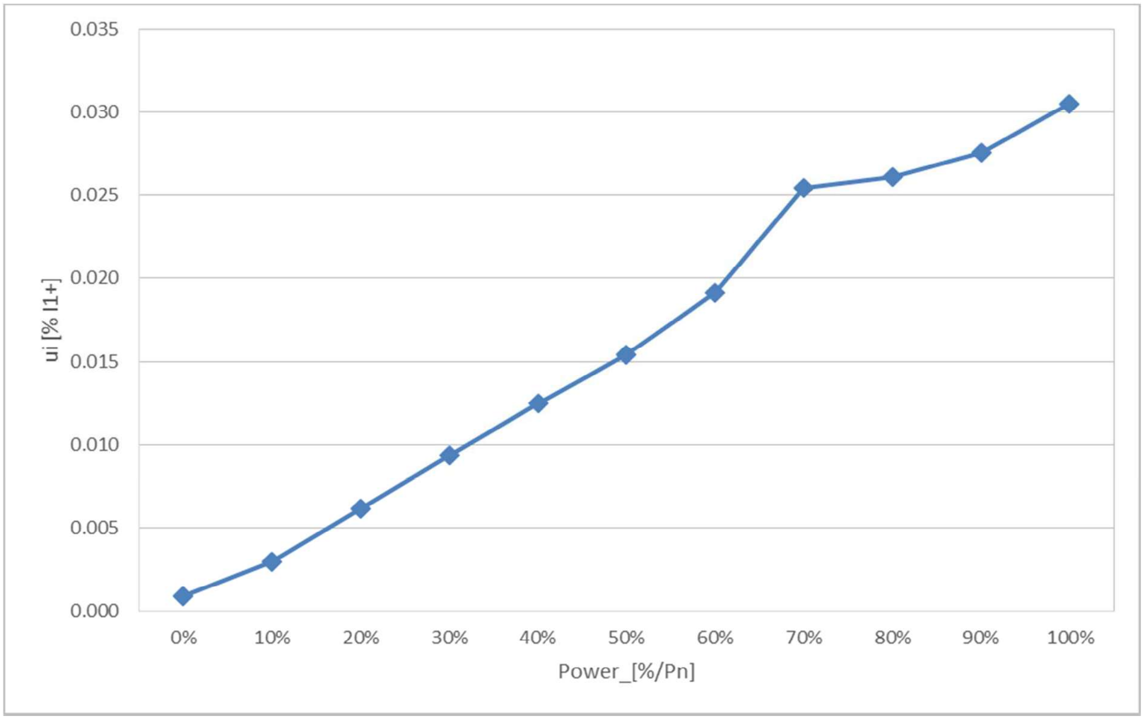
$$u_i = \frac{I_{1-}}{I_{1+}} \cdot 100\%$$

Additionally the unsymmetry is calculated relative to nominal current according to following equation:

$$u_{iabs} = \frac{I_{1-}}{I_n} \cdot 100\%$$

The test had been performed on the models SUN2000-10KTL-M0, and the test results are valid for the SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1, and SUN2000-10KTL-M1 since it is almost identical in hardward and just the output power derated by software.

Diagram


0.035
0.030
0.025
0.020
0.015
0.010
0.005
0.000
ui [% I1+]
0%
10%
20%
30%
40%
50%
60%
70%
80%
90%
100%
Power_[%/Pn]

UWIERZYTELNIONE TŁUMACZENIE Z JĘZYKA ANGIELSKIEGO

Opis dokumentu: Sporządzony na druku firmowym Bureau Veritas Shenzhen Co., Ltd raport z badań, obejmujący strony od 62 do 84 / 169. Uwagi od tłumacza umieszczono w kwadratowych nawiasach.

****

(-) *[logo]* Bureau Veritas

Nr raportu: PVNL191219N027

EN 50549-1:2019: Jakość zasilania

Par.	Wymaganie testu	Procedura badawcza wg normy	Wynik
4.8	Kompatybilność elektromagnetyczna i jakość zasilania	--	P
	Emisja harmonicznych prądu	EN 61000-3-2, EN 61000-3-12	P
	Emisja harmonicznych prądu	EN 61000-4-7	P
	Operacje łączeniowe	IEC 61400-21	P
	Wahania napięcia i migotanie	EN 61000-3-3, EN 61000-3-11	P
	Migotanie i wahania napięcia	IEC 61400-21	P
	Wstrzykiwanie DC	EN 50438, Załącznik D,3,10	P
	Odporność na spadki napięcia i krótkie przerwy w pracy	G59/3-4:2018-05, pkt. 13.8.4.5	P
	Niewyważenie	BDEW TG3, Rew. 25, pkt. 4.3.5	P

4.8	Kompatybilność elektromagnetyczna i jakość zasilania Emisja harmonicznych prądu (EN 61000-3-2)	P

Wynik testu: SUN2000-3KTL-M0	
Waty [KW]	10,02/10,08/10,02
Vrms [V]	230,46/230,41/230,39
Arms [A]	4,358/4,386/4,361
Częstotliwość [Hz]	50,00
THD50* [100% mocy wyjściowej]	1,566%/1,610%/1,598%

Rząd harmonicznej	Wielkość prądu [A] przy 100% znamionowej mocy wyjściowej			% podstawowej wartości			Faza	Limity prądu harmonicznego [A]
Faza	Faza L1	Faza L2	Faza L3	Faza L1	Faza L2	Faza L3	-	-
1	4,357	4,385	4,360	99,980	99,977	99,976	3-faz.	-
2	0,008	0,009	0,006	0,189	0,204	0,144	3-faz.	1,080
3	0,012	0,025	0,014	0,278	0,576	0,319	3-faz.	2,300
4	0,006	0,007	0,007	0,140	0,156	0,160	3-faz.	0,430
5	0,009	0,009	0,006	0,207	0,210	0,128	3-faz.	1,140
6	0,005	0,005	0,005	0,117	0,125	0,116	3-faz.	0,300
7	0,007	0,008	0,006	0,157	0,177	0,141	3-faz.	0,770
8	0,004	0,005	0,006	0,102	0,123	0,128	3-faz.	0,230
9	0,009	0,007	0,008	0,196	0,165	0,173	3-faz.	0,400
10	0,005	0,006	0,006	0,117	0,135	0,130	3-faz.	0,184
11	0,007	0,007	0,005	0,152	0,153	0,120	3-faz.	0,330
12	0,005	0,005	0,005	0,113	0,110	0,114	3-faz.	0,153
13	0,006	0,006	0,006	0,141	0,145	0,141	3-faz.	0,210
14	0,005	0,005	0,005	0,115	0,119	0,114	3-faz.	0,131
15	0,007	0,007	0,009	0,153	0,161	0,217	3-faz.	0,150
16	0,004	0,005	0,005	0,098	0,121	0,122	3-faz.	0,115
17	0,007	0,007	0,007	0,160	0,165	0,156	3-faz.	0,132
18	0,005	0,006	0,006	0,122	0,129	0,135	3-faz.	0,102
19	0,006	0,006	0,005	0,139	0,144	0,124	3-faz.	0,118
20	0,005	0,005	0,006	0,111	0,115	0,135	3-faz.	0,092
21	0,006	0,008	0,007	0,131	0,171	0,160	3-faz.	0,107
22	0,005	0,005	0,006	0,113	0,113	0,149	3-faz.	0,084
23	0,007	0,007	0,006	0,170	0,161	0,148	3-faz.	0,098
24	0,006	0,007	0,007	0,144	0,159	0,156	3-faz.	0,077
25	0,007	0,008	0,007	0,167	0,174	0,156	3-faz.	0,090
26	0,006	0,006	0,007	0,136	0,145	0,163	3-faz.	0,071
27	0,006	0,009	0,010	0,135	0,195	0,218	3-faz.	0,083
28	0,006	0,005	0,006	0,131	0,124	0,142	3-faz.	0,066
29	0,006	0,006	0,005	0,141	0,142	0,126	3-faz.	0,078
30	0,006	0,006	0,005	0,132	0,139	0,122	3-faz.	0,061
31	0,005	0,006	0,005	0,126	0,129	0,114	3-faz.	0,073
32	0,007	0,006	0,005	0,152	0,144	0,118	3-faz.	0,058
33	0,007	0,007	0,013	0,150	0,148	0,289	3-faz.	0,680
34	0,004	0,005	0,005	0,092	0,105	0,108	3-faz.	0,054
35	0,005	0,005	0,005	0,111	0,111	0,123	3-faz.	0,064
36	0,005	0,006	0,006	0,106	0,126	0,137	3-faz.	0,051
37	0,005	0,005	0,005	0,104	0,104	0,113	3-faz.	0,061
38	0,004	0,004	0,005	0,095	0,101	0,107	3-faz.	0,048
39	0,004	0,007	0,007	0,097	0,168	0,159	3-faz.	0,058

MARIOLA MAROSZEK TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO NR TP/1270/05

40	0,004	0,004	0,005	0,086	0,089	0,107	3-faz.	0,046
41	0,038	0,036	0,036	0,879	0,810	0,834	3-faz.	n.d.
42	0,004	0,005	0,005	0,101	0,108	0,105	3-faz.	n.d.
43	0,027	0,024	0,026	0,616	0,542	0,596	3-faz.	n.d.
44	0,003	0,005	0,005	0,075	0,109	0,106	3-faz.	n.d.
45	0,005	0,005	0,006	0,104	0,123	0,146	3-faz.	n.d.
46	0,004	0,004	0,004	0,085	0,082	0,101	3-faz.	n.d.
47	0,022	0,023	0,023	0,498	0,514	0,525	3-faz.	n.d.
48	0,004	0,004	0,003	0,086	0,102	0,076	3-faz.	n.d.
49	0,021	0,018	0,021	0,471	0,420	0,490	3-faz.	n.d.
50	0,004	0,005	0,004	0,092	0,119	0,090	3-faz.	n.d.

Uwaga:
Badania powinny opierać się na wartościach granicznych określonych w normie EN 61000-3-2 dla wartości mniejszych niż 16A.

MARIOLA MAROSZEK TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO NR TP/1270/05

4.8	Kompatybilność elektromagnetyczna i jakość zasilania Emisja harmonicznych prądu (EN 61000-3-2)	P

Wynik testu: SUN2000-10KTL-M0

Waty [KW]	3,322/3,348/3,325
Vrms [V]	230,65/230,63/230,59
Arms [A]	14,409/14,523/14,425
Częstotliwość [Hz]	50,00
THD50* [100% mocy wyjściowej]	0,828%/0,878%/0,876

Rząd harmonicznej	**Wielkość prądu [A] przy 100% znamionowej mocy wyjściowej**			**% podstawowej wartości**			**Faza**	**Limity prądu harmonicznego [A]**
Faza	Faza L1	Faza L2	Faza L3	Faza L1	Faza L2	Faza L3	-	-
1	14,408	14,521	14,423	99,993	99,992	99,992	3-faz.	-
2	0,030	0,016	0,025	0,207	0,113	0,173	3-faz.	1,080
3	0,043	0,016	0,036	0,299	0,110	0,246	3-faz.	2,300
4	0,010	0,012	0,015	0,070	0,084	0,102	3-faz.	0,430
5	0,017	0,018	0,016	0,117	0,124	0,110	3-faz.	1,140
6	0,008	0,009	0,008	0,054	0,060	0,053	3-faz.	0,300
7	0,011	0,009	0,012	0,074	0,063	0,080	3-faz.	0,770
8	0,007	0,009	0,009	0,048	0,062	0,063	3-faz.	0,230
9	0,010	0,014	0,008	0,069	0,096	0,055	3-faz.	0,400
10	0,007	0,008	0,008	0,050	0,057	0,055	3-faz.	0,184
11	0,010	0,010	0,011	0,071	0,069	0,076	3-faz.	0,330
12	0,007	0,007	0,007	0,047	0,049	0,050	3-faz.	0,153
13	0,009	0,012	0,012	0,064	0,085	0,081	3-faz.	0,210
14	0,006	0,008	0,008	0,044	0,058	0,057	3-faz.	0,131
15	0,006	0,007	0,009	0,044	0,047	0,059	3-faz.	0,150
16	0,008	0,008	0,007	0,057	0,058	0,051	3-faz.	0,115
17	0,009	0,009	0,008	0,062	0,060	0,053	3-faz.	0,132
18	0,007	0,007	0,008	0,048	0,048	0,054	3-faz.	0,102
19	0,008	0,009	0,009	0,055	0,063	0,061	3-faz.	0,118
20	0,006	0,007	0,007	0,043	0,045	0,046	3-faz.	0,092
21	0,006	0,007	0,009	0,043	0,045	0,061	3-faz.	0,107
22	0,007	0,007	0,007	0,047	0,049	0,050	3-faz.	0,084
23	0,009	0,009	0,009	0,063	0,059	0,065	3-faz.	0,098
24	0,008	0,008	0,007	0,053	0,052	0,050	3-faz.	0,077
25	0,008	0,009	0,009	0,059	0,064	0,065	3-faz.	0,090
26	0,006	0,007	0,007	0,043	0,050	0,048	3-faz.	0,071
27	0,009	0,010	0,008	0,061	0,069	0,059	3-faz.	0,083
28	0,008	0,010	0,010	0,056	0,071	0,070	3-faz.	0,066
29	0,008	0,008	0,009	0,055	0,057	0,062	3-faz.	0,078
30	0,009	0,011	0,011	0,064	0,074	0,077	3-faz.	0,061
31	0,009	0,010	0,010	0,060	0,070	0,071	3-faz.	0,073
32	0,009	0,018	0,017	0,062	0,126	0,119	3-faz.	0,058
33	0,013	0,014	0,013	0,089	0,096	0,088	3-faz.	0,680
34	0,013	0,018	0,015	0,090	0,121	0,105	3-faz.	0,054
35	0,048	0,048	0,036	0,330	0,331	0,248	3-faz.	0,064
36	0,017	0,020	0,016	0,121	0,141	0,110	3-faz.	0,051
37	0,026	0,042	0,037	0,178	0,290	0,255	3-faz.	0,061
38	0,011	0,025	0,026	0,075	0,174	0,180	3-faz.	0,048
39	0,025	0,015	0,016	0,171	0,102	0,110	3-faz.	0,058

MAROSZEK TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO TP/127/1/05

40	0,016	0,025	0,019	0,108	0,172	0,135	3-faz.	0,046
41	0,022	0,024	0,034	0,154	0,163	0,239	3-faz.	n.d.
42	0,016	0,023	0,018	0,108	0,158	0,123	3-faz.	n.d.
43	0,031	0,032	0,037	0,217	0,220	0,257	3-faz.	n.d.
44	0,013	0,022	0,020	0,088	0,149	0,141	3-faz.	n.d.
45	0,018	0,015	0,016	0,124	0,103	0,110	3-faz.	n.d.
46	0,012	0,019	0,017	0,083	0,132	0,118	3-faz.	n.d.
47	0,034	0,045	0,039	0,235	0,308	0,267	3-faz.	n.d.
48	0,014	0,015	0,015	0,099	0,102	0,105	3-faz.	n.d.
49	0,032	0,020	0,028	0,221	0,138	0,192	3-faz.	n.d.
50	0,010	0,023	0,020	0,071	0,158	0,136	3-faz.	n.d.

Uwaga:

Badania powinny opierać się na wartościach granicznych określonych w normie EN 61000-3-2 dla wartości mniejszych niż 16A.

Test został przeprowadzony na modelach SUN2000-3KTL-M0 i SUN2000-10KTL-M0, a wyniki testu są ważne również dla SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1 i SUN2000-10KTL-M1, ponieważ są one prawie identyczne pod względem sprzętu i mocy wyjściowej obniżanej przez oprogramowanie.

Wyniki badań odnoszą się do oryginalnego raportu z badań PV180906N022-3 wydanego przez Bureau Veritas Shenzhen Co, Ltd., Oddział Dongguan, z dnia 15.11.2018 r.

MARIOLA MAROSZEK PRZYSIĘGŁY TŁUMACZ JĘZYKA ANGIELSKIEGO NR TP/1270/05

4.8	Kompatybilność elektromagnetyczna i jakość zasilania Emisja harmonicznych prądu (EN 61000-4-7)	P

Pomiary prądów interharmonicznych do 2 kHz muszą być wykonywane zgodnie z normą DIN EN 61000-4-7 (VDE 0817-4-7), Załącznik A. Pomiary prądów harmonicznych o wyższej częstotliwości w zakresie od 2 kHz do 9 kHz muszą być wykonywane zgodnie z normą DIN EN 61000-4-7 (VDE 0847-4-7), Załącznik B.

Wynik testu: SUN2000-3KTL-M0

Harmoniczne

P/P^n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rząd	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
1	2,946	9,755	19,919	29,993	39,941	49,443	60,524	70,758	80,722	90,353	99,949
2	0,066	0,069	0,095	0,158	0,211	0,213	0,212	0,212	0,222	0,238	0,250
3	0,226	0,274	0,329	0,346	0,473	0,496	0,504	0,525	0,541	0,564	0,584
4	0,099	0,078	0,096	0,122	0,155	0,158	0,168	0,160	0,152	0,146	0,150
5	0,120	0,111	0,171	0,126	0,165	0,207	0,196	0,190	0,186	0,179	0,178
6	0,087	0,078	0,074	0,075	0,095	0,093	0,090	0,095	0,092	0,094	0,104
7	0,099	0,100	0,134	0,147	0,096	0,110	0,121	0,119	0,131	0,143	0,143
8	0,031	0,039	0,038	0,066	0,097	0,094	0,092	0,098	0,101	0,103	0,096
9	0,166	0,185	0,175	0,280	0,250	0,243	0,213	0,181	0,175	0,185	0,173
10	0,082	0,047	0,068	0,086	0,091	0,105	0,119	0,115	0,104	0,103	0,101
11	0,150	0,118	0,063	0,095	0,094	0,119	0,112	0,111	0,111	0,111	0,117
12	0,061	0,043	0,045	0,070	0,097	0,103	0,110	0,111	0,105	0,088	0,079
13	0,072	0,102	0,116	0,088	0,096	0,110	0,117	0,113	0,120	0,117	0,112
14	0,058	0,042	0,043	0,073	0,095	0,084	0,083	0,088	0,096	0,096	0,089
15	0,116	0,120	0,146	0,116	0,168	0,152	0,138	0,139	0,135	0,161	0,180
16	0,046	0,050	0,055	0,066	0,077	0,084	0,084	0,085	0,081	0,090	0,097
17	0,059	0,066	0,076	0,142	0,110	0,104	0,119	0,129	0,139	0,154	0,136
18	0,067	0,045	0,048	0,070	0,121	0,103	0,087	0,093	0,110	0,112	0,113
19	0,066	0,066	0,073	0,077	0,090	0,102	0,112	0,107	0,105	0,101	0,095
20	0,066	0,044	0,061	0,067	0,086	0,082	0,087	0,085	0,084	0,090	0,101
21	0,098	0,114	0,096	0,096	0,129	0,124	0,140	0,143	0,143	0,136	0,132
22	0,053	0,048	0,081	0,074	0,097	0,100	0,104	0,094	0,108	0,124	0,134
23	0,053	0,069	0,085	0,098	0,098	0,114	0,111	0,104	0,100	0,107	0,120
24	0,060	0,055	0,064	0,102	0,111	0,101	0,084	0,100	0,118	0,130	0,136
25	0,109	0,078	0,127	0,097	0,095	0,117	0,110	0,123	0,136	0,148	0,135
26	0,042	0,061	0,100	0,103	0,135	0,139	0,160	0,147	0,143	0,142	0,152
27	0,109	0,151	0,269	0,150	0,119	0,132	0,164	0,175	0,167	0,147	0,152
28	0,046	0,064	0,106	0,126	0,116	0,112	0,119	0,120	0,126	0,128	0,123
29	0,077	0,088	0,106	0,112	0,082	0,091	0,091	0,087	0,101	0,113	0,106
30	0,059	0,070	0,111	0,092	0,120	0,125	0,128	0,128	0,113	0,107	0,114
31	0,067	0,140	0,087	0,115	0,100	0,090	0,107	0,113	0,109	0,092	0,096
32	0,061	0,072	0,097	0,099	0,081	0,102	0,124	0,132	0,116	0,125	0,126
33	0,130	0,221	0,203	0,161	0,131	0,138	0,168	0,133	0,142	0,163	0,174
34	0,045	0,062	0,067	0,068	0,090	0,082	0,078	0,089	0,101	0,096	0,092
35	0,058	0,098	0,101	0,097	0,069	0,083	0,066	0,086	0,103	0,098	0,087
36	0,049	0,054	0,073	0,079	0,078	0,075	0,076	0,083	0,094	0,101	0,107
37	0,054	0,043	0,094	0,131	0,107	0,090	0,083	0,093	0,096	0,085	0,098

38	0,048	0,056	0,067	0,061	0,072	0,081	0,091	0,086	0,091	0,095	0,078
39	0,162	0,158	0,196	0,158	0,157	0,128	0,180	0,135	0,143	0,185	0,164
40	0,043	0,062	0,061	0,055	0,087	0,081	0,082	0,074	0,078	0,092	0,096
41	0,360	0,198	0,125	0,335	0,597	0,729	0,716	0,836	0,831	0,795	0,876
42	0,047	0,054	0,062	0,082	0,050	0,051	0,062	0,078	0,085	0,091	0,094
43	0,202	0,384	0,500	0,399	0,439	0,501	0,545	0,600	0,591	0,583	0,616
44	0,046	0,048	0,051	0,056	0,069	0,068	0,062	0,057	0,065	0,081	0,095
45	0,106	0,116	0,116	0,115	0,085	0,112	0,098	0,124	0,157	0,131	0,130
46	0,042	0,048	0,070	0,060	0,060	0,065	0,061	0,054	0,059	0,068	0,071
47	0,524	0,140	0,135	0,450	0,522	0,472	0,565	0,483	0,486	0,579	0,540
48	0,043	0,053	0,065	0,075	0,048	0,056	0,063	0,074	0,065	0,064	0,063
49	0,261	0,630	0,374	0,373	0,393	0,376	0,435	0,442	0,469	0,497	0,495
50	0,050	0,049	0,060	0,055	0,068	0,066	0,068	0,073	0,086	0,096	0,102

Interharmoniczne

P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f[Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0,044	0,051	0,062	0,081	0,088	0,095	0,091	0,090	0,094	0,098	0,099
125	0,057	0,053	0,063	0,079	0,104	0,108	0,107	0,107	0,110	0,108	0,103
175	0,056	0,042	0,059	0,079	0,102	0,105	0,107	0,109	0,108	0,107	0,103
225	0,053	0,057	0,070	0,088	0,118	0,128	0,134	0,137	0,136	0,137	0,141
275	0,048	0,038	0,047	0,061	0,084	0,091	0,097	0,099	0,096	0,095	0,094
325	0,052	0,040	0,052	0,070	0,101	0,107	0,112	0,114	0,118	0,123	0,121
375	0,048	0,046	0,057	0,070	0,087	0,090	0,089	0,087	0,087	0,088	0,088
425	0,056	0,059	0,069	0,080	0,104	0,107	0,107	0,110	0,109	0,108	0,106
475	0,052	0,041	0,056	0,074	0,096	0,102	0,108	0,107	0,108	0,107	0,101
525	0,051	0,062	0,064	0,083	0,103	0,106	0,106	0,107	0,107	0,105	0,105
575	0,048	0,042	0,049	0,065	0,085	0,091	0,101	0,101	0,099	0,098	0,096
625	0,051	0,043	0,055	0,069	0,091	0,096	0,097	0,096	0,100	0,102	0,101
675	0,051	0,047	0,057	0,072	0,093	0,095	0,099	0,096	0,096	0,098	0,099
725	0,061	0,072	0,081	0,089	0,112	0,112	0,113	0,113	0,116	0,111	0,112
775	0,057	0,046	0,059	0,078	0,100	0,104	0,109	0,110	0,110	0,108	0,103
825	0,059	0,070	0,070	0,085	0,106	0,107	0,109	0,110	0,112	0,112	0,110
875	0,053	0,050	0,056	0,068	0,087	0,094	0,103	0,103	0,103	0,105	0,102
925	0,058	0,052	0,065	0,075	0,094	0,097	0,096	0,097	0,099	0,100	0,101
975	0,058	0,051	0,064	0,076	0,095	0,097	0,101	0,099	0,100	0,102	0,104
1025	0,069	0,083	0,092	0,091	0,111	0,111	0,114	0,114	0,114	0,115	0,116
1075	0,063	0,057	0,069	0,081	0,100	0,106	0,110	0,110	0,109	0,108	0,107
1125	0,064	0,082	0,093	0,097	0,108	0,110	0,109	0,110	0,111	0,114	0,113
1175	0,057	0,063	0,073	0,083	0,088	0,094	0,102	0,100	0,101	0,106	0,105
1225	0,061	0,067	0,088	0,092	0,094	0,098	0,100	0,104	0,104	0,102	0,106
1275	0,063	0,067	0,091	0,095	0,092	0,097	0,100	0,101	0,101	0,103	0,105
1325	0,074	0,097	0,121	0,117	0,108	0,111	0,116	0,118	0,119	0,120	0,120
1375	0,068	0,076	0,102	0,108	0,099	0,105	0,110	0,110	0,107	0,106	0,108
1425	0,066	0,094	0,115	0,112	0,103	0,100	0,097	0,096	0,097	0,100	0,103
1475	0,059	0,078	0,102	0,099	0,081	0,087	0,092	0,090	0,093	0,097	0,099
1525	0,061	0,078	0,105	0,094	0,089	0,092	0,092	0,096	0,096	0,093	0,096
1575	0,065	0,082	0,099	0,101	0,084	0,084	0,087	0,088	0,090	0,091	0,090

MARIOLA MAROSZEK TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO NR TP/1270/05

1625	0,076	0,107	0,116	0,105	0,096	0,097	0,101	0,104	0,103	0,104	0,103
1675	0,071	0,074	0,094	0,088	0,087	0,089	0,093	0,095	0,092	0,094	0,094
1725	0,069	0,092	0,089	0,087	0,081	0,080	0,078	0,078	0,079	0,082	0,083
1775	0,057	0,070	0,076	0,067	0,063	0,068	0,072	0,072	0,075	0,078	0,083
1825	0,057	0,067	0,076	0,069	0,068	0,068	0,068	0,069	0,070	0,074	0,081
1875	0,066	0,063	0,073	0,073	0,074	0,075	0,076	0,075	0,074	0,078	0,078
1925	0,076	0,092	0,094	0,082	0,077	0,076	0,076	0,078	0,080	0,080	0,080
1975	0,075	0,066	0,069	0,069	0,068	0,071	0,075	0,075	0,075	0,080	0,081

Wyższe częstotliwości

P/P^n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,473	0,506	0,576	0,584	0,775	0,914	0,932	1,050	1,049	1,001	1,101
2,3	0,595	0,347	0,339	0,519	0,572	0,533	0,616	0,549	0,558	0,640	0,608
2,5	0,413	0,715	0,503	0,495	0,504	0,476	0,535	0,512	0,552	0,575	0,562
2,7	0,641	0,767	0,596	0,421	0,417	0,505	0,553	0,673	0,673	0,676	0,724
2,9	0,544	0,507	0,381	0,361	0,390	0,423	0,436	0,402	0,453	0,465	0,486
3,1	0,422	0,553	0,670	0,482	0,377	0,412	0,433	0,416	0,430	0,465	0,472
3,3	0,542	0,585	0,603	0,619	0,544	0,497	0,491	0,522	0,514	0,528	0,529
3,5	0,460	0,440	0,391	0,401	0,303	0,327	0,335	0,317	0,365	0,379	0,400
3,7	0,445	0,436	0,430	0,417	0,452	0,401	0,395	0,412	0,363	0,363	0,363
3,9	0,512	0,494	0,449	0,454	0,378	0,400	0,366	0,372	0,372	0,371	0,370
4,1	0,419	0,339	0,358	0,364	0,384	0,334	0,335	0,311	0,293	0,303	0,306
4,3	0,473	0,388	0,341	0,336	0,312	0,288	0,282	0,276	0,265	0,270	0,270
4,5	0,467	0,368	0,371	0,356	0,349	0,346	0,334	0,332	0,325	0,303	0,297
4,7	0,404	0,305	0,325	0,296	0,296	0,295	0,292	0,287	0,282	0,283	0,279
4,9	0,451	0,291	0,296	0,317	0,320	0,341	0,329	0,334	0,328	0,333	0,331
5,1	0,425	0,311	0,302	0,333	0,329	0,315	0,312	0,301	0,309	0,303	0,307
5,3	0,361	0,264	0,253	0,273	0,297	0,322	0,322	0,314	0,320	0,313	0,310
5,5	0,393	0,365	0,313	0,298	0,328	0,317	0,320	0,323	0,311	0,318	0,313
5,7	0,424	0,341	0,326	0,292	0,299	0,304	0,303	0,301	0,303	0,302	0,301
5,9	0,314	0,278	0,255	0,243	0,252	0,255	0,257	0,258	0,272	0,276	0,279
6,1	0,347	0,252	0,240	0,256	0,244	0,236	0,233	0,227	0,235	0,236	0,238
6,3	0,289	0,262	0,262	0,262	0,266	0,262	0,259	0,253	0,259	0,258	0,260
6,5	0,296	0,256	0,278	0,276	0,273	0,275	0,272	0,270	0,274	0,271	0,274
6,7	0,269	0,245	0,220	0,221	0,231	0,239	0,237	0,236	0,238	0,236	0,237
6,9	0,264	0,243	0,234	0,234	0,238	0,238	0,237	0,234	0,235	0,237	0,239
7,1	0,557	0,553	0,554	0,550	0,555	0,557	0,558	0,558	0,560	0,561	0,562
7,3	0,324	0,313	0,315	0,308	0,312	0,313	0,311	0,310	0,313	0,313	0,314
7,5	0,224	0,216	0,223	0,215	0,221	0,227	0,228	0,226	0,229	0,230	0,233
7,7	0,219	0,214	0,218	0,213	0,217	0,221	0,224	0,222	0,223	0,224	0,227
7,9	0,247	0,236	0,243	0,237	0,239	0,240	0,243	0,239	0,241	0,240	0,244
8,1	0,238	0,234	0,244	0,234	0,236	0,236	0,237	0,234	0,235	0,235	0,238
8,3	0,219	0,214	0,220	0,215	0,213	0,217	0,218	0,216	0,216	0,221	0,224
8,5	0,227	0,214	0,220	0,215	0,216	0,215	0,218	0,216	0,216	0,221	0,226
8,7	0,241	0,225	0,227	0,225	0,226	0,227	0,226	0,227	0,224	0,229	0,236
8,9	0,241	0,227	0,228	0,227	0,228	0,229	0,229	0,228	0,226	0,231	0,238

Uwaga:
Prąd normalizacji wynosi 4,348 A.

MARIOLA MAROSZEK TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO NR TP/1270/05

Wynik testu: SUN2000-10KTL-M0

Harmoniczne

P/P^n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Rząd	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
1	3,074	9,605	18,485	29,549	40,188	48,028	60,135	69,971	80,792	90,685	3,074
2	0,071	0,193	0,377	0,546	0,942	1,097	0,704	0,599	0,350	0,190	0,071
3	0,142	0,162	0,160	0,159	0,210	0,220	0,167	0,172	0,181	0,172	0,142
4	0,056	0,140	0,298	0,423	0,769	0,917	0,369	0,267	0,130	0,067	0,056
5	0,031	0,035	0,037	0,033	0,047	0,044	0,073	0,074	0,088	0,117	0,031
6	0,027	0,022	0,025	0,033	0,042	0,046	0,057	0,055	0,057	0,062	0,027
7	0,036	0,052	0,039	0,045	0,049	0,045	0,046	0,066	0,046	0,058	0,036
8	0,020	0,047	0,121	0,216	0,398	0,449	0,276	0,217	0,106	0,033	0,020
g	0,038	0,056	0,044	0,039	0,049	0,053	0,071	0,062	0,065	0,062	0,038
10	0,026	0,063	0,122	0,198	0,385	0,430	0,249	0,208	0,102	0,053	0,026
11	0,031	0,047	0,037	0,038	0,035	0,035	0,065	0,066	0,067	0,068	0,031
12	0,023	0,021	0,023	0,029	0,038	0,040	0,049	0,048	0,053	0,063	0,023
13	0,028	0,026	0,031	0,026	0,030	0,034	0,029	0,036	0,050	0,040	0,028
14	0,019	0,021	0,026	0,035	0,085	0,077	0,161	0,154	0,058	0,055	0,019
15	0,043	0,045	0,035	0,033	0,049	0,052	0,048	0,049	0,050	0,048	0,043
16	0,022	0,023	0,034	0,056	0,115	0,093	0,180	0,204	0,117	0,060	0,022
17	0,025	0,026	0,028	0,021	0,031	0,037	0,042	0,043	0,055	0,058	0,025
18	0,024	0,023	0,024	0,029	0,037	0,039	0,044	0,063	0,072	0,072	0,024
19	0,027	0,030	0,029	0,032	0,030	0,029	0,043	0,051	0,055	0,045	0,027
20	0,021	0,019	0,028	0,047	0,082	0,077	0,191	0,172	0,073	0,057	0,021
21	0,032	0,034	0,035	0,033	0,035	0,037	0,048	0,049	0,052	0,059	0,032
22	0,022	0,023	0,026	0,043	0,051	0,043	0,146	0,143	0,074	0,043	0,022
23	0,025	0,021	0,022	0,028	0,020	0,026	0,037	0,038	0,040	0,048	0,025
24	0,023	0,021	0,024	0,029	0,036	0,038	0,045	0,042	0,044	0,046	0,023
25	0,026	0,031	0,033	0,027	0,030	0,028	0,047	0,044	0,046	0,041	0,026
26	0,019	0,018	0,021	0,040	0,050	0,050	0,124	0,118	0,053	0,046	0,019
27	0,036	0,037	0,039	0,039	0,042	0,036	0,060	0,057	0,045	0,055	0,036
28	0,025	0,024	0,029	0,040	0,041	0,038	0,080	0,083	0,064	0,054	0,025
29	0,021	0,021	0,022	0,022	0,024	0,024	0,038	0,041	0,045	0,054	0,021
30	0,028	0,027	0,031	0,035	0,043	0,043	0,077	0,084	0,091	0,091	0,028
31	0,034	0,036	0,034	0,040	0,028	0,030	0,044	0,039	0,041	0,055	0,034
32	0,020	0,021	0,024	0,030	0,030	0,036	0,119	0,130	0,069	0,070	0,020
33	0,038	0,039	0,042	0,033	0,052	0,042	0,049	0,059	0,072	0,055	0,038
34	0,027	0,029	0,025	0,024	0,038	0,041	0,126	0,129	0,072	0,067	0,027
35	0,060	0,088	0,121	0,180	0,148	0,173	0,149	0,156	0,167	0,134	0,060
36	0,027	0,023	0,026	0,030	0,032	0,033	0,043	0,061	0,073	0,081	0,027
37	0,067	0,075	0,167	0,219	0,150	0,194	0,147	0,162	0,261	0,314	0,067
38	0,023	0,025	0,026	0,030	0,037	0,030	0,110	0,114	0,071	0,069	0,023
39	0,037	0,036	0,044	0,050	0,030	0,044	0,055	0,079	0,101	0,119	0,037
40	0,033	0,031	0,034	0,038	0,034	0,044	0,120	0,138	0,084	0,080	0,033
41	0,047	0,098	0,143	0,160	0,145	0,152	0,061	0,068	0,140	0,170	0,047

42	0,029	0,026	0,029	0,033	0,030	0,032	0,064	0,070	0,090	0,077	0,029
43	0,064	0,078	0,121	0,155	0,192	0,157	0,127	0,199	0,257	0,257	0,064
44	0,021	0,020	0,022	0,025	0,030	0,025	0,134	0,118	0,079	0,086	0,021
45	0,039	0,035	0,037	0,039	0,043	0,033	0,060	0,057	0,077	0,093	0,039
46	0,029	0,028	0,023	0,023	0,024	0,025	0,127	0,122	0,064	0,067	0,029
47	0,077	0,095	0,108	0,148	0,172	0,136	0,089	0,156	0,262	0,300	0,077
48	0,029	0,026	0,025	0,028	0,025	0,025	0,045	0,052	0,053	0,068	0,029
49	0,091	0,070	0,115	0,153	0,138	0,122	0,115	0,136	0,164	0,171	0,091
50	0,021	0,020	0,020	0,024	0,020	0,019	0,102	0,100	0,093	0,067	0,021
Interharmoniczne											
P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f[Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0,028	0,028	0,032	0,040	0,052	0,054	0,070	0,081	0,120	0,118	0,028
125	0,021	0,024	0,027	0,029	0,031	0,032	0,028	0,031	0,045	0,043	0,021
175	0,023	0,024	0,028	0,030	0,031	0,033	0,029	0,033	0,047	0,045	0,023
225	0,029	0,028	0,031	0,031	0,040	0,041	0,038	0,047	0,051	0,061	0,029
275	0,019	0,019	0,023	0,023	0,030	0,029	0,028	0,031	0,039	0,040	0,019
325	0,023	0,022	0,025	0,027	0,033	0,032	0,037	0,041	0,049	0,047	0,023
375	0,027	0,028	0,029	0,029	0,028	0,030	0,025	0,029	0,033	0,037	0,027
425	0,020	0,024	0,025	0,024	0,028	0,030	0,027	0,031	0,040	0,045	0,020
475	0,024	0,025	0,026	0,027	0,031	0,032	0,029	0,033	0,049	0,046	0,024
525	0,026	0,027	0,027	0,028	0,031	0,032	0,031	0,033	0,044	0,045	0,026
575	0,019	0,020	0,021	0,023	0,029	0,027	0,029	0,032	0,043	0,040	0,019
625	0,022	0,021	0,023	0,024	0,030	0,026	0,031	0,036	0,045	0,043	0,022
675	0,028	0,029	0,030	0,031	0,030	0,031	0,028	0,032	0,042	0,042	0,028
725	0,020	0,024	0,025	0,026	0,029	0,030	0,028	0,030	0,041	0,044	0,020
775	0,025	0,027	0,030	0,031	0,030	0,031	0,030	0,034	0,044	0,050	0,025
825	0,026	0,027	0,027	0,027	0,029	0,031	0,034	0,033	0,043	0,049	0,026
875	0,019	0,020	0,022	0,023	0,029	0,026	0,031	0,034	0,042	0,045	0,019
925	0,022	0,022	0,024	0,025	0,028	0,026	0,035	0,036	0,042	0,043	0,022
975	0,028	0,030	0,032	0,032	0,030	0,030	0,035	0,036	0,046	0,048	0,028
1025	0,020	0,025	0,025	0,025	0,028	0,030	0,035	0,038	0,043	0,048	0,020
1075	0,026	0,029	0,031	0,032	0,031	0,032	0,035	0,042	0,043	0,048	0,026
1125	0,027	0,027	0,027	0,026	0,029	0,032	0,042	0,044	0,048	0,050	0,027
1175	0,019	0,020	0,022	0,023	0,029	0,027	0,045	0,039	0,045	0,044	0,019
1225	0,024	0,023	0,025	0,025	0,028	0,025	0,045	0,050	0,048	0,047	0,024
1275	0,029	0,031	0,033	0,033	0,031	0,030	0,044	0,041	0,047	0,051	0,029
1325	0,020	0,024	0,025	0,026	0,028	0,030	0,041	0,049	0,051	0,054	0,020
1375	0,028	0,030	0,033	0,035	0,031	0,032	0,042	0,047	0,052	0,054	0,028
1425	0,028	0,027	0,027	0,026	0,029	0,031	0,047	0,050	0,052	0,055	0,028
1475	0,020	0,021	0,023	0,023	0,027	0,027	0,051	0,051	0,062	0,072	0,020
1525	0,025	0,024	0,025	0,025	0,026	0,024	0,043	0,051	0,061	0,060	0,025
1575	0,031	0,032	0,035	0,035	0,030	0,031	0,052	0,050	0,069	0,080	0,031
1625	0,022	0,023	0,025	0,026	0,027	0,029	0,050	0,058	0,067	0,065	0,022
1675	0,031	0,032	0,034	0,036	0,031	0,032	0,048	0,059	0,064	0,070	0,031
1725	0,029	0,028	0,026	0,025	0,028	0,030	0,059	0,065	0,064	0,069	0,029
1775	0,023	0,022	0,023	0,023	0,027	0,026	0,049	0,056	0,079	0,083	0,023

MARIOLA MAROSZEK * TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO * NR TP/1270/05

1825	0,028	0,025	0,026	0,025	0,025	0,023	0,051	0,060	0,068	0,072	0,028
1875	0,034	0,036	0,037	0,038	0,031	0,032	0,052	0,059	0,075	0,084	0,034
1925	0,024	0,024	0,026	0,026	0,027	0,029	0,060	0,065	0,067	0,081	0,024
1975	0,035	0,034	0,035	0,038	0,031	0,031	0,049	0,053	0,068	0,081	0,035
Wyższe częstotliwości											
P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,121	0,152	0,207	0,236	0,256	0,234	0,227	0,277	0,332	0,368	0,121
2,3	0,128	0,139	0,145	0,177	0,197	0,169	0,203	0,247	0,321	0,369	0,128
2,5	0,144	0,133	0,162	0,192	0,176	0,161	0,208	0,233	0,260	0,266	0,144
2,7	0,197	0,176	0,155	0,183	0,165	0,183	0,192	0,208	0,254	0,242	0,197
2,9	0,174	0,162	0,131	0,138	0,127	0,141	0,177	0,216	0,238	0,254	0,174
3,1	0,194	0,168	0,141	0,142	0,132	0,130	0,239	0,251	0,267	0,309	0,194
3,3	0,229	0,216	0,163	0,146	0,142	0,140	0,241	0,238	0,270	0,315	0,229
3,5	0,156	0,150	0,122	0,107	0,097	0,100	0,225	0,212	0,200	0,225	0,156
3,7	0,149	0,155	0,122	0,112	0,098	0,101	0,207	0,266	0,239	0,234	0,149
3,9	0,156	0,165	0,141	0,118	0,105	0,107	0,226	0,261	0,286	0,341	0,156
4,1	0,106	0,110	0,106	0,098	0,093	0,093	0,180	0,210	0,219	0,262	0,106
4,3	0,104	0,114	0,107	0,099	0,092	0,091	0,201	0,215	0,196	0,196	0,104
4,5	0,105	0,114	0,117	0,108	0,098	0,094	0,192	0,226	0,274	0,263	0,105
4,7	0,089	0,093	0,097	0,094	0,091	0,090	0,142	0,172	0,197	0,232	0,089
4,9	0,093	0,096	0,098	0,094	0,093	0,091	0,160	0,176	0,184	0,187	0,093
5,1	0,096	0,092	0,095	0,094	0,089	0,087	0,143	0,168	0,193	0,206	0,096
5,3	0,086	0,085	0,089	0,089	0,089	0,086	0,136	0,162	0,179	0,189	0,086
5,5	0,091	0,094	0,096	0,095	0,095	0,094	0,130	0,144	0,168	0,194	0,091
5,7	0,099	0,094	0,092	0,094	0,095	0,094	0,126	0,147	0,172	0,187	0,099
5,9	0,076	0,080	0,080	0,082	0,082	0,081	0,119	0,135	0,148	0,165	0,076
6,1	0,073	0,077	0,077	0,079	0,080	0,081	0,101	0,115	0,146	0,171	0,073
6,3	0,079	0,082	0,083	0,085	0,085	0,085	0,103	0,117	0,139	0,159	0,079
6,5	0,083	0,086	0,088	0,090	0,090	0,090	0,098	0,109	0,120	0,135	0,083
6,7	0,070	0,074	0,075	0,078	0,078	0,078	0,086	0,092	0,113	0,120	0,070
6,9	0,073	0,076	0,078	0,080	0,081	0,082	0,089	0,094	0,101	0,119	0,073
7,1	0,164	0,166	0,167	0,168	0,168	0,168	0,170	0,171	0,175	0,177	0,164
7,3	0,098	0,100	0,100	0,102	0,102	0,103	0,103	0,106	0,106	0,109	0,098
7,5	0,074	0,074	0,077	0,077	0,078	0,079	0,077	0,081	0,083	0,085	0,074
7,7	0,070	0,071	0,073	0,075	0,075	0,076	0,074	0,076	0,078	0,082	0,070
7,9	0,075	0,076	0,077	0,078	0,079	0,080	0,078	0,081	0,083	0,084	0,075
8,1	0,074	0,075	0,075	0,078	0,078	0,078	0,077	0,078	0,081	0,084	0,074
8,3	0,068	0,070	0,072	0,075	0,075	0,075	0,072	0,073	0,075	0,077	0,068
8,5	0,069	0,071	0,073	0,076	0,076	0,076	0,074	0,075	0,075	0,077	0,069
8,7	0,071	0,074	0,074	0,078	0,078	0,078	0,075	0,076	0,077	0,078	0,071
8,9	0,071	0,074	0,075	0,078	0,078	0,078	0,077	0,077	0,077	0,078	0,071

Uwaga:

Prąd normalizacji wynosi 14,493 A.

Test został przeprowadzony na modelach SUN2000-3KTL-M0 i SUN2000-10KTL-M0, a wyniki testu są ważne również dla SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1 i SUN2000-10KTL-M1, ponieważ są one prawie identyczne pod względem sprzętu i mocy wyjściowej obniżanej przez oprogramowanie.

Wyniki badań odnoszą się do oryginalnego raportu z badań PV180906N022-3 wydanego przez Bureau Veritas Shenzhen Co, Ltd., Oddział Dongguan, z dnia 19.04.2020 r.

4.8	Kompatybilność elektromagnetyczna i jakość zasilania Łączenie (IEC 61400-21)				P
Wynik testu:					
Maks. liczba operacji łączeniowych, N_{10}	10				
Maks. liczba operacji łączeniowych, N_{120}	120				
Przypadek operacji łączeniowych	Wpięcie przy 9%P_{Emax}				
Kąt impedancji sieci, Ψ_K	30°	50°	70°	85°	
Skokowy wskaźnik migotania, $kf(\Psi_K)$	0,03	0,05	0,07	0,07	
Współczynnik zmiany napięcia, $k(\Psi_K)$	0,14	0,13	0,12	0,13	
Maksymalny współczynnik prądu rozruchowego k_{imax}	0,10				
Przypadek operacji łączeniowych	Wpięcie przy 100% P_{Emax}				
Kąt impedancji sieci, Ψ_K	30°	50°	70°	85°	
Skokowy wskaźnik migotania, $kf(\Psi_K)$	0,05	0,06	0,08	0,09	
Współczynnik zmiany napięcia, $k_u(\Psi_K)$	0,97	0,73	0,40	0,18	
Maksymalny współczynnik prądu rozruchowego k_{imax}	0,10				
Przypadek operacji łączeniowych	Wyłączenie serwisowe przy mocy znamionowej				
Kąt impedancji sieci, Ψ_K	30°	50°	70°	85°	
Skokowy wskaźnik migotania, $kf(\Psi_K)$	0,12	0,10	0,07	0,06	
Współczynnik zmiany napięcia, $k_u(\Psi_K)$	0,92	0,69	0,39	0,18	
Maksymalny współczynnik prądu rozruchowego k_{imax}	0,10				
Najgorszy przypadek wszystkich operacji łączeniowych, k_{imax}	0,10				

Uwaga:

$S_{k,fic}/S_n$ w fikcyjnej sieci ustawiono na poziomie: 20.

Test został przeprowadzony na modelu SUN2000-10KTL-M0, a wyniki testu są ważne również dla SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0,
SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1 i SUN2000-10KTL-M1, ponieważ są one prawie identyczne pod względem sprzętu i mocy wyjściowej obniżanej przez oprogramowanie.

MAROSZEK JOLANTA TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO NR TP/1270/05

4.8	Wahania napięcia i migotanie				P
Wynik testu:					
Warunki badania:	Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia (wyrażone jako procent napięcia nominalnego przy 100 % mocy) i migotanie zgodnie z EN 61000-3-3 i/lub EN 61000-3-11				
Test:					
Wartość	P_{st}	P_{lt} 2 h	d(t) 500ms	d_c	d_{max}
Limit	1,0	0,65	3,3%	3,3%	4%
Wartość testowa	Patrz poniżej				

Falownik <16A (SUN2000-3KTL-M0)

Faza L1

Nr	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]	Pst
1	0.00	0.00	0.00	0.07
2	0.00	0.00	0.00	0.07
3	0.00	0.00	0.00	0.07
4	0.00	0.00	0.00	0.07
5	0.00	0.00	0.00	0.07
6	0.00	0.00	0.00	0.07
7	0.00	0.00	0.00	0.07
8	0.00	0.00	0.00	0.07
9	0.00	0.00	0.00	0.07
10	0.00	0.00	0.00	0.07
11	0.00	0.00	0.00	0.07
12	0.00	0.00	0.00	0.07

Plt
0.07

Faza L2

Nr	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]	Pst
1	0.00	0.00	0.00	0.07
2	0.00	0.00	0.00	0.07
3	0.00	0.00	0.00	0.07
4	0.00	0.00	0.00	0.07
5	0.00	0.00	0.00	0.07
6	0.00	0.00	0.00	0.07
7	0.00	0.00	0.00	0.07
8	0.00	0.00	0.00	0.07
9	0.00	0.00	0.00	0.07
10	0.00	0.00	0.00	0.07
11	0.00	0.00	0.00	0.07
12	0.00	0.00	0.00	0.07

Plt
0.07

MAROSZEK ANGIELSKIEGO TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA NR TP/1270/05 IOLA

Faza L3

Nr	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]	Pst
1	0.00	0.00	0.00	0.07
2	0.00	0.00	0.00	0.07
3	0.00	0.00	0.00	0.07
4	0.00	0.00	0.00	0.07
5	0.00	0.00	0.00	0.07
6	0.00	0.00	0.00	0.07
7	0.00	0.00	0.00	0.07
8	0.00	0.00	0.00	0.07
9	0.00	0.00	0.00	0.07
10	0.00	0.00	0.00	0.07
11	0.00	0.00	0.00	0.07
12	0.00	0.00	0.00	0.07
				Plt
				0.07

Falownik >16A (SUN2000-10KTL-M0)

Faza L1

Nr	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]	Pst
1	0.00	0.00	0.00	0.07
2	0.09	0.10	0.00	0.08
3	0.12	0.12	0.00	0.08
4	0.20	0.22	0.00	0.08
5	0.04	0.05	0.00	0.10
6	0.24	0.29	0.00	0.10
7	0.00	0.00	0.00	0.08
8	0.23	0.24	0.00	0.08
9	0.10	0.12	0.00	0.08
10	0.19	0.26	0.00	0.08
11	0.00	0.00	0.00	0.07
12	0.00	0.00	0.00	0.07
				Plt
				0.08

Faza L2

Nr	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]	Pst
1	0.00	0.00	0.00	0.07
2	0.02	0.07	0.00	0.08
3	0.01	0.06	0.00	0.08
4	0.06	0.06	0.00	0.08
5	0.25	0.28	0.00	0.08
6	0.31	0.34	0.00	0.08
7	0.00	0.00	0.00	0.07
8	0.10	0.18	0.00	0.08
9	0.19	0.29	0.00	0.08
10	0.06	0.23	0.00	0.08
11	0.00	0.00	0.00	0.07
12	0.00	0.00	0.00	0.07
				Plt
				0.08

MAROSZEK KAROL TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO TP/1270/05

Faza L3				
Nr	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]	Pst
1	0.00	0.00	0.00	0.07
2	0.24	0.26	0.00	0.08
3	0.20	0.28	0.00	0.08
4	0.07	0.09	0.00	0.08
5	0.03	0.04	0.00	0.07
6	0.15	0.18	0.00	0.08
7	0.00	0.00	0.00	0.07
8	0.32	0.34	0.00	0.08
9	0.06	0.07	0.00	0.08
10	0.03	0.16	0.00	0.08
11	0.00	0.00	0.00	0.07
12	0.00	0.00	0.00	0.07
				Plt
				0.08

Uwaga:

*Odchylenie stacjonarne dc% ma większe znaczenie niż odchylenie dynamiczne dmax przy uruchamianiu i wyłączaniu, impedancja sieciowa wg EN61000-3-11:

Rmax = 0,24Ω; jXmax= 0,15Ω przy 50Hz (|Zmax| = 0,283/0,4717Ω) dla falownika 1-faz. użyć również
R_n = 0,16Ω; jX_n= 0,1Ω.
Obliczenie maksymalnej dopuszczalnej impedancji sieci w punkcie wspólnego sprzężenia w oparciu o prąd stały (dc):
$Z_{max} = Z_{ref} * 3,3\% / d_c(P_n)$.
Testy powinny opierać się na wartościach granicznych określonych w normie EN 61000-3-2 dla wartości mniejszych niż 16A i EN 61000-3-11 dla wartości powyżej 16A.

Test został przeprowadzony na modelach SUN2000-3KTL-M0 i SUN2000-10KTL-M0, a wyniki testu są ważne również dla SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1 i SUN2000-10KTL-M1, ponieważ są one prawie identyczne pod względem sprzętu i mocy wyjściowej obniżanej przez oprogramowanie.

Wyniki badań odnoszą się do oryginalnego raportu z badań PV180906N022-3 wydanego przez Bureau Veritas Shenzhen Co, Ltd., Oddział Dongguan, z dnia 15.11.2018 r.

MAROSZEK IOLA TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO NR TP/1270/05

4.8	Kompatybilność elektromagnetyczna i jakość zasilania Migotanie i wahania napięcia	P

Metoda: Pomiar i ocena zostały przeprowadzone zgodnie z procedurą określoną w normie IEC 61400-21.

Wynik testu:

Kąt impedancji sieci, Ψ_K	30°	50°	70°	85°
Punkt roboczy, P_a/P_{Emax} [%]	Współczynnik migotania, c(ipk)			
3	0,80	0,83	0,90	0,94
10	0,56	0,57	0,64	0,69
20	0,63	0,60	0,64	0,68
30	0,58	0,55	0,59	0,61
40	0,67	0,66	0,68	0,70
50	0,64	0,66	0,71	0,74
60	1,25	1,41	1,55	1,60
70	7,15	7,84	8,37	8,60
80	4,73	5,06	5,36	5,50
90	0,70	0,74	0,85	0,90
100	0,58	0,60	0,66	0,71
Maks. współczynnik migotania, $c(\Psi_K)$	7,15	7,84	8,37	8,60
Maks. migotanie krótkotrwałe, Pst	0,36	0,39	0,42	0,43

Wartość zadana mocy biernej podczas testu [kVar]	0

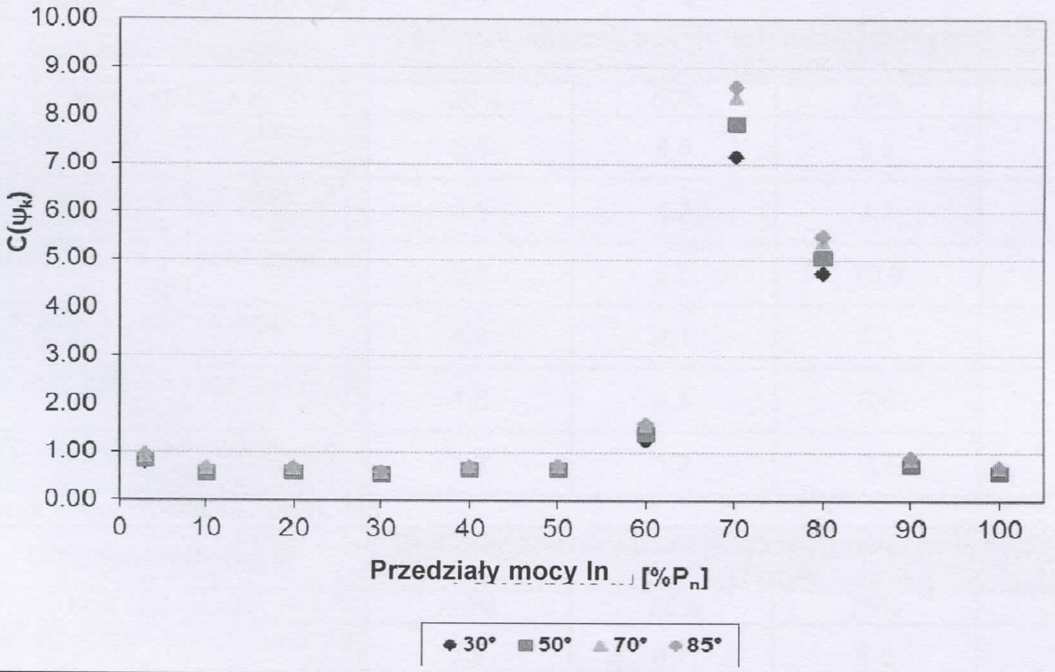
P [%P_E**max]**	3	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ilość zbiorów danych	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Uwaga:

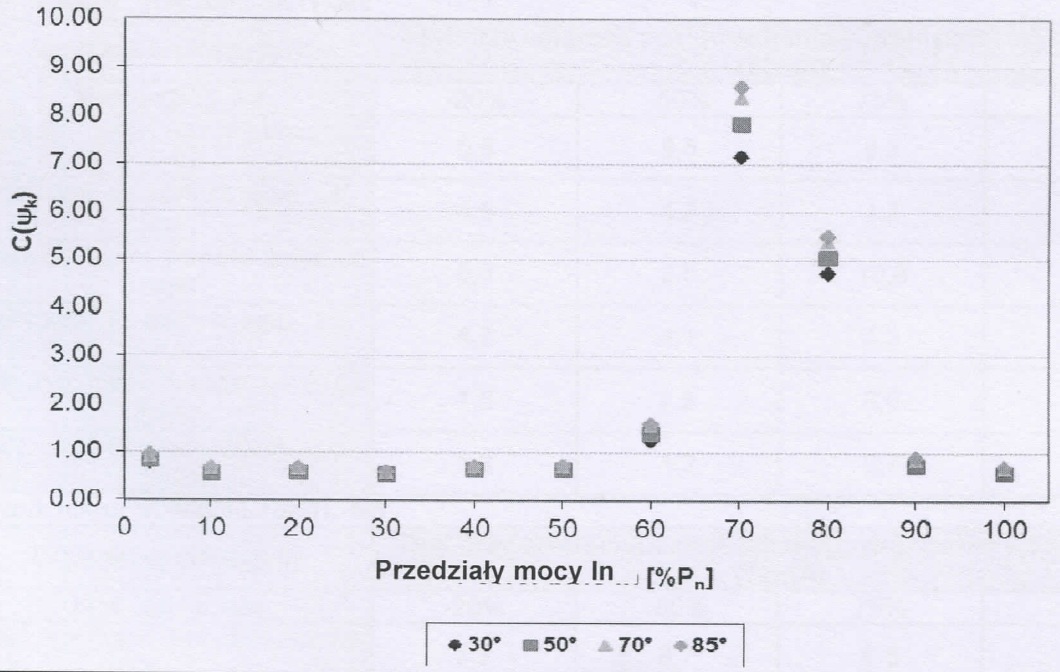
Wartości z tabeli są wartościami dla najgorszego przypadku.
$S_{k,fic}/S_n$ w fikcyjnej sieci ustawiono na poziomie: 20.

Test został przeprowadzony na modelach SUN2000-10KTL-M0, a wyniki testu są ważne również dla SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0,
SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1 i SUN2000-10KTL-M1, ponieważ są one prawie identyczne pod względem sprzętu i mocy wyjściowej obniżanej przez oprogramowanie.

Maksymalne współczynniki migotania c(ΨK) i przedziały mocy



Maksymalne współczynniki migotania c(ΨK) i przedziały mocy



4.8	Kompatybilność elektromagnetyczna i wstrzyknięcie DC			P
Wynik testu: SUN2000-3KTL-M0				
Limit zabezpieczający	**Test przy czterech poziomach mocy granicznej 0,5% z $I_{Ac;nom}$ (22mA)**			
Moc wyjściowa	-20%	-50%	75%	-100%
Bezwzgl. maks. wartość testu: L1 [mA]	6,8	8,5	9,3	9,0
Bezwzgl. śr. wartość testu: L1 [mA]	4,5	4,2	4,2	4,0
Bezwzgl. maks. wartość testu: L2 [mA]	6,6	9,5	10,8	9,2
Bezwzgl. śr. wartość testu: L2 [mA]	4,2	4,1	4,3	4,1
Bezwzgl. maks. wartość testu: L3 [mA]	1,5	6,5	6,0	6,2
Bezwzgl. śr. wartość testu: L3 [mA]	1,2	1,2	0,7	0,8
Wynik testu: SUN2000-10KTL-M0				
Limit zabezpieczający	**Test przy czterech poziomach mocy granicznej 0,5% z $I_{Ac;nom}$ (72mA)**			
Moc wyjściowa	-20%	-50%	75%	-100%
Bezwzgl. maks. wartość testu:L1 [mA]	7,3	8,7	8,5	11,7
Bezwzgl. śr. wartość testu:L1 [mA]	3,4	3,7	3,8	5,7
Bezwzgl. maks. wartość testu:L2 [mA]	7,8	8,0	9,9	13,6
Bezwzgl. śr. wartość testu:L2 [mA]	4,0	3,0	2,6	3,0
Bezwzgl. maks. wartość testu:L3 [mA]	4,0	4,5	8,0	11,1
Bezwzgl. śr. wartość testu:L3 [mA]	0,5	0,4	0,8	1,8

Uwaga:

Metoda badawcza i wartość nastawy - zob. Załącznik D.3.10 do normy EN 50438:2013.

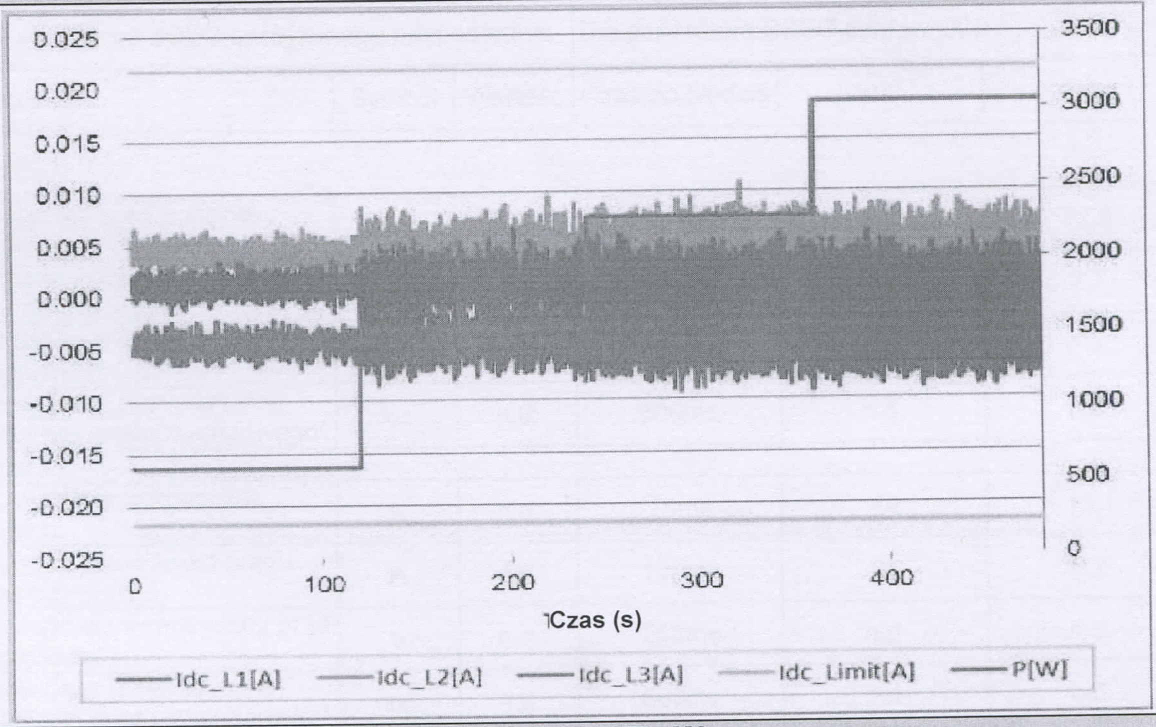
Badanie musi być przeprowadzone zgodnie z instrukcją roboczą WI 10A-03.doc rew. D. Wewnętrzna temperatura EUT musi być ustabilizowana, w ciągu 1 godziny nie jest dopuszczalny dryft temperatury większy niż 2K.

Test został przeprowadzony na modelach SUN2000-10KTL-M0, a wyniki testu są ważne również dla SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0,
SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1 i SUN2000-10KTL-M1, ponieważ są one prawie identyczne pod względem sprzętu i mocy wyjściowej obniżanej przez oprogramowanie.

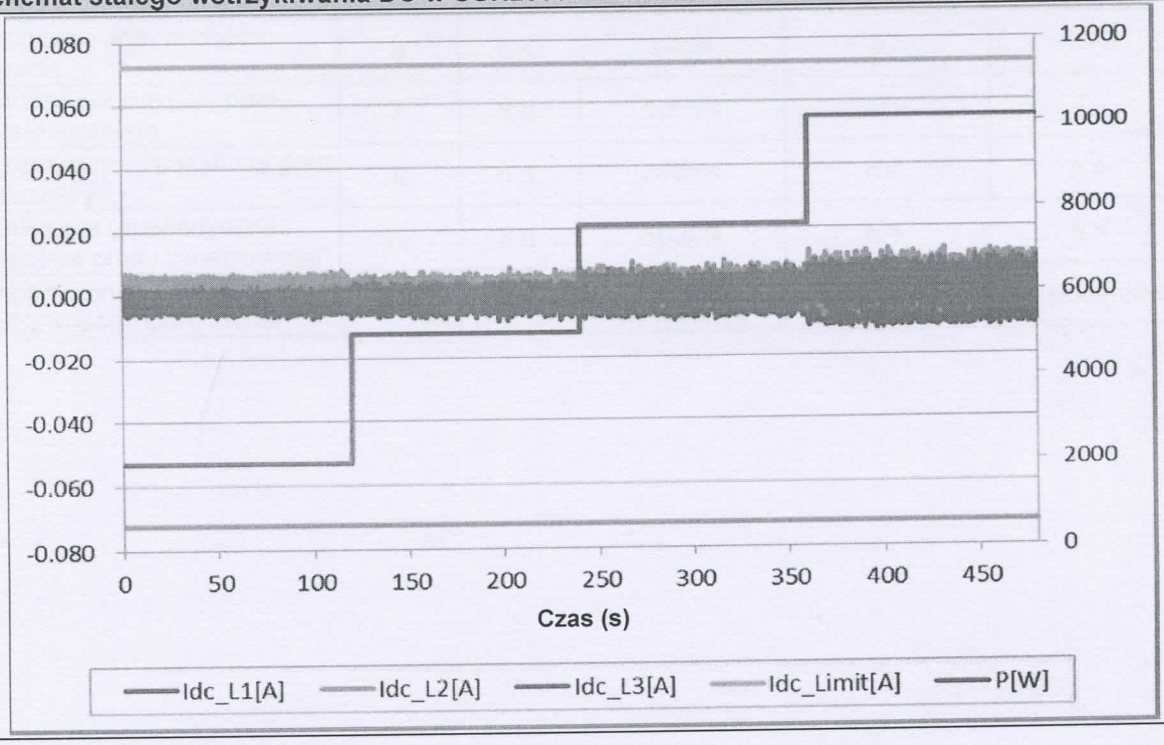
Wyniki badań odnoszą się do oryginalnego raportu z badań PV180906N022-3 wydanego przez Bureau Veritas Shenzhen Co, Ltd., Oddział Dongguan, z dnia 15.11.2018.

MARIOLA MAROSZEK TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO NR TP/1270/05

Schemat stałego wstrzykiwania DC w SUN2000-3KTL-M0



Schemat stałego wstrzykiwania DC w SUN2000-10KTL-M0

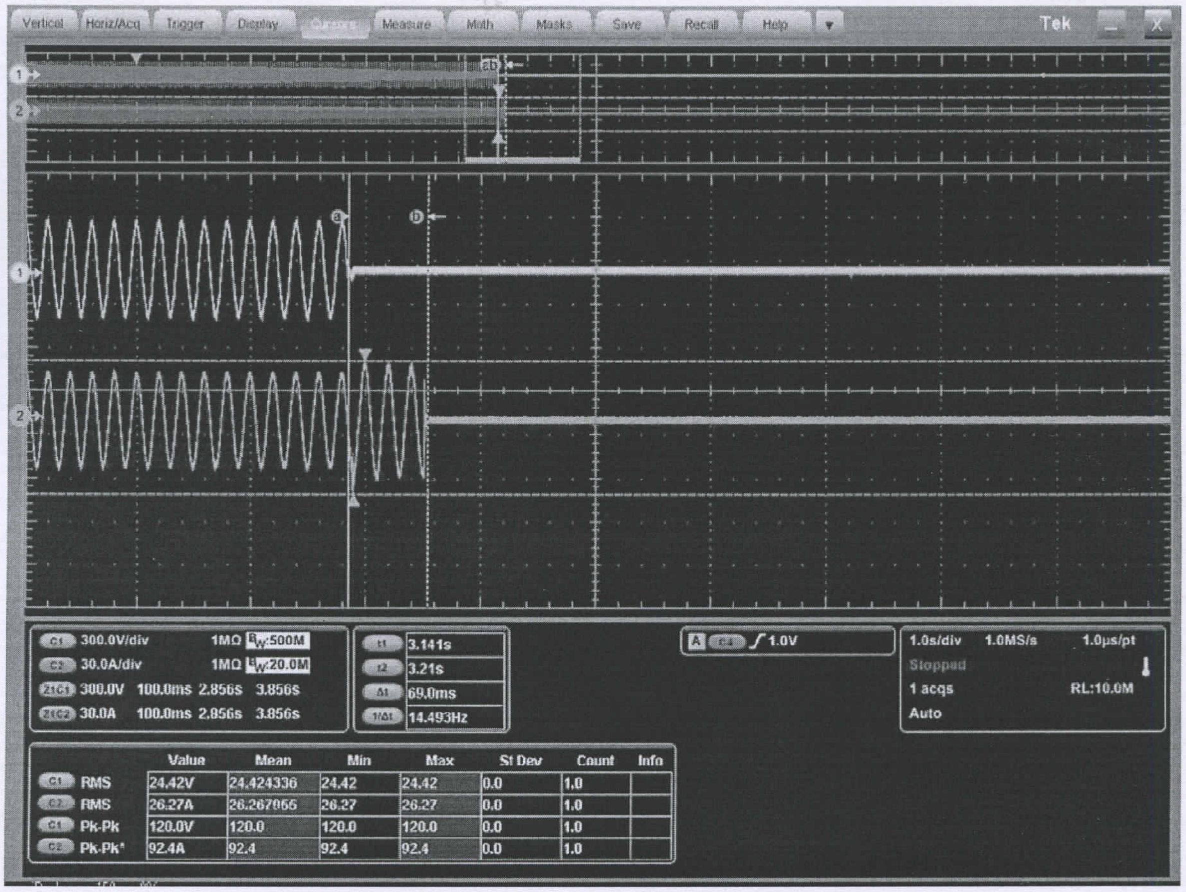


[Pieczęć: TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO MARIOLA MAROSZEK NR TP/1270/05] [podpis]

4.8	**Odporność na spadki napięcia i krótkie przerwy w pracy**				**P**
Dla generatora SSEG sprzężonego bezpośrednio			Dla generatora SSEG z falownikiem		
Parametr	Symbol	Wartość	Czas po błędzie	V	Amp
Faza L1					
Szczytowy prąd podczas zwarcia	I_p	n.d.	20ms	54	12,9
Wartość początkowa prądu aperiodycznego	A	n.d.	100ms	39	7,7
Początkowy symetryczny prąd zwarciowy*	I_k	n.d.	250ms	n.d.	n.d.
Zanikająca (aperiodyczna) składowa prądu zwarciowego*	i_{DC}	n.d.	500ms	n.d.	n.d.
Faza L2					
Szczytowy prąd podczas zwarcia	I_p	n.d.	20ms	49	13,1
Wartość początkowa prądu aperiodycznego	A	n.d.	100ms	38	8,2
Początkowy symetryczny prąd zwarciowy*	I_k	n.d.	250ms	n.d.	n.d.
Zanikająca (aperiodyczna) składowa prądu zwarciowego*	i_{DC}	n.d.	500ms	n.d.	n.d.
Faza L3					
Szczytowy prąd podczas zwarcia	I_p	n.d.	20ms	37	13,3
Wartość początkowa prądu aperiodycznego	A	n.d.	100ms	35	7,7
Początkowy symetryczny prąd zwarciowy*	I_k	n.d.	250ms	n.d.	n.d.
Zanikająca (aperiodyczna) składowa prądu zwarciowego*	i_{DC}	n.d.	500ms	n.d.	n.d.
Współczynnik reaktywności/oporu źródła*	X/R	n.d.	Czas do wyłączenia	0,074	W sekundach

TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO MARIOLA MAROSZEK NR TP/1270/05

Schemat



Uwaga:

W przypadku maszyn wirujących i liniowych maszyn tłokowych test powinien dawać wykres Os - 2s prądu zwarciowego na zaciskach agregatu prądotwórczego.

* Wartości dla tych parametrów powinny być podane, gdy czas trwania zwarcia jest wystarczająco długi, aby umożliwić interpolację wykresu.

Test został przeprowadzony na modelu SUN2000-10KTL-M0, a wyniki testu są ważne również dla SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0,
SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1 i SUN2000-10KTL-M1, ponieważ są one prawie identyczne pod względem sprzętu i mocy wyjściowej obniżanej przez oprogramowanie.

Wyniki badań odnoszą się do oryginalnego raportu z badań PV180906N022-3 wydanego przez Bureau Veritas Shenzhen Co, Ltd., Oddział Dongguan, z dnia 15.11.2018 r.

MARIOLA MAROSZEK TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO NR TP/1270/05

4.8	Niewyważenie							P
Test: cos cp = 1								
P [%P_{max}]	P* [kW]	U_{1+}* [V]	U_{1-}* [V]	I_{1+}* [V]	I_{1-}* [V]	U_I [% I_{1+}]	$U_{I\,abs}$* [% In]	Liczba zbiorów danych
0-5	0,291	230,66	1,26	0,421	0,013	3,088	0,001	3
10	0,977	230,72	1,26	1,412	0,043	3,045	0,003	3
20	1,964	230,80	1,27	2,836	0,089	3,138	0,006	3
30	2,953	230,87	1,27	4,264	0,135	3,166	0,009	3
40	3,947	230,94	1,27	5,698	0,181	3,177	0,012	3
50	4,930	231,02	1,27	7,114	0,223	3,135	0,015	3
60	5,912	231,09	1,27	8,528	0,277	3,248	0,019	3
70	6,899	231,15	1,27	9,949	0,369	3,709	0,025	3
80	7,888	231,22	1,27	11,372	0,378	3,324	0,026	3
90	8,876	231,29	1,27	12,793	0,400	3,127	0,028	3
100	9,854	231,39	1,28	14,196	0,442	3,114	0,030	3
Maksymalna asymetria u_{imax} (≥10%Pn)					0,030			

Uwaga:
*1-minutowa średnia wartość dodatnich i ujemnych danych sekwencji.
Asymetria jest obliczana z następującego równania:

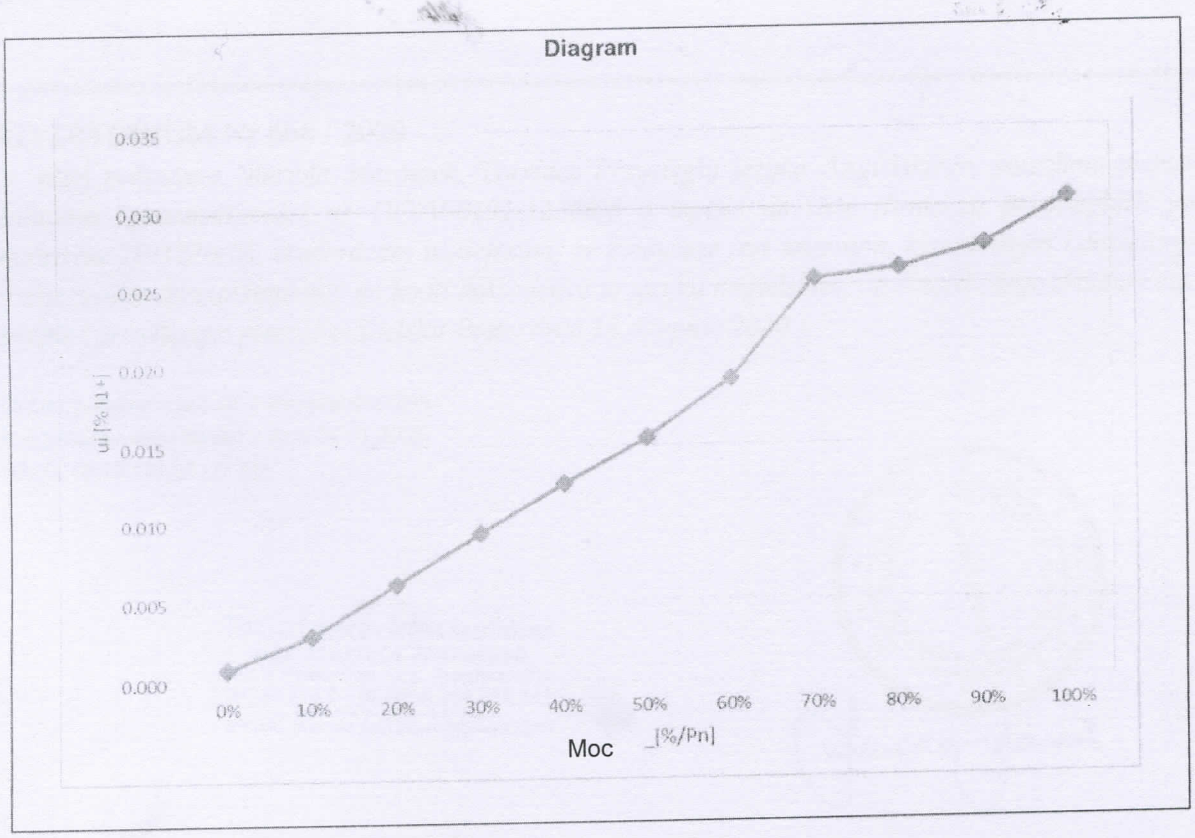
$$u_i = \frac{I_{1-}}{I_{1+}} \cdot 100\%$$

Dodatkowo asymetria jest obliczana w stosunku do prądu nominalnego według następującego równania:

$$u_{iabs} = \frac{I_{1-}}{I_n} \cdot 100\%$$

Test został przeprowadzony na modelu SUN2000-10KTL-M0, a wyniki testu są ważne również dla SUN2000-3KTL-M0, SUN2000-4KTL-M0, SUN2000-5KTL-M0, SUN2000-6KTL-M0, SUN2000-8KTL-M0,
SUN2000-3KTL-M1, SUN2000-4KTL-M1, SUN2000-5KTL-M1, SUN2000-6KTL-M1, SUN2000-8KTL-M1 i SUN2000-10KTL-M1, ponieważ są one prawie identyczne pod względem sprzętu i mocy wyjściowej obniżanej przez oprogramowanie.

MARIOLA MAREK * TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO * NR TP/1270/05



(stamp: MARIOLA MARCZEK TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO NR TP/1270/05) (signature)

****

REPERTORIUM Nr 666 / 2020

Ja, niżej podpisana Mariola Maroszek, Tłumacz Przysięgły Języka Angielskiego, powołana pismem Ministra Sprawiedliwości nr DO-V-0191-1236/05 o wpisie na listę tłumaczy przysięgłych pod numerem TP/1270/05, stwierdzam niniejszym, że powyższe jest wiernym, kompletnym i dokładnym tłumaczeniem przedstawionej mi kopii dokumentu w języku angielskim, na dowód czego składam swój podpis i przykładam pieczęć w Bielsku-Białej dnia 18 sierpnia 2020 r.

Opłatę pobrano zgodnie z rozporządzeniem
Ministra Sprawiedliwości z dnia 24.01.2005.
(Dz.U. 05.15.131 §2 (1) 1a)

Tłumacz Przysięgły Języka Angielskiego
mgr Mariola Maroszek
43-316 Bielsko-Biała, ul. K. Matusiaka 12/14
tel. 33 815 61 19, kom. 512 393 842
NIP 547-004-56-81
e-mail: mariola.maroszek@gmail.com

MARIOLA MAROSZEK TŁUMACZ PRZYSIĘGŁY JĘZYKA ANGIELSKIEGO NR TP/1270/05