



**BUREAU
VERITAS**

Certificate of compliance

Applicant: SolarEdge Technologies Ltd.
1 HaMada Street
Herzliya 4673335
Israel

Product: Photovoltaic (PV) Inverter and Battery Inverter

Model: SE5K-RWB48
SE7K-RWB48
SE8K-RWB48
SE10K-RWB48

Use in accordance with regulations:

Automatic disconnection device with three-phase mains surveillance in accordance with Engineering Recommendation G98/N1 for photovoltaic systems with a three-phase parallel coupling via an inverter in the public mains supply. The automatic disconnection device is an integral part of the aforementioned inverter. This serves as a replacement for the disconnection device with isolating function, which can be accessed the distribution network provider at any time.

Applied rules and standards:

Engineering Recommendation G98/N1-1:2019

Requirements for the connection of Fully Type Tested Micro-generators (up to and including 16 A per phase) in parallel with public Low Voltage Distribution Networks in North Ireland

DIN V VDE V 0126-1-1:2006-02 (4.1 Functional safety)

Automatic disconnection device between a generator and the public low-voltage grid

At the time of issue of this certificate, the safety concept of an aforementioned representative product corresponds to the valid safety specifications for the specified use in accordance with regulations.

Report number: 22TH0188-G98/N1-1_0

Certification program: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Certificate number: U23-0797

Date of issue: 2023-09-14

Certification body



Georg Löriz

Lab Supervisor Energy Systems

Certification body Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH accredited according to DIN EN ISO/IEC 17065

A partial representation of the certificate requires the written approval of Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Type Approval and declaration of compliance with the requirements of Engineering Recommendation G98/NI.

Micro-generator Technology	Photovoltaic and battery inverter		
Manufacturer	SolarEdge Technologies Ltd.		
Address	1 HaMada Street, Herzliya 4673335		
Tel	+972-9-957-6620	Fax	+972-9-957-6591
Email	info@solaredge.com	Website	www.solaredge.com

Rated values	SE5K-RWB48	SE7K-RWB48	SE8K-RWB48	SE10K-RWB48
Input DC voltage range [V]	750 – 900	750 – 900	750 – 900	750 – 900
Input DC current [A]	13,3	16,0	17,3	20,0
Output AC voltage [V]	220/230 L-N 380/400 L-L 50 / 60 Hz	220/230 L-N 380/400 L-L 50 / 60 Hz	220/230 L-N 380/400 L-L 50 / 60 Hz	220/230 L-N 380/400 L-L 50 / 60 Hz
Output AC current [A]	8,0	11,5	13,0	16,0
Output power [VA]	5000	7000	8000	10000
Battery DC voltage range [V]	40 - 62	40 - 62	40 - 62	40 - 62
Battery charge current [A]	130	130	130	130
Battery discharge current [A]	130	130	130	130

Firmware version	Main DSP 1.20 AUX DSP 2.20
-------------------------	-------------------------------

Measurement period:	2022-05-01 to 2023-03-10, 2023-08-08 -2023-08-14
----------------------------	--

Description of the structure of the power generation unit:

The power generation unit is equipped with a PV and line-side EMC filter. The power generation unit has no galvanic isolation between DC input and AC output. Output switch-off is performed with single-fault tolerance based on two series-connected relays in line and neutral. This enables a safe disconnection of the power generation unit from the network in case of error.

Differences between Generating Units:

The models SE5K-RWB48, SE7K-RWB48, SE8K-RWB48 and SE10K-RWB48 are based on the same hardware platform, use the same control unit and software. The models differ only in size of the performance-related components (Sine filter, EMC filter, power semiconductor, machine transformer).

The above stated Generating Units are tested according the requirements in the Engineering Recommendation G98/NI. Any modification that affects the stated tests must be named by the manufacturer/supplier of the product to ensure that the product meets all requirements of the Engineering Recommendation G98/NI.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Operating Range.	
Test 1	Voltage = 85 % of nominal (195,5 V) Frequency = 47.0 Hz Power Factor = 1,0 Period of test 20 seconds
Connection:	No disconnection
Limit:	Always connected
Test 2	Voltage = 85 % of nominal (195,5 V) Frequency = 47,5 Hz Power Factor = 1,0 Period of test 90 minutes
Connection:	No disconnection
Limit:	Always connected
Test 3	Voltage = 110 % of nominal (253,0 V) Frequency = 51,5 Hz Power Factor = 1,0 Period of test 90 minutes
Connection:	No disconnection
Limit:	Always connected
Test 4	Voltage = 110% of nominal (253 V) Frequency = 52,0 Hz Power Factor = 1 Period of test 15 minutes
Connection:	No disconnection
Limit:	Always connected
Test 5	Voltage = 100% of nominal (230 V) Frequency = 50,0 Hz Power Factor = 1 Period of test 90 minutes
Connection:	No disconnection
Limit:	Always connected
Test 6	Confirm that the Micro-Generating Plant is capable of staying connected to the Distribution Network and operate at rates of change of frequency up to 1 Hzs-1 as measured over a period of 500 ms.
Connection:	No disconnection
Limit:	Always connected

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Protection. Voltage tests.

Test: L1 to N

Function	Setting		Trip test		No trip test	
	Voltage [V]	Time delay [s]	Voltage [V]	Time delay [s]	Voltage / time	Confirm no trip
U/V stage 1	195,5	3,0	195,6	3,259	199,5 V / 5,00 s	No trip
U/V stage 2	138,0	2,0	138,1	2,249	142,0 V / 2,50 s	No trip
					134,0 V / 1,98 s	No trip
O/V	253,0	0,5	253,2	0,519	249,0 V / 5,00 s	No trip
					257,0 V / 0,45 s	No trip

Test: L2 to N

Function	Setting		Trip test		No trip test	
	Voltage [V]	Time delay [s]	Voltage [V]	Time delay [s]	Voltage / time	Confirm no trip
U/V stage 1	195,5	3,0	195,7	3,272	199,5 V / 5,00 s	No trip
U/V stage 2	138,0	2,0	138,2	2,273	142,0 V / 2,50 s	No trip
					134,0 V / 1,98 s	No trip
O/V	253,0	0,5	253,4	0,522	249,0 V / 5,00 s	No trip
					257,0 V / 0,45 s	No trip

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Test: L3 to N

Function	Setting		Trip test		No trip test	
	Voltage [V]	Time delay [s]	Voltage [V]	Time delay [s]	Voltage / time	Confirm no trip
U/V stage 1	195,5	3,0	195,9	3,276	199,5 V / 5,00 s	No trip
U/V stage 2	138,0	2,0	138,2	2,276	142,0 V / 2,50 s	No trip
					134,0 V / 1,98 s	No trip
O/V	253,0	0,5	253,5	0,526	249,0 V / 5,00 s	No trip
					257,0 V / 0,45 s	No trip

Note:

The total disconnection time for voltage and frequency protection, including the operating time of the disconnection device, shall be the time delay setting with a tolerance of, -0 s + 0,5 s.

The Voltage required to trip is the setting $\pm 3,45$ V. The time delay can be measured at a larger deviation than the minimum required to operate the protection. The No trip tests need to be carried out at the setting $\pm 4,0$ V and for the relevant times as shown in the table above to ensure that the protection will not trip in error.

Protection. Frequency tests.

Function	Setting		Trip test		No trip test	
	Frequency [Hz]	Time delay [s]	Frequency [Hz]	Time delay [s]	Frequency / time	Confirm no trip
U/F stage 1	48,00	0,5	48,00	0,514	48,20 Hz / 25,00 s	No trip
					47,80 Hz / 0,45 s	No trip
O/F stage 1	52,00	1,0	52,00	1,317	51,80 Hz / 120,00 s	No trip
					52,20 Hz / 0,98 s	No trip

Note. For Frequency Trip tests the Frequency required to trip is the setting $\pm 0,1$ Hz. In order to measure the time delay a larger deviation than the minimum required to operate the projection can be used. The "No-trip tests" need to be carried out at the setting $\pm 0,2$ Hz and for the relevant times as shown in the table above to ensure that the protection will not trip in error.



BUREAU
VERITAS

Annex to the G98/NI certificate of compliance No. U23-0797

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Protection. Loss of Mains.

Inverters tested according to BS EN 62116.

Balancing load on islanded network	33% of -5% Q Test 22	66% of -5% Q Test 12	100% of -5% P Test 5	33% of +5% Q Test 31	66% of +5% Q Test 21	100% of +5% P Test 10
Trip time. Ph1 fuse removed [s]	0,152	0,145	0,153	0,105	0,104	0,172
Trip time. Ph2 fuse removed [s]	0,152	0,145	0,153	0,105	0,104	0,172
Trip time. Ph3 fuse removed [s]	0,152	0,145	0,153	0,105	0,104	0,172

Note. Trip time limit is 0,5 s.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Protection. Re-connection timer.

Test should prove that the reconnection sequence starts in no less than 20 seconds for restoration of voltage and frequency to within the stage 1 settings of table 2.

Over Voltage				
Time delay setting [s]		Measured delay [s]		
60		74,170		
Under Voltage				
Time delay setting [s]		Measured delay [s]		
60		73,826		
Over Frequency				
Time delay setting [s]		Measured delay [s]		
60		74,136		
Under Frequency				
Time delay setting [s]		Measured delay [s]		
60		74,234		
	Checks on no reconnection when voltage or frequency is brought to just outside stage 1 limits of table 1.			
	At 257,0 V	At 191,5 V	At 47,90 Hz	At 52,10 Hz
Confirmation that the Generating Unit does not re-connect.	No reconnection	No reconnection	No reconnection	No reconnection

Protection. Frequency change, Stability test.				
	Start Frequency [Hz]	Change	Test Duration	Confirm no trip
Positive Vector Shift	49,50	+50 degrees		No trip
Negative Vector Shift	50,50	-50 degrees		No trip
Positive Frequency drift	49,00 to 51,00	+0,95 Hz / sec	2,1 s	No trip
Negative Frequency drift	51,00 to 49,00	-0,95 Hz / sec	2,1 s	No trip

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Limited Frequency Sensitive Mode – Over Frequency

1-min mean value [Hz]:	a) 50,00	b) 50,25	c) 50,70	d) 51,15	e) 50,70	f) 50,25	g) 50,00
1. Measurement a) to g): Active power output > 80% P_n							
Frequency [Hz]:	50,00	50,25	50,70	51,15	50,70	50,25	50,00
P_{expected} [W]:	10036	9769	7524	5280	7525	9770	10039
P_{measured} [W]:	10000	9750	7500	5250	7500	9750	10000
2. Measurement a) to g): Active power output 40% and 60% after freezing > 80% P_n							
Frequency [Hz]:	50,00	50,25	50,70	51,15	50,70	50,25	50,00
P_{expected} [W]:	5102	4841	2596	343	2593	4836	10024
P_{measured} [W]:	5000	4750	2500	250	2500	4750	10000

Output Power with falling Frequency			
Frequency setpoint [Hz]:	a) 50,0 ± 0,01	b) - 0,4 to - 0,5	c) - 2,4 to - 2,5
Frequency [Hz]:	50,00	49,50	47,60
Active power [W]:	10048	10046	10049
Note. For a CHP the test point a) at 50,00Hz is taken as Registered capacity (P_{max}) due to limited discrete operating points of the CHP's thermal process. Electronic inverter no power reduction take place.			

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. Harmonics.

SE5K-RWB48

Phase 1

SSEG rating per phase (rpp)						
	At 45-55% of rated output 0,837 kW		100% of rated output 1,668 kW			
Harmonic	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
2nd	0,01	0,17	0,01	0,14	1,080	
3rd	0,08	1,14	0,09	1,20	2,300	
4th	0,01	0,15	0,01	0,11	0,430	
5th	0,16	2,14	0,15	2,09	1,140	
6th	0,01	0,07	0,00	0,06	0,300	
7th	0,15	1,98	0,08	1,06	0,770	
8th	0,01	0,12	0,01	0,09	0,230	
9th	0,06	0,86	0,06	0,83	0,400	
10th	0,01	0,12	0,01	0,10	0,184	
11th	0,04	0,56	0,04	0,58	0,330	
12th	0,00	0,06	0,00	0,06	0,153	
13th	0,08	1,07	0,07	0,91	0,210	
14th	0,01	0,09	0,01	0,07	0,131	
15th	0,03	0,45	0,03	0,37	0,150	
16th	0,01	0,10	0,01	0,08	0,115	
17th	0,04	0,50	0,03	0,43	0,132	
18th	0,00	0,06	0,00	0,05	0,102	
19th	0,01	0,09	0,00	0,05	0,118	
20th	0,00	0,07	0,00	0,06	0,092	
21th	0,01	0,13	0,01	0,09	0,107	0,160
22th	0,01	0,08	0,01	0,07	0,084	
23th	0,01	0,11	0,01	0,12	0,098	0,147
24th	0,00	0,05	0,00	0,05	0,077	
25th	0,01	0,09	0,01	0,08	0,090	0,135
26th	0,01	0,07	0,00	0,05	0,071	
27th	0,01	0,10	0,01	0,12	0,083	0,124
28th	0,01	0,07	0,00	0,06	0,066	
29th	0,00	0,05	0,01	0,08	0,078	0,117
30th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,061	
31th	0,01	0,18	0,01	0,11	0,073	0,109
32th	0,00	0,05	0,00	0,05	0,058	
33th	0,01	0,09	0,00	0,06	0,068	0,102
34th	0,00	0,06	0,00	0,05	0,054	
35th	0,01	0,12	0,00	0,06	0,064	0,096
36th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,051	
37th	0,00	0,05	0,00	0,04	0,061	0,091
38th	0,00	0,05	0,00	0,04	0,048	
39th	0,00	0,05	0,00	0,05	0,058	0,087
40th	0,00	0,05	0,00	0,05	0,046	

Note the higher limits for odd harmonics 21 and above are only allowable under certain conditions, if these higher limits are utilised please state the exemption used as detailed in part 6.2.3.4 of BS EN 61000-3-2 in the box below.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. Harmonics.

SE5K-RWB48

Phase 2

SSEG rating per phase (rpp)						
	At 45-55% of rated output 0,859 kW		100% of rated output 1,699 kW			
Harmonic	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
2nd	0,01	0,19	0,01	0,14	1,080	
3rd	0,01	0,09	0,01	0,08	2,300	
4th	0,01	0,14	0,01	0,11	0,430	
5th	0,20	2,78	0,09	1,27	1,140	
6th	0,00	0,06	0,00	0,06	0,300	
7th	0,09	1,20	0,08	1,12	0,770	
8th	0,01	0,14	0,01	0,11	0,230	
9th	0,01	0,09	0,00	0,06	0,400	
10th	0,01	0,11	0,01	0,08	0,184	
11th	0,05	0,69	0,05	0,66	0,330	
12th	0,00	0,05	0,00	0,05	0,153	
13th	0,04	0,59	0,03	0,47	0,210	
14th	0,01	0,11	0,01	0,09	0,131	
15th	0,00	0,06	0,00	0,06	0,150	
16th	0,01	0,08	0,00	0,06	0,115	
17th	0,01	0,19	0,02	0,24	0,132	
18th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,102	
19th	0,02	0,23	0,01	0,14	0,118	
20th	0,01	0,08	0,01	0,07	0,092	
21th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,107	0,160
22th	0,00	0,06	0,00	0,05	0,084	
23th	0,01	0,15	0,00	0,07	0,098	0,147
24th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,077	
25th	0,01	0,07	0,00	0,05	0,090	0,135
26th	0,01	0,08	0,00	0,06	0,071	
27th	0,00	0,05	0,00	0,04	0,083	0,124
28th	0,00	0,05	0,00	0,04	0,066	
29th	0,01	0,11	0,00	0,04	0,078	0,117
30th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,061	
31th	0,01	0,07	0,00	0,04	0,073	0,109
32th	0,00	0,06	0,00	0,05	0,058	
33th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,068	0,102
34th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,054	
35th	0,00	0,06	0,00	0,04	0,064	0,096
36th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,051	
37th	0,00	0,06	0,00	0,04	0,061	0,091
38th	0,00	0,05	0,00	0,05	0,048	
39th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,058	0,087
40th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,046	

Note the higher limits for odd harmonics 21 and above are only allowable under certain conditions, if these higher limits are utilised please state the exemption used as detailed in part 6.2.3.4 of BS EN 61000-3-2 in the box below.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. Harmonics.

SE5K-RWB48

Phase 3

SSEG rating per phase (rpp)						
	At 45-55% of rated output 0,859 kW		100% of rated output 1,692 kW			
Harmonic	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
2nd	0,01	0,16	0,01	0,13	1,080	
3rd	0,01	0,09	0,01	0,13	2,300	
4th	0,01	0,16	0,01	0,11	0,430	
5th	0,20	2,72	0,09	1,25	1,140	
6th	0,01	0,08	0,01	0,07	0,300	
7th	0,09	1,17	0,08	1,07	0,770	
8th	0,01	0,13	0,01	0,09	0,230	
9th	0,01	0,07	0,01	0,08	0,400	
10th	0,01	0,12	0,01	0,09	0,184	
11th	0,05	0,71	0,05	0,65	0,330	
12th	0,00	0,06	0,00	0,06	0,153	
13th	0,04	0,61	0,03	0,46	0,210	
14th	0,01	0,09	0,01	0,07	0,131	
15th	0,00	0,06	0,00	0,05	0,150	
16th	0,01	0,10	0,01	0,07	0,115	
17th	0,01	0,16	0,02	0,22	0,132	
18th	0,00	0,05	0,00	0,05	0,102	
19th	0,02	0,23	0,01	0,13	0,118	
20th	0,00	0,06	0,00	0,05	0,092	
21th	0,00	0,05	0,00	0,04	0,107	0,160
22th	0,01	0,07	0,00	0,06	0,084	
23th	0,01	0,14	0,00	0,05	0,098	0,147
24th	0,00	0,05	0,00	0,04	0,077	
25th	0,01	0,07	0,00	0,05	0,090	0,135
26th	0,00	0,06	0,00	0,05	0,071	
27th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,083	0,124
28th	0,00	0,06	0,00	0,05	0,066	
29th	0,01	0,11	0,00	0,04	0,078	0,117
30th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,061	
31th	0,01	0,08	0,00	0,04	0,073	0,109
32th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,058	
33th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,068	0,102
34th	0,00	0,06	0,00	0,04	0,054	
35th	0,00	0,06	0,00	0,04	0,064	0,096
36th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,051	
37th	0,00	0,07	0,00	0,04	0,061	0,091
38th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,048	
39th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,058	0,087
40th	0,00	0,05	0,00	0,04	0,046	

Note the higher limits for odd harmonics 21 and above are only allowable under certain conditions, if these higher limits are utilised please state the exemption used as detailed in part 6.2.3.4 of BS EN 61000-3-2 in the box below.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. Harmonics.

SE7K-RWB48

Phase 1

SSEG rating per phase (rpp)						
	At 45-55% of rated output 1,170 kW		100% of rated output 2,334 kW			
Harmonic	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
2nd	0,01	0,12	0,01	0,13	1,080	
3rd	0,09	0,85	0,09	0,85	2,300	
4th	0,01	0,10	0,01	0,08	0,430	
5th	0,16	1,61	0,14	1,35	1,140	
6th	0,01	0,05	0,01	0,05	0,300	
7th	0,15	1,44	0,04	0,39	0,770	
8th	0,01	0,07	0,01	0,06	0,230	
9th	0,06	0,63	0,06	0,62	0,400	
10th	0,01	0,08	0,01	0,07	0,184	
11th	0,06	0,59	0,02	0,16	0,330	
12th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,153	
13th	0,05	0,53	0,07	0,66	0,210	
14th	0,01	0,05	0,01	0,05	0,131	
15th	0,03	0,31	0,02	0,24	0,150	
16th	0,01	0,06	0,01	0,05	0,115	
17th	0,04	0,41	0,04	0,36	0,132	
18th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,102	
19th	0,00	0,03	0,01	0,12	0,118	
20th	0,01	0,05	0,00	0,04	0,092	
21th	0,01	0,10	0,01	0,08	0,107	0,160
22th	0,01	0,06	0,01	0,05	0,084	
23th	0,01	0,07	0,02	0,15	0,098	0,147
24th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,077	
25th	0,01	0,06	0,00	0,03	0,090	0,135
26th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,071	
27th	0,01	0,08	0,01	0,08	0,083	0,124
28th	0,00	0,05	0,00	0,04	0,066	
29th	0,00	0,05	0,00	0,04	0,078	0,117
30th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,061	
31th	0,01	0,11	0,01	0,10	0,073	0,109
32th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,058	
33th	0,01	0,07	0,00	0,04	0,068	0,102
34th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,054	
35th	0,01	0,07	0,01	0,05	0,064	0,096
36th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,051	
37th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,061	0,091
38th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,048	
39th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,058	0,087
40th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,046	

Note the higher limits for odd harmonics 21 and above are only allowable under certain conditions, if these higher limits are utilised please state the exemption used as detailed in part 6.2.3.4 of BS EN 61000-3-2 in the box below.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. Harmonics.

SE7K-RWB48

Phase 2

SSEG rating per phase (rpp)						
	At 45-55% of rated output 1,196 kW		100% of rated output 2,370 kW			
Harmonic	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
2nd	0,01	0,14	0,01	0,13	1,080	
3rd	0,01	0,07	0,01	0,06	2,300	
4th	0,01	0,09	0,01	0,07	0,430	
5th	0,16	1,55	0,06	0,57	1,140	
6th	0,00	0,04	0,00	0,05	0,300	
7th	0,11	1,10	0,05	0,49	0,770	
8th	0,01	0,09	0,01	0,08	0,230	
9th	0,01	0,06	0,01	0,05	0,400	
10th	0,01	0,07	0,01	0,05	0,184	
11th	0,03	0,30	0,03	0,33	0,330	
12th	0,00	0,03	0,00	0,04	0,153	
13th	0,01	0,14	0,03	0,28	0,210	
14th	0,01	0,07	0,01	0,06	0,131	
15th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,150	
16th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,115	
17th	0,02	0,18	0,02	0,19	0,132	
18th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,102	
19th	0,01	0,14	0,02	0,15	0,118	
20th	0,01	0,06	0,01	0,05	0,092	
21th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,107	0,160
22th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,084	
23th	0,01	0,06	0,01	0,09	0,098	0,147
24th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,077	
25th	0,00	0,04	0,01	0,09	0,090	0,135
26th	0,01	0,05	0,00	0,05	0,071	
27th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,083	0,124
28th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,066	
29th	0,00	0,04	0,00	0,05	0,078	0,117
30th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,061	
31th	0,00	0,03	0,00	0,04	0,073	0,109
32th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,058	
33th	0,00	0,02	0,00	0,03	0,068	0,102
34th	0,00	0,02	0,00	0,03	0,054	
35th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,064	0,096
36th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,051	
37th	0,00	0,02	0,00	0,03	0,061	0,091
38th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,048	
39th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,058	0,087
40th	0,00	0,02	0,00	0,03	0,046	

Note the higher limits for odd harmonics 21 and above are only allowable under certain conditions, if these higher limits are utilised please state the exemption used as detailed in part 6.2.3.4 of BS EN 61000-3-2 in the box below.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. Harmonics.

SE7K-RWB48

Phase 3

SSEG rating per phase (rpp)						
	At 45-55% of rated output 1,191 kW		100% of rated output 2,357 kW			
Harmonic	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
2nd	0,01	0,12	0,01	0,11	1,080	
3rd	0,01	0,07	0,01	0,10	2,300	
4th	0,01	0,10	0,01	0,08	0,430	
5th	0,16	1,53	0,06	0,57	1,140	
6th	0,01	0,06	0,01	0,06	0,300	
7th	0,11	1,09	0,05	0,45	0,770	
8th	0,01	0,08	0,01	0,06	0,230	
9th	0,01	0,06	0,01	0,06	0,400	
10th	0,01	0,08	0,01	0,06	0,184	
11th	0,03	0,28	0,03	0,33	0,330	
12th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,153	
13th	0,02	0,15	0,03	0,27	0,210	
14th	0,01	0,06	0,00	0,05	0,131	
15th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,150	
16th	0,01	0,06	0,00	0,05	0,115	
17th	0,02	0,17	0,02	0,18	0,132	
18th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,102	
19th	0,01	0,13	0,01	0,14	0,118	
20th	0,00	0,05	0,00	0,04	0,092	
21th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,107	0,160
22th	0,01	0,05	0,00	0,04	0,084	
23th	0,01	0,06	0,01	0,09	0,098	0,147
24th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,077	
25th	0,00	0,04	0,01	0,08	0,090	0,135
26th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,071	
27th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,083	0,124
28th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,066	
29th	0,00	0,05	0,00	0,05	0,078	0,117
30th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,061	
31th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,073	0,109
32th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,058	
33th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,068	0,102
34th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,054	
35th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,064	0,096
36th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,051	
37th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,061	0,091
38th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,048	
39th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,058	0,087
40th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,046	

Note the higher limits for odd harmonics 21 and above are only allowable under certain conditions, if these higher limits are utilised please state the exemption used as detailed in part 6.2.3.4 of BS EN 61000-3-2 in the box below.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. Harmonics.

SE8K-RWB48

Phase 1

SSEG rating per phase (rpp)						
	At 45-55% of rated output 1,468 kW		100% of rated output 2,668 kW			
Harmonic	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
2nd	0,01	0,09	0,02	0,14	1,080	
3rd	0,09	0,76	0,09	0,73	2,300	
4th	0,01	0,08	0,01	0,06	0,430	
5th	0,16	1,38	0,13	1,10	1,140	
6th	0,01	0,05	0,01	0,04	0,300	
7th	0,12	1,04	0,04	0,33	0,770	
8th	0,01	0,06	0,01	0,05	0,230	
9th	0,06	0,54	0,06	0,56	0,400	
10th	0,01	0,07	0,01	0,05	0,184	
11th	0,06	0,53	0,02	0,19	0,330	
12th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,153	
13th	0,06	0,49	0,07	0,57	0,210	
14th	0,01	0,05	0,00	0,04	0,131	
15th	0,03	0,28	0,03	0,25	0,150	
16th	0,01	0,05	0,01	0,05	0,115	
17th	0,03	0,29	0,04	0,33	0,132	
18th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,102	
19th	0,01	0,08	0,01	0,12	0,118	
20th	0,01	0,04	0,00	0,04	0,092	
21th	0,01	0,10	0,01	0,10	0,107	0,160
22th	0,01	0,05	0,00	0,04	0,084	
23th	0,01	0,09	0,01	0,13	0,098	0,147
24th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,077	
25th	0,01	0,07	0,00	0,03	0,090	0,135
26th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,071	
27th	0,01	0,07	0,01	0,07	0,083	0,124
28th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,066	
29th	0,01	0,05	0,01	0,05	0,078	0,117
30th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,061	
31th	0,01	0,09	0,01	0,10	0,073	0,109
32th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,058	
33th	0,01	0,06	0,01	0,05	0,068	0,102
34th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,054	
35th	0,01	0,07	0,01	0,06	0,064	0,096
36th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,051	
37th	0,00	0,02	0,00	0,03	0,061	0,091
38th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,048	
39th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,058	0,087
40th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,046	

Note the higher limits for odd harmonics 21 and above are only allowable under certain conditions, if these higher limits are utilised please state the exemption used as detailed in part 6.2.3.4 of BS EN 61000-3-2 in the box below.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. Harmonics.

SE8K-RWB48

Phase 2

SSEG rating per phase (rpp)						
	At 45-55% of rated output 1,364 kW		100% of rated output 2,707 kW			
Harmonic	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
2nd	0,01	0,10	0,01	0,10	1,080	
3rd	0,01	0,06	0,01	0,05	2,300	
4th	0,01	0,07	0,01	0,06	0,430	
5th	0,13	1,11	0,05	0,40	1,140	
6th	0,00	0,04	0,00	0,04	0,300	
7th	0,10	0,89	0,04	0,34	0,770	
8th	0,01	0,07	0,01	0,06	0,230	
9th	0,01	0,04	0,00	0,04	0,400	
10th	0,01	0,06	0,01	0,04	0,184	
11th	0,04	0,38	0,03	0,23	0,330	
12th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,153	
13th	0,02	0,20	0,02	0,20	0,210	
14th	0,01	0,06	0,01	0,05	0,131	
15th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,150	
16th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,115	
17th	0,01	0,09	0,02	0,15	0,132	
18th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,102	
19th	0,01	0,08	0,01	0,12	0,118	
20th	0,01	0,05	0,01	0,04	0,092	
21th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,107	0,160
22th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,084	
23th	0,01	0,07	0,01	0,07	0,098	0,147
24th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,077	
25th	0,01	0,05	0,01	0,08	0,090	0,135
26th	0,01	0,04	0,00	0,04	0,071	
27th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,083	0,124
28th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,066	
29th	0,00	0,03	0,00	0,04	0,078	0,117
30th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,061	
31th	0,00	0,02	0,00	0,04	0,073	0,109
32th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,058	
33th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,068	0,102
34th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,054	
35th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,064	0,096
36th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,051	
37th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,061	0,091
38th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,048	
39th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,058	0,087
40th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,046	

Note the higher limits for odd harmonics 21 and above are only allowable under certain conditions, if these higher limits are utilised please state the exemption used as detailed in part 6.2.3.4 of BS EN 61000-3-2 in the box below.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. Harmonics.

SE8K-RWB48

Phase 3

SSEG rating per phase (rpp)						
	At 45-55% of rated output 1,358 kW		100% of rated output 2,692 kW			
Harmonic	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
2nd	0,01	0,09	0,01	0,09	1,080	
3rd	0,01	0,08	0,01	0,06	2,300	
4th	0,01	0,08	0,01	0,04	0,430	
5th	0,13	1,09	0,05	0,36	1,140	
6th	0,01	0,05	0,01	0,04	0,300	
7th	0,10	0,87	0,03	0,18	0,770	
8th	0,01	0,06	0,00	0,03	0,230	
9th	0,01	0,05	0,01	0,04	0,400	
10th	0,01	0,06	0,00	0,03	0,184	
11th	0,04	0,37	0,02	0,13	0,330	
12th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,153	
13th	0,02	0,20	0,02	0,11	0,210	
14th	0,01	0,05	0,00	0,03	0,131	
15th	0,00	0,04	0,00	0,03	0,150	
16th	0,01	0,05	0,00	0,02	0,115	
17th	0,01	0,07	0,01	0,09	0,132	
18th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,102	
19th	0,01	0,07	0,01	0,07	0,118	
20th	0,00	0,04	0,00	0,02	0,092	
21th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,107	0,160
22th	0,00	0,04	0,00	0,02	0,084	
23th	0,01	0,07	0,01	0,06	0,098	0,147
24th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,077	
25th	0,01	0,05	0,01	0,05	0,090	0,135
26th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,071	
27th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,083	0,124
28th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,066	
29th	0,00	0,03	0,01	0,04	0,078	0,117
30th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,061	
31th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,073	0,109
32th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,058	
33th	0,00	0,02	0,00	0,01	0,068	0,102
34th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,054	
35th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,064	0,096
36th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,051	
37th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,061	0,091
38th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,048	
39th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,058	0,087
40th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,046	

Note the higher limits for odd harmonics 21 and above are only allowable under certain conditions, if these higher limits are utilised please state the exemption used as detailed in part 6.2.3.4 of BS EN 61000-3-2 in the box below.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. Harmonics.

SE10K-RWB48

Phase 1

SSEG rating per phase (rpp)						
	At 45-55% of rated output 1,667 kW		100% of rated output 3,327 kW			
Harmonic	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
2nd	0,01	0,09	0,02	0,10	1,080	
3rd	0,09	0,61	0,09	0,60	2,300	
4th	0,01	0,05	0,01	0,04	0,430	
5th	0,15	1,06	0,13	0,91	1,140	
6th	0,01	0,04	0,01	0,04	0,300	
7th	0,07	0,50	0,04	0,28	0,770	
8th	0,01	0,04	0,01	0,04	0,230	
9th	0,07	0,45	0,06	0,44	0,400	
10th	0,01	0,04	0,00	0,03	0,184	
11th	0,04	0,27	0,03	0,18	0,330	
12th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,153	
13th	0,08	0,53	0,06	0,38	0,210	
14th	0,01	0,04	0,00	0,03	0,131	
15th	0,03	0,24	0,02	0,16	0,150	
16th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,115	
17th	0,04	0,28	0,03	0,20	0,132	
18th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,102	
19th	0,01	0,04	0,02	0,10	0,118	
20th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,092	
21th	0,01	0,08	0,01	0,05	0,107	0,160
22th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,084	
23th	0,01	0,06	0,02	0,11	0,098	0,147
24th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,077	
25th	0,01	0,04	0,01	0,04	0,090	0,135
26th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,071	
27th	0,01	0,06	0,01	0,07	0,083	0,124
28th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,066	
29th	0,01	0,04	0,01	0,07	0,078	0,117
30th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,061	
31th	0,01	0,08	0,01	0,05	0,073	0,109
32th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,058	
33th	0,01	0,05	0,00	0,03	0,068	0,102
34th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,054	
35th	0,01	0,05	0,00	0,02	0,064	0,096
36th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,051	
37th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,061	0,091
38th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,048	
39th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,058	0,087
40th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,046	

Note the higher limits for odd harmonics 21 and above are only allowable under certain conditions, if these higher limits are utilised please state the exemption used as detailed in part 6.2.3.4 of BS EN 61000-3-2 in the box below.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. Harmonics.

SE10K-RWB48

Phase 2

SSEG rating per phase (rpp)						
	At 45-55% of rated output 1,698 kW		100% of rated output 3,337 kW			
Harmonic	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
2nd	0,02	0,11	0,02	0,11	1,080	
3rd	0,01	0,04	0,01	0,04	2,300	
4th	0,01	0,04	0,01	0,04	0,430	
5th	0,09	0,62	0,05	0,33	1,140	
6th	0,01	0,04	0,01	0,03	0,300	
7th	0,08	0,55	0,03	0,22	0,770	
8th	0,01	0,05	0,01	0,04	0,230	
9th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,400	
10th	0,01	0,03	0,01	0,03	0,184	
11th	0,05	0,33	0,02	0,13	0,330	
12th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,153	
13th	0,03	0,24	0,02	0,13	0,210	
14th	0,01	0,04	0,00	0,03	0,131	
15th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,150	
16th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,115	
17th	0,02	0,13	0,01	0,09	0,132	
18th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,102	
19th	0,01	0,08	0,01	0,09	0,118	
20th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,092	
21th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,107	0,160
22th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,084	
23th	0,01	0,04	0,01	0,05	0,098	0,147
24th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,077	
25th	0,00	0,03	0,01	0,06	0,090	0,135
26th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,071	
27th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,083	0,124
28th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,066	
29th	0,00	0,03	0,01	0,04	0,078	0,117
30th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,061	
31th	0,00	0,03	0,01	0,04	0,073	0,109
32th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,058	
33th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,068	0,102
34th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,054	
35th	0,00	0,02	0,00	0,01	0,064	0,096
36th	0,00	0,02	0,00	0,01	0,051	
37th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,061	0,091
38th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,048	
39th	0,00	0,02	0,00	0,01	0,058	0,087
40th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,046	

Note the higher limits for odd harmonics 21 and above are only allowable under certain conditions, if these higher limits are utilised please state the exemption used as detailed in part 6.2.3.4 of BS EN 61000-3-2 in the box below.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. Harmonics.

SE10K-RWB48

Phase 3

SSEG rating per phase (rpp)						
	At 45-55% of rated output 1,692 kW		100% of rated output 3,187 kW			
Harmonic	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Measured Value (MV) in [A]	Measured Value (MV) in [%]	Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
2nd	0,01	0,08	0,01	0,09	1,080	
3rd	0,01	0,07	0,01	0,06	2,300	
4th	0,01	0,05	0,01	0,04	0,430	
5th	0,09	0,61	0,05	0,36	1,140	
6th	0,01	0,04	0,01	0,04	0,300	
7th	0,08	0,52	0,03	0,18	0,770	
8th	0,01	0,04	0,00	0,03	0,230	
9th	0,01	0,03	0,01	0,04	0,400	
10th	0,01	0,04	0,00	0,03	0,184	
11th	0,05	0,33	0,02	0,13	0,330	
12th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,153	
13th	0,03	0,23	0,02	0,11	0,210	
14th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,131	
15th	0,00	0,03	0,00	0,03	0,150	
16th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,115	
17th	0,02	0,11	0,01	0,09	0,132	
18th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,102	
19th	0,01	0,07	0,01	0,07	0,118	
20th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,092	
21th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,107	0,160
22th	0,00	0,03	0,00	0,02	0,084	
23th	0,00	0,03	0,01	0,06	0,098	0,147
24th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,077	
25th	0,00	0,03	0,01	0,05	0,090	0,135
26th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,071	
27th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,083	0,124
28th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,066	
29th	0,00	0,03	0,01	0,04	0,078	0,117
30th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,061	
31th	0,00	0,02	0,00	0,03	0,073	0,109
32th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,058	
33th	0,00	0,01	0,00	0,01	0,068	0,102
34th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,054	
35th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,064	0,096
36th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,051	
37th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,061	0,091
38th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,048	
39th	0,00	0,01	0,00	0,02	0,058	0,087
40th	0,00	0,02	0,00	0,02	0,046	

Note the higher limits for odd harmonics 21 and above are only allowable under certain conditions, if these higher limits are utilised please state the exemption used as detailed in part 6.2.3.4 of BS EN 61000-3-2 in the box below.

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. Power factor.

Output power	216,2 V	230,0 V	253,0 V	Measured at three voltage levels and at full output. Voltage to be maintained within $\pm 1,5$ % of the stated level during the test.
20%	0,997	0,997	0,996	
50%	0,999	0,999	0,999	
75%	1,000	1,000	1,000	
100%	1,000	1,000	1,000	
Limit	>0,95	>0,95	>0,95	

Power Quality. Voltage fluctuation and Flicker.

	Starting			Stopping			Running	
	d _{max} [%]	dc [%]	d _(t) [%]	d _{max} [%]	dc [%]	d _(t) [%]	Pst	Plt 2 hours
Measured values at test impedance	1,9	1,6	0,0	1,9	1,6	0,0	0,581	0,395
Measured values at standard impedance	1,9	1,6	0,0	1,9	1,6	0,0	0,581	0,395
Values for maximum impedance	3,13	2,63	0,0	3,13	2,63	0,0	0,96	0,65
Limits set under BS EN 61000-3-11	4,0	3,3	3,3 500ms	4,0	3,3	3,3 500ms	1,0	0,65
Test impedance	R	0,24	Ω	XI		0,15	Ω	
	Z	0,28	Ω					
Standard impedance	R	0,24	Ω	XI		0,15	Ω	
	Z	0,28	Ω					
Maximum impedance	R	0,39	Ω	XI		0,25	Ω	
	Zmax	0,47	Ω					

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Power Quality. DC injection.

Phase 1

Test level power [%]	20	50	75	100
Recorded value [mA]	12	12	8	5
Recorded value [%]	0,083	0,083	0,050	0,037
Limit [%]	0,25	0,25	0,25	0,25

Phase 2

Test level power [%]	20	50	75	100
Recorded value [mA]	8	6	7	11
Recorded value [%]	0,050	0,044	0,044	0,069
Limit [%]	0,25	0,25	0,25	0,25

Phase 3

Test level power [%]	20	50	75	100
Recorded value [mA]	6	8	7	6
Recorded value [%]	0,042	0,050	0,044	0,042
Limit [%]	0,25	0,25	0,25	0,25

Note.

DC-injection is tested at each phase of the inverter and a limit of 0,25 % per phase was used as pass criteria.

Sum of all Phases

Tests are carried out at three defined power levels $\pm 5\%$. At 230 V a 10 kW three phase Inverter has a current output of 43,5 A so DC limit is 108,75 mA. These tests is undertaken in accordance with Annex A.1.3.4

The % DC injection ("as % of rated AC current" below) is calculated as follows:

% DC injection = Recorded DC value in Amps / Base current where the base current is the Registered Capacity (W) / V phase.
The % DC injection should not be greater than 0,25%.

Sum of all Phases

Test level power [%]	20	50	75	100
Recorded value [mA]	26	26	22	22
Recorded value [%]	0,060	0,060	0,051	0,051
Limit [%]	0,25	0,25	0,25	0,25

Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Fault level Contribution.

Phase 1

For a directly coupled SSEG			For a Inverter SSEG		
Parameter	Symbol	Value	Time after fault	Volts [V]	Amps [A]
Peak Short Circuit current	I_p	N/A	20ms	28,82	14,38
Initial Value of aperiodic current	A	N/A	100ms	28,92	15,56
Initial symmetrical short-circuit current*	I_k	N/A	250ms	28,95	15,89
Decaying (aperiodic) component of short circuit current*	i_{DC}	N/A	500ms	28,94	15,98
Reactance/Resistance Ratio of source*	X/R	N/A	Time to Trip [s]	0,806	In seconds

Phase 2

For a directly coupled SSEG			For a Inverter SSEG		
Parameter	Symbol	Value	Time after fault	Volts [V]	Amps [A]
Peak Short Circuit current	I_p	N/A	20ms	31,18	13,40
Initial Value of aperiodic current	A	N/A	100ms	29,39	15,38
Initial symmetrical short-circuit current*	I_k	N/A	250ms	29,08	15,71
Decaying (aperiodic) component of short circuit current*	i_{DC}	N/A	500ms	28,98	15,82
Reactance/Resistance Ratio of source*	X/R	N/A	Time to Trip [s]	0,806	In seconds

Phase 3

For a directly coupled SSEG			For a Inverter SSEG		
Parameter	Symbol	Value	Time after fault	Volts [V]	Amps [A]
Peak Short Circuit current	I_p	N/A	20ms	32,18	14,08
Initial Value of aperiodic current	A	N/A	100ms	29,49	15,67
Initial symmetrical short-circuit current*	I_k	N/A	250ms	29,08	15,95
Decaying (aperiodic) component of short circuit current*	i_{DC}	N/A	500ms	28,94	16,04
Reactance/Resistance Ratio of source*	X/R	N/A	Time to Trip [s]	0,805	In seconds

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.



Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/NI

Nr. 22TH0188-G98/NI-1_0

Self Monitoring – Solid state switching.	P
It has been verified that in the event of the solid state switching device failing to disconnect the Generating Unit, the voltage on the output side of the switching device is reduced to a value below 50 volts within 0,5 seconds.	P
Note. Unit do not provide solid state switching relays. In case the semiconductor bridge is switched off, then the voltage on the output drops to 0. In this case the relays on the output will also open (Functional safety of the internal automatic disconnection device according to VDE 0126-1-1).	

Logic Interface (input port) Required by paragraph 11.1.3	P
Confirm that an input port is provided and can be used to shut down the module.	Yes