



**BUREAU  
VERITAS**

# Certificate of compliance

**Applicant:** AISWEI Technology (Shanghai) Co. Ltd  
Room 905B, 757 Mengzi Road, Huangpu District  
200023 Shanghai,  
P.R. China

**Product:** Photovoltaic (PV) inverter

**Model:** ASW3K-LT-G2 Pro, ASW4K-LT-G2 Pro, ASW5K-LT-G2 Pro,  
ASW6K-LT-G2 Pro, ASW8K-LT-G2 Pro, ASW10K-LT-G2 Pro

## Use in accordance with regulations:

Automatic disconnection device with three-phase mains surveillance in accordance with Engineering Recommendation G98/1 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 G98/1-4:2019

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

### DIN V VDE V 0126-1-1:2006 (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:** PVGB2203WDG0348-1 **Certification program:** NSOP-0032-DEU-ZE-V01  
**Certificate number:** U22-0547\_2 **Date of issue:** 2022-09-28

## Certification body



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

*Testing laboratory accredited according to DIN EN ISO/IEC 17025*

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



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

#### Type Approval and declaration of compliance with the requirements of Engineering Recommendation G98/1.

<b>PGM Technology</b>	Photovoltaic inverter
<b>Manufacturer</b>	AISWEI Technology (Shanghai) Co.,Ltd
<b>Address</b>	Room 905B, 757 Mengzi Road, Huangpu District 200023 Shanghai, P.R.China

Rated values	ASW3K-LT-G2 Pro	ASW4K-LT-G2 Pro	ASW5K-LT-G2 Pro	ASW6K-LT-G2 Pro	ASW8K-LT-G2 Pro	ASW10K-LT-G2 Pro
<b>Max. input DC voltage [V]</b>	Max.1100V					
<b>Input DC voltage range [V]</b>	150-1000V					
<b>Input DC current [A]</b>	16,0 / 16,0	16,0 / 16,0	16,0 / 16,0	16,0 / 16,0	20,0 / 16,0	20,0 / 16,0
<b>Output AC voltage [V]</b>	3/N/PE ~ 230/400V, 50Hz					
<b>Output AC current [A]</b>	Max.4,8	Max.6,4	Max.8,0	Max.9,6	Max.12,8	Max.16,0
<b>Nominal Output Power [kW]</b>	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0
<b>Maximum Output Power [kVA]</b>	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0

<b>Firmware version</b>	Main DSP Software version: V610-03043-03 Slave DSP Software version: V610-60009-00/V610-60015-00 Safety package (Flash) version: V610-11009-02
-------------------------	--

#### Description of the structure of the power generation unit:

The power generation unit is equipped with a 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 (each) 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 ASW3K-LT-G2 Pro, ASW4K-LT-G2 Pro, ASW5K-LT-G2 Pro, ASW6K-LT-G2 Pro, ASW8K-LT-G2 Pro and ASW10K-LT-G2 Pro are identical in hardware and software, and the output power is derated by software.

The above stated Generating Units are tested according the requirements in the Engineering Recommendation G98/1. 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 G98/1.



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering  
Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

Operating Range.	
Test 1	Voltage = 85% of nominal (195,5 V) Frequency = 47,5 Hz Power Factor = 1 Period of test 90 minutes
Connection:	Always connected
Limit:	Always connected
Test 2	Voltage = 110% of nominal (253 V) Frequency = 51,5 Hz Power Factor = 1 Period of test 90 minutes
Connection:	Always connected
Limit:	Always connected
Test 3	Voltage = 110% of nominal (253 V) Frequency = 51,5 Hz Power Factor = 1 Period of test 90 minutes
Connection:	Always connected
Limit:	Always connected
Test 4	Voltage = 110% of nominal (253 V) Frequency = 52,0 Hz Power Factor = 1 Period of test 15 minutes
Connection:	Always connected
Limit:	Always connected
Test 5	Voltage = 100% of nominal (230 V) Frequency = 50,0 Hz Power Factor = 1 Period of test 90 minutes
Connection:	Always connected
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:	Always connected
Limit:	Always connected



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

#### Protection. Voltage tests.

##### Phase 1

Function	Setting		Trip test		No trip test	
	Voltage [V]	Time delay [s]	Voltage [V]	Time delay [s]	Voltage / time	Confirm no trip
U/V	184	2,5	183,83	2,518	188V / 5s	No trip
					180V / 2,45s	No trip
O/V stage 1	262,2	1,0	262,86	1,165	258,2V 5,0s	No trip
O/V stage 2	273,7	0,5	274,64	0,748	269,7V 0,95s	No trip
					277,7V 0,45s	No trip

Note. For Voltage tests the Voltage required to trip is the setting  $\pm 3,45V$ . 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  $\pm 4V$  and for the relevant times as shown in the table above to ensure that the protection will not trip in error.

#### Protection. Voltage tests.

##### Phase 2

Function	Setting		Trip test		No trip test	
	Voltage [V]	Time delay [s]	Voltage [V]	Time delay [s]	Voltage / time	Confirm no trip
U/V	184	2,5	183,59	2,518	188V / 5s	No trip
					180V / 2,45s	No trip
O/V stage 1	262,2	1,0	262,82	1,278	258,2V 5,0s	No trip
O/V stage 2	273,7	0,5	274,41	0,740	269,7V 0,95s	No trip
					277,7V 0,45s	No trip



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

#### Protection. Voltage tests.

##### Phase 3

Function	Setting		Trip test		No trip test	
	Voltage [V]	Time delay [s]	Voltage [V]	Time delay [s]	Voltage / time	Confirm no trip
U/V	184	2,5	183,77	2,514	188V / 5s	No trip
					180V / 2,45s	No trip
O/V stage 1	262,2	1,0	263,05	1,360	258,2V / 5,0s	No trip
O/V stage 2	273,7	0,5	274,49	0,684	269,7V / 0,95s	No trip
					277,7V / 0,45s	No trip

Note. For Voltage tests the Voltage required to trip is the setting  $\pm 3,45V$ . 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  $\pm 4V$  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	47,5	20	47,50	20,051	47,7Hz / 30s	No trip
U/F stage 2	47	0,5	46,99	0,724	47,2Hz / 19,5s	No trip
					46,8Hz / 0,45s	No trip
O/F stage 2	52	0,5	52,01	0,517	51,8Hz / 120s	No trip
					52,2Hz / 0,45s	No trip

Note. For Frequency Trip tests the Frequency required to trip is the setting  $\pm 0,1Hz$ . 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  $\pm 0,2Hz$  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 G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

#### 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
<b>Trip time. [ms]</b>	326	327	335	209	201	323

Note. Trip time limit is 0,5s.

#### 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 (258,2V)

**Time delay setting**

**Measured delay**

20s

36s

##### Under Voltage (188V)

**Time delay setting**

**Measured delay**

20s

37s

##### Over Frequency (51,9Hz)

**Time delay setting**

**Measured delay**

20s

32s

##### Under Frequency (47,6Hz)

**Time delay setting**

**Measured delay**

20s

36s

Checks on no reconnection when voltage or frequency is brought to just outside stage 1 limits of table 1.

At 266,2V

At 180,0V

At 47,4Hz

At 52,1Hz

**Confirmation that the Generating Unit does not re-connect.**

No reconnection

No reconnection

No reconnection

No reconnection



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

#### Protection. Frequency change, Stability test.

	Start Frequency [Hz]	Change	Test Duration	Confirm no trip
Positive Vector Shift	49,5	+50 degrees		No trip
Negative Vector Shift	50,5	-50 degrees		No trip
Positive Frequency drift	49,0 to 51,0	+0,95Hz/sec	2,1s	No trip
Negative Frequency drift	51,0 to 49,0	-0,95Hz/sec	2,1s	No trip

#### Limited Frequency Sensitive Mode – Over Frequency

1-min mean value [Hz]:	a) 50,00	b) 50,45	c) 50,70	d) 51,15	e) 50,70	f) 50,45	g) 50,00
<b>1. Measurement a) to g): Active power output &gt; 80% Pn</b>							
Frequency [Hz]:	50,00	50,45	50,70	51,15	50,70	50,45	50,00
P <sub>expected</sub> [kW]:	10000	9900	9400	8500	9400	9900	10000
P <sub>measured</sub> [kW]:	10043	9912	9406	8501	9406	9913	10040
<b>2. Measurement a) to g): Active power output 40% and 60% after freezing &gt; 80% Pn</b>							
Frequency [Hz]:	50,00	50,45	50,70	51,15	50,70	50,45	50,00
P <sub>expected</sub> [kW]:	5000	4950	4700	4250	4700	4950	5000
P <sub>measured</sub> [kW]:	5010	4939	4685	4230	4688	4942	10042

#### Output Power with falling Frequency

5-min mean value (each)	a) 50 ± 0,01 Hz	b) - 0,4 to - 0,5 Hz	c) - 2,4 to - 2,5 Hz
Frequency [Hz]:	50,00	49,50	47,50
Active power [W]:	10,041	10,034	10,036
ΔP/P <sub>max</sub> [%]:			0,02

Note.

Electronic inverter no power reduction take place.



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

#### Power Quality. Harmonics.

##### ASW3K-LT-G2 Pro

UNIT rating per phase (rpp)							3,00 kW	
Harmonic order	At 45-55% of rated output 1,472 kW						Harmonic %	
	Measured Value (MV) in Amps			Measured Value (MV) in %			Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
	L1	L2	L3	L1	L2	L3		
2nd	0,005	0,008	0,007	0,005	0,195	0,153	1,080	
3rd	0,003	0,002	0,002	0,003	0,054	0,040	2,300	
4th	0,002	0,001	0,001	0,002	0,032	0,033	0,430	
5th	0,027	0,029	0,029	0,019	0,665	0,665	1,140	
6th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,018	0,018	0,300	
7th	0,007	0,008	0,008	0,012	0,174	0,183	0,770	
8th	0,002	0,002	0,001	0,002	0,048	0,027	0,230	
9th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,018	0,017	0,400	
10th	0,001	0,002	0,002	0,001	0,035	0,050	0,184	
11th	0,012	0,012	0,012	0,008	0,270	0,266	0,330	
12th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,027	0,019	0,153	
13th	0,010	0,010	0,010	0,007	0,228	0,229	0,210	
14th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,020	0,024	0,131	
15th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,014	0,014	0,150	
16th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,027	0,031	0,115	
17th	0,004	0,004	0,004	0,002	0,088	0,085	0,132	
18th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,022	0,016	0,102	
19th	0,007	0,007	0,007	0,001	0,151	0,154	0,118	
20th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,022	0,021	0,092	
21th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,014	0,015	0,107	0,160
22th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,016	0,023	0,084	
23th	0,005	0,005	0,005	0,002	0,115	0,113	0,098	0,147
24th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,012	0,014	0,077	
25th	0,004	0,004	0,004	0,002	0,081	0,082	0,090	0,135
26th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,023	0,021	0,071	
27th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,012	0,012	0,083	0,124
28th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,015	0,029	0,066	
29th	0,007	0,007	0,007	0,004	0,164	0,157	0,078	0,117
30th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,015	0,013	0,061	
31th	0,006	0,006	0,006	0,005	0,146	0,147	0,073	0,109
32th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,017	0,021	0,058	
33th	0,000	0,000	0,001	0,001	0,011	0,012	0,068	0,102





BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

34th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,015	0,023	0,054	
35th	0,007	0,007	0,007	0,006	0,165	0,160	0,064	0,096
36th	0,001	0,001	0,001	0,000	0,015	0,012	0,051	
37th	0,007	0,007	0,007	0,006	0,158	0,163	0,061	0,091
38th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,013	0,018	0,048	
39th	0,001	0,000	0,001	0,000	0,010	0,014	0,058	0,087
40th	0,001	0,001	0,001	0,001	0,013	0,016	0,046	

Harmonic order	100% of rated output 2,993 kW						Harmonic %	
	Measured Value (MV) in Amps			Measured Value (MV) in %			Limit in BS EN61000-3- 2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
	L1	L2	L3	L1	L2	L3		
2nd	0,005	0,011	0,007	0,115	0,249	0,161	1,080	
3rd	0,003	0,002	0,002	0,072	0,039	0,038	2,300	
4th	0,002	0,002	0,002	0,043	0,041	0,049	0,430	
5th	0,019	0,020	0,020	0,437	0,469	0,468	1,140	
6th	0,001	0,001	0,001	0,028	0,029	0,026	0,300	
7th	0,012	0,012	0,012	0,272	0,274	0,285	0,770	
8th	0,002	0,001	0,001	0,038	0,033	0,026	0,230	
9th	0,001	0,001	0,001	0,022	0,026	0,020	0,400	
10th	0,001	0,001	0,001	0,019	0,032	0,029	0,184	
11th	0,008	0,008	0,008	0,174	0,180	0,174	0,330	
12th	0,001	0,001	0,001	0,019	0,022	0,020	0,153	
13th	0,007	0,007	0,007	0,163	0,165	0,164	0,210	
14th	0,001	0,001	0,001	0,018	0,018	0,019	0,131	
15th	0,001	0,001	0,001	0,015	0,016	0,015	0,150	
16th	0,001	0,001	0,001	0,019	0,019	0,021	0,115	
17th	0,002	0,002	0,002	0,040	0,038	0,035	0,132	
18th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,014	0,014	0,102	
19th	0,001	0,001	0,001	0,021	0,022	0,022	0,118	
20th	0,001	0,001	0,001	0,026	0,028	0,027	0,092	
21th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,015	0,014	0,107	0,160
22th	0,001	0,001	0,001	0,026	0,029	0,032	0,084	
23th	0,002	0,002	0,001	0,036	0,037	0,034	0,098	0,147
24th	0,001	0,001	0,001	0,013	0,014	0,015	0,077	
25th	0,002	0,002	0,002	0,048	0,046	0,049	0,090	0,135
26th	0,001	0,001	0,001	0,033	0,030	0,032	0,071	
27th	0,001	0,001	0,001	0,012	0,013	0,014	0,083	0,124
28th	0,001	0,001	0,002	0,025	0,033	0,038	0,066	



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

29th	0,004	0,004	0,004	0,082	0,087	0,082	0,078	0,117
30th	0,001	0,001	0,001	0,013	0,015	0,016	0,061	
31th	0,005	0,004	0,005	0,104	0,099	0,104	0,073	0,109
32th	0,001	0,001	0,001	0,028	0,022	0,028	0,058	
33th	0,001	0,001	0,001	0,012	0,012	0,014	0,068	0,102
34th	0,001	0,001	0,001	0,020	0,022	0,028	0,054	
35th	0,006	0,006	0,005	0,128	0,130	0,124	0,064	0,096
36th	0,000	0,001	0,001	0,011	0,012	0,013	0,051	
37th	0,006	0,005	0,006	0,128	0,126	0,130	0,061	0,091
38th	0,001	0,001	0,001	0,020	0,018	0,023	0,048	
39th	0,000	0,000	0,001	0,011	0,010	0,012	0,058	0,087
40th	0,001	0,001	0,001	0,019	0,018	0,023	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 G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

**Power Quality. Harmonics.**

**ASW4K-LT-G2 Pro**

UNIT rating per phase (rpp)							4,00 kW	
Harmonic order	At 45-55% of rated output 2,001 kW						Harmonic %	
	Measured Value (MV) in Amps			Measured Value (MV) in %			Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
	L1	L2	L3	L1	L2	L3		
2nd	0,005	0,010	0,007	0,090	0,170	0,125	1,080	
3rd	0,004	0,002	0,002	0,063	0,031	0,029	2,300	
4th	0,002	0,001	0,002	0,027	0,018	0,027	0,430	
5th	0,028	0,029	0,029	0,476	0,504	0,494	1,140	
6th	0,001	0,001	0,001	0,016	0,020	0,017	0,300	
7th	0,012	0,012	0,013	0,200	0,211	0,216	0,770	
8th	0,001	0,001	0,001	0,017	0,021	0,018	0,230	
9th	0,001	0,001	0,001	0,015	0,018	0,013	0,400	
10th	0,001	0,001	0,001	0,017	0,021	0,022	0,184	
11th	0,007	0,007	0,007	0,117	0,121	0,116	0,330	
12th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,018	0,014	0,153	
13th	0,010	0,010	0,010	0,171	0,168	0,172	0,210	
14th	0,002	0,001	0,001	0,027	0,025	0,019	0,131	
15th	0,001	0,001	0,001	0,011	0,010	0,012	0,150	
16th	0,001	0,001	0,002	0,014	0,023	0,030	0,115	
17th	0,008	0,008	0,008	0,137	0,136	0,130	0,132	
18th	0,001	0,001	0,001	0,011	0,014	0,014	0,102	
19th	0,005	0,005	0,005	0,094	0,091	0,091	0,118	
20th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,012	0,018	0,092	
21th	0,001	0,001	0,001	0,010	0,010	0,010	0,107	0,160
22th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,016	0,018	0,084	
23th	0,002	0,002	0,002	0,031	0,032	0,031	0,098	0,147
24th	0,001	0,001	0,001	0,010	0,012	0,012	0,077	
25th	0,004	0,003	0,004	0,061	0,059	0,062	0,090	0,135
26th	0,001	0,001	0,001	0,022	0,017	0,018	0,071	
27th	0,001	0,001	0,001	0,010	0,009	0,010	0,083	0,124
28th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,016	0,024	0,066	
29th	0,007	0,007	0,006	0,115	0,117	0,111	0,078	0,117
30th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,012	0,012	0,061	
31th	0,007	0,006	0,006	0,113	0,110	0,111	0,073	0,109
32th	0,001	0,001	0,001	0,012	0,011	0,016	0,058	
33th	0,000	0,000	0,001	0,008	0,008	0,009	0,068	0,102

**Appendix C Type Test Verification Report**

**Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1**

**Nr. PVGB2203WDG0348-1**

34th	0,001	0,001	0,001	0,013	0,013	0,017	0,054	
35th	0,006	0,006	0,006	0,100	0,099	0,098	0,064	0,096
36th	0,000	0,001	0,001	0,007	0,009	0,010	0,051	
37th	0,006	0,006	0,006	0,102	0,100	0,104	0,061	0,091
38th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,011	0,016	0,048	
39th	0,001	0,000	0,001	0,009	0,007	0,011	0,058	0,087
40th	0,001	0,000	0,001	0,012	0,009	0,015	0,046	

Harmonic order	100% of rated output 4,001 kW						Harmonic %	
	Measured Value (MV) in Amps			Measured Value (MV) in %			Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
	L1	L2	L3	L1	L2	L3		
2nd	0,006	0,012	0,007	0,097	0,209	0,122	1,080	
3rd	0,003	0,002	0,002	0,056	0,029	0,028	2,300	
4th	0,002	0,002	0,003	0,036	0,031	0,050	0,430	
5th	0,017	0,017	0,018	0,285	0,298	0,312	1,140	
6th	0,002	0,002	0,001	0,031	0,031	0,021	0,300	
7th	0,010	0,010	0,011	0,172	0,166	0,184	0,770	
8th	0,002	0,002	0,001	0,028	0,038	0,021	0,230	
9th	0,001	0,001	0,001	0,020	0,017	0,015	0,400	
10th	0,001	0,002	0,002	0,020	0,031	0,030	0,184	
11th	0,010	0,010	0,010	0,170	0,176	0,169	0,330	
12th	0,001	0,001	0,001	0,016	0,021	0,017	0,153	
13th	0,013	0,013	0,013	0,222	0,218	0,223	0,210	
14th	0,002	0,002	0,001	0,026	0,026	0,018	0,131	
15th	0,001	0,001	0,001	0,011	0,014	0,014	0,150	
16th	0,001	0,001	0,002	0,015	0,025	0,027	0,115	
17th	0,008	0,008	0,008	0,137	0,134	0,133	0,132	
18th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,018	0,016	0,102	
19th	0,006	0,006	0,006	0,104	0,103	0,100	0,118	
20th	0,001	0,001	0,001	0,018	0,016	0,016	0,092	
21th	0,001	0,001	0,001	0,011	0,018	0,019	0,107	0,160
22th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,026	0,025	0,084	
23th	0,004	0,004	0,004	0,074	0,074	0,073	0,098	0,147
24th	0,001	0,002	0,002	0,014	0,028	0,028	0,077	
25th	0,004	0,004	0,004	0,067	0,073	0,073	0,090	0,135
26th	0,016	0,018	0,018	0,279	0,307	0,310	0,071	
27th	0,005	0,003	0,003	0,083	0,047	0,047	0,083	0,124
28th	0,019	0,017	0,017	0,326	0,290	0,290	0,066	



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

29th	0,004	0,004	0,004	0,064	0,077	0,077	0,078	0,117
30th	0,001	0,002	0,002	0,017	0,030	0,033	0,061	
31th	0,003	0,004	0,004	0,059	0,061	0,063	0,073	0,109
32th	0,001	0,001	0,002	0,021	0,021	0,027	0,058	
33th	0,001	0,002	0,002	0,024	0,034	0,036	0,068	0,102
34th	0,001	0,001	0,002	0,022	0,024	0,029	0,054	
35th	0,004	0,004	0,004	0,061	0,061	0,062	0,064	0,096
36th	0,000	0,001	0,001	0,008	0,012	0,013	0,051	
37th	0,004	0,004	0,004	0,064	0,063	0,066	0,061	0,091
38th	0,001	0,001	0,001	0,023	0,021	0,024	0,048	
39th	0,000	0,001	0,001	0,008	0,011	0,011	0,058	0,087
40th	0,001	0,001	0,001	0,018	0,021	0,025	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.



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

#### Power Quality. Harmonics.

##### ASW5K-LT-G2 Pro

UNIT rating per phase (rpp)							5,00 kW	
Harmonic order	At 45-55% of rated output 2,487 kW						Harmonic %	
	Measured Value (MV) in Amps			Measured Value (MV) in %			Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
	L1	L2	L3	L1	L2	L3		
2nd	0,005	0,010	0,007	0,075	0,138	0,099	1,080	
3rd	0,004	0,002	0,002	0,049	0,024	0,023	2,300	
4th	0,002	0,001	0,002	0,031	0,016	0,028	0,430	
5th	0,024	0,025	0,025	0,328	0,351	0,347	1,140	
6th	0,001	0,002	0,001	0,015	0,023	0,016	0,300	
7th	0,013	0,013	0,014	0,178	0,183	0,188	0,770	
8th	0,001	0,001	0,001	0,015	0,013	0,012	0,230	
9th	0,001	0,001	0,001	0,013	0,016	0,012	0,400	
10th	0,001	0,001	0,001	0,013	0,010	0,012	0,184	
11th	0,004	0,004	0,004	0,057	0,061	0,060	0,330	
12th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,010	0,011	0,153	
13th	0,001	0,001	0,001	0,017	0,017	0,019	0,210	
14th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,018	0,014	0,131	
15th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,009	0,009	0,150	
16th	0,001	0,001	0,002	0,014	0,019	0,021	0,115	
17th	0,005	0,005	0,005	0,066	0,066	0,064	0,132	
18th	0,001	0,001	0,001	0,010	0,013	0,010	0,102	
19th	0,005	0,005	0,005	0,074	0,072	0,074	0,118	
20th	0,001	0,001	0,001	0,020	0,017	0,015	0,092	
21th	0,001	0,001	0,001	0,008	0,008	0,009	0,107	0,160
22th	0,001	0,001	0,002	0,011	0,016	0,023	0,084	
23th	0,006	0,006	0,005	0,078	0,077	0,074	0,098	0,147
24th	0,001	0,001	0,001	0,008	0,012	0,011	0,077	
25th	0,005	0,005	0,005	0,075	0,070	0,072	0,090	0,135
26th	0,001	0,001	0,001	0,013	0,009	0,013	0,071	
27th	0,001	0,001	0,001	0,008	0,008	0,009	0,083	0,124
28th	0,001	0,001	0,001	0,012	0,010	0,014	0,066	
29th	0,005	0,005	0,005	0,064	0,064	0,063	0,078	0,117
30th	0,000	0,001	0,001	0,006	0,008	0,009	0,061	
31th	0,004	0,004	0,004	0,058	0,059	0,059	0,073	0,109
32th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,013	0,014	0,058	
33th	0,000	0,000	0,001	0,006	0,007	0,007	0,068	0,102



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

34th	0,001	0,001	0,001	0,012	0,012	0,017	0,054	
35th	0,005	0,006	0,005	0,074	0,076	0,074	0,064	0,096
36th	0,000	0,001	0,001	0,006	0,009	0,008	0,051	
37th	0,006	0,006	0,006	0,084	0,082	0,085	0,061	0,091
38th	0,001	0,001	0,001	0,012	0,009	0,012	0,048	
39th	0,001	0,000	0,001	0,007	0,006	0,008	0,058	0,087
40th	0,001	0,001	0,001	0,010	0,007	0,012	0,046	
<b>100% of rated output 4,998 kW</b>								
Harmonic order	100% of rated output 4,998 kW						Harmonic %	
	Measured Value (MV) in Amps			Measured Value (MV) in %			Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
	L1	L2	L3	L1	L2	L3		
2nd	0,006	0,013	0,008	0,087	0,184	0,108	1,080	
3rd	0,003	0,002	0,002	0,042	0,023	0,024	2,300	
4th	0,002	0,002	0,003	0,034	0,030	0,042	0,430	
5th	0,017	0,018	0,019	0,236	0,247	0,264	1,140	
6th	0,002	0,002	0,001	0,024	0,025	0,017	0,300	
7th	0,009	0,008	0,010	0,126	0,117	0,133	0,770	
8th	0,002	0,002	0,001	0,024	0,033	0,014	0,230	
9th	0,001	0,001	0,001	0,017	0,013	0,012	0,400	
10th	0,001	0,002	0,002	0,014	0,032	0,026	0,184	
11th	0,010	0,010	0,010	0,139	0,143	0,138	0,330	
12th	0,001	0,001	0,001	0,015	0,018	0,013	0,153	
13th	0,015	0,014	0,015	0,203	0,196	0,205	0,210	
14th	0,002	0,002	0,001	0,024	0,022	0,014	0,131	
15th	0,001	0,001	0,001	0,011	0,011	0,010	0,150	
16th	0,001	0,002	0,002	0,013	0,023	0,025	0,115	
17th	0,010	0,010	0,010	0,138	0,137	0,136	0,132	
18th	0,001	0,001	0,001	0,012	0,016	0,011	0,102	
19th	0,008	0,008	0,008	0,113	0,110	0,112	0,118	
20th	0,001	0,001	0,001	0,020	0,018	0,013	0,092	
21th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,009	0,010	0,107	0,160
22th	0,001	0,001	0,002	0,011	0,016	0,021	0,084	
23th	0,006	0,006	0,006	0,086	0,085	0,084	0,098	0,147
24th	0,001	0,001	0,001	0,012	0,013	0,011	0,077	
25th	0,005	0,005	0,005	0,075	0,072	0,073	0,090	0,135
26th	0,001	0,001	0,001	0,017	0,013	0,014	0,071	
27th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,009	0,010	0,083	0,124
28th	0,001	0,001	0,001	0,013	0,014	0,019	0,066	



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering  
Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

29th	0,005	0,005	0,005	0,068	0,069	0,069	0,078	0,117
30th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,013	0,011	0,061	
31th	0,005	0,005	0,005	0,071	0,066	0,068	0,073	0,109
32th	0,001	0,001	0,001	0,016	0,009	0,014	0,058	
33th	0,001	0,001	0,001	0,007	0,007	0,008	0,068	0,102
34th	0,001	0,001	0,001	0,015	0,010	0,017	0,054	
35th	0,005	0,005	0,005	0,071	0,070	0,071	0,064	0,096
36th	0,001	0,001	0,001	0,007	0,010	0,009	0,051	
37th	0,005	0,005	0,005	0,072	0,069	0,072	0,061	0,091
38th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,011	0,017	0,048	
39th	0,000	0,000	0,001	0,007	0,006	0,007	0,058	0,087
40th	0,001	0,001	0,001	0,015	0,012	0,016	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.





**Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2**

**BUREAU  
VERITAS**

<b>Appendix C Type Test Verification Report</b>	
Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1	Nr. PVGB2203WDG0348-1

**Power Quality. Harmonics.**

UNIT rating per phase (rpp)							6,00 kW	
Harmonic order	At 45-55% of rated output 2,990 kW						Harmonic %	
	Measured Value (MV) in Amps			Measured Value (MV) in %			Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
	L1	L2	L3	L1	L2	L3		
2nd	0,005	0,011	0,007	0,059	0,128	0,084	1,080	
3rd	0,003	0,002	0,002	0,037	0,020	0,022	2,300	
4th	0,002	0,002	0,002	0,025	0,020	0,028	0,430	
5th	0,020	0,021	0,021	0,228	0,246	0,246	1,140	
6th	0,002	0,002	0,001	0,019	0,020	0,014	0,300	
7th	0,012	0,012	0,013	0,140	0,141	0,147	0,770	
8th	0,002	0,002	0,001	0,021	0,018	0,011	0,230	
9th	0,001	0,001	0,001	0,011	0,012	0,010	0,400	
10th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,015	0,016	0,184	
11th	0,008	0,008	0,008	0,087	0,090	0,087	0,330	
12th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,014	0,011	0,153	
13th	0,007	0,007	0,007	0,083	0,084	0,083	0,210	
14th	0,001	0,001	0,001	0,010	0,008	0,010	0,131	
15th	0,001	0,001	0,001	0,008	0,008	0,008	0,150	
16th	0,001	0,001	0,001	0,010	0,008	0,010	0,115	
17th	0,002	0,002	0,002	0,021	0,020	0,019	0,132	
18th	0,001	0,001	0,001	0,007	0,007	0,008	0,102	
19th	0,001	0,001	0,001	0,011	0,012	0,012	0,118	
20th	0,001	0,001	0,001	0,012	0,014	0,013	0,092	
21th	0,001	0,001	0,001	0,007	0,008	0,007	0,107	0,160
22th	0,001	0,001	0,001	0,011	0,015	0,017	0,084	
23th	0,002	0,002	0,002	0,021	0,021	0,019	0,098	0,147
24th	0,001	0,001	0,001	0,007	0,009	0,008	0,077	
25th	0,002	0,002	0,003	0,028	0,027	0,029	0,090	0,135
26th	0,001	0,001	0,001	0,016	0,015	0,013	0,071	
27th	0,001	0,001	0,001	0,007	0,007	0,007	0,083	0,124
28th	0,001	0,001	0,002	0,011	0,015	0,020	0,066	
29th	0,004	0,004	0,004	0,047	0,048	0,046	0,078	0,117
30th	0,001	0,001	0,001	0,007	0,010	0,009	0,061	
31th	0,005	0,005	0,005	0,057	0,054	0,057	0,073	0,109
32th	0,001	0,001	0,001	0,015	0,009	0,012	0,058	



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

33th	0,001	0,001	0,001	0,006	0,006	0,007	0,068	0,102
34th	0,001	0,001	0,001	0,010	0,009	0,014	0,054	
35th	0,006	0,006	0,006	0,068	0,069	0,065	0,064	0,096
36th	0,000	0,001	0,001	0,006	0,007	0,007	0,051	
37th	0,006	0,006	0,006	0,067	0,065	0,068	0,061	0,091
38th	0,001	0,001	0,001	0,010	0,007	0,011	0,048	
39th	0,001	0,000	0,001	0,006	0,005	0,006	0,058	0,087
40th	0,001	0,001	0,001	0,010	0,008	0,011	0,046	
<b>100% of rated output 6,015 kW</b>								
Harmonic order	100% of rated output 6,015 kW						Harmonic %	
	Measured Value (MV) in Amps			Measured Value (MV) in %			Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
	L1	L2	L3	L1	L2	L3		
2nd	0,007	0,014	0,009	0,083	0,163	0,099	1,080	
3rd	0,003	0,002	0,002	0,031	0,025	0,020	2,300	
4th	0,003	0,003	0,003	0,032	0,033	0,038	0,430	
5th	0,029	0,030	0,031	0,332	0,345	0,357	1,140	
6th	0,002	0,001	0,001	0,017	0,016	0,013	0,300	
7th	0,011	0,010	0,011	0,122	0,114	0,123	0,770	
8th	0,002	0,002	0,001	0,018	0,026	0,012	0,230	
9th	0,001	0,001	0,001	0,013	0,011	0,010	0,400	
10th	0,001	0,002	0,002	0,015	0,022	0,020	0,184	
11th	0,009	0,010	0,009	0,105	0,112	0,105	0,330	
12th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,014	0,012	0,153	
13th	0,015	0,015	0,015	0,177	0,170	0,176	0,210	
14th	0,001	0,002	0,001	0,016	0,021	0,011	0,131	
15th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,009	0,009	0,150	
16th	0,001	0,001	0,002	0,012	0,017	0,019	0,115	
17th	0,010	0,010	0,010	0,117	0,116	0,117	0,132	
18th	0,001	0,001	0,001	0,008	0,011	0,009	0,102	
19th	0,009	0,009	0,009	0,104	0,101	0,106	0,118	
20th	0,001	0,001	0,001	0,016	0,016	0,012	0,092	
21th	0,001	0,001	0,001	0,008	0,009	0,010	0,107	0,160
22th	0,001	0,001	0,002	0,011	0,016	0,019	0,084	
23th	0,007	0,007	0,007	0,081	0,082	0,081	0,098	0,147
24th	0,001	0,001	0,001	0,013	0,013	0,011	0,077	
25th	0,006	0,006	0,006	0,074	0,071	0,073	0,090	0,135
26th	0,001	0,001	0,001	0,016	0,016	0,014	0,071	



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

27th	0,001	0,001	0,001	0,008	0,008	0,010	0,083	0,124
28th	0,001	0,001	0,002	0,011	0,013	0,018	0,066	
29th	0,006	0,006	0,006	0,065	0,066	0,065	0,078	0,117
30th	0,001	0,001	0,001	0,008	0,009	0,009	0,061	
31th	0,006	0,005	0,006	0,067	0,063	0,064	0,073	0,109
32th	0,001	0,001	0,001	0,014	0,009	0,011	0,058	
33th	0,001	0,001	0,001	0,007	0,006	0,008	0,068	0,102
34th	0,001	0,001	0,001	0,011	0,010	0,016	0,054	
35th	0,006	0,006	0,006	0,064	0,066	0,065	0,064	0,096
36th	0,001	0,001	0,001	0,006	0,010	0,008	0,051	
37th	0,006	0,006	0,006	0,069	0,065	0,068	0,061	0,091
38th	0,001	0,001	0,001	0,013	0,008	0,012	0,048	
39th	0,000	0,000	0,001	0,006	0,006	0,007	0,058	0,087
40th	0,001	0,001	0,001	0,011	0,007	0,013	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.



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

#### Power Quality. Harmonics.

##### ASW8K-LT-G2 Pro

UNIT rating per phase (rpp)							8,00 kW	
Harmonic order	At 45-55% of rated output 3,966 kW						Harmonic %	
	Measured Value (MV) in Amps			Measured Value (MV) in %			Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
	L1	L2	L3	L1	L2	L3		
2nd	0,027	0,005	0,023	0,229	0,046	0,198	1,080	
3rd	0,004	0,010	0,008	0,035	0,085	0,071	2,300	
4th	0,009	0,009	0,010	0,074	0,077	0,086	0,430	
5th	0,067	0,063	0,066	0,580	0,547	0,565	1,140	
6th	0,002	0,001	0,001	0,013	0,012	0,012	0,300	
7th	0,026	0,025	0,025	0,224	0,217	0,218	0,770	
8th	0,004	0,004	0,004	0,033	0,033	0,032	0,230	
9th	0,006	0,011	0,006	0,048	0,098	0,049	0,400	
10th	0,003	0,003	0,003	0,026	0,025	0,028	0,184	
11th	0,018	0,019	0,017	0,151	0,160	0,143	0,330	
12th	0,001	0,001	0,001	0,011	0,010	0,010	0,153	
13th	0,044	0,049	0,053	0,379	0,424	0,458	0,210	
14th	0,002	0,002	0,002	0,017	0,016	0,017	0,131	
15th	0,003	0,008	0,004	0,029	0,072	0,038	0,150	
16th	0,002	0,003	0,002	0,019	0,023	0,019	0,115	
17th	0,013	0,007	0,011	0,113	0,059	0,093	0,132	
18th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,011	0,009	0,102	
19th	0,003	0,008	0,006	0,029	0,071	0,053	0,118	
20th	0,003	0,003	0,002	0,026	0,024	0,021	0,092	
21th	0,003	0,006	0,003	0,028	0,052	0,029	0,107	0,160
22th	0,003	0,002	0,003	0,023	0,020	0,022	0,084	
23th	0,016	0,013	0,010	0,138	0,116	0,090	0,098	0,147
24th	0,002	0,002	0,002	0,016	0,016	0,016	0,077	
25th	0,008	0,011	0,013	0,071	0,096	0,110	0,090	0,135
26th	0,003	0,003	0,003	0,024	0,023	0,023	0,071	
27th	0,004	0,005	0,004	0,030	0,047	0,031	0,083	0,124
28th	0,002	0,002	0,002	0,019	0,021	0,020	0,066	
29th	0,009	0,007	0,007	0,080	0,059	0,056	0,078	0,117
30th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,009	0,009	0,061	
31th	0,005	0,003	0,006	0,044	0,027	0,052	0,073	0,109
32th	0,003	0,003	0,002	0,025	0,022	0,021	0,058	
33th	0,002	0,004	0,002	0,016	0,036	0,019	0,068	0,102



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

34th	0,002	0,002	0,002	0,022	0,018	0,019	0,054	
35th	0,006	0,009	0,006	0,056	0,078	0,048	0,064	0,096
36th	0,001	0,001	0,001	0,008	0,008	0,009	0,051	
37th	0,009	0,012	0,011	0,081	0,105	0,098	0,061	0,091
38th	0,002	0,002	0,002	0,021	0,020	0,017	0,048	
39th	0,002	0,002	0,001	0,016	0,021	0,012	0,058	0,087
40th	0,002	0,002	0,002	0,021	0,020	0,021	0,046	
<b>100% of rated output 8,021 kW</b>								
Harmonic order	100% of rated output 8,021 kW						Harmonic %	
	Measured Value (MV) in Amps			Measured Value (MV) in %			Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
	L1	L2	L3	L1	L2	L3		
2nd	0,031	0,008	0,024	0,271	0,066	0,210	1,080	
3rd	0,005	0,006	0,003	0,043	0,053	0,030	2,300	
4th	0,009	0,008	0,010	0,081	0,072	0,085	0,430	
5th	0,059	0,056	0,057	0,506	0,487	0,494	1,140	
6th	0,002	0,002	0,002	0,016	0,015	0,013	0,300	
7th	0,026	0,027	0,026	0,229	0,236	0,226	0,770	
8th	0,003	0,004	0,003	0,029	0,031	0,027	0,230	
9th	0,004	0,007	0,005	0,034	0,058	0,041	0,400	
10th	0,003	0,003	0,003	0,026	0,028	0,029	0,184	
11th	0,016	0,015	0,016	0,141	0,133	0,139	0,330	
12th	0,002	0,001	0,001	0,013	0,011	0,013	0,153	
13th	0,043	0,043	0,048	0,370	0,372	0,413	0,210	
14th	0,003	0,003	0,003	0,027	0,026	0,025	0,131	
15th	0,003	0,005	0,003	0,022	0,047	0,022	0,150	
16th	0,003	0,003	0,003	0,026	0,027	0,029	0,115	
17th	0,022	0,018	0,020	0,192	0,151	0,172	0,132	
18th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,009	0,010	0,102	
19th	0,011	0,009	0,013	0,097	0,078	0,111	0,118	
20th	0,003	0,003	0,003	0,029	0,027	0,027	0,092	
21th	0,002	0,004	0,002	0,018	0,037	0,018	0,107	0,160
22th	0,003	0,003	0,003	0,025	0,026	0,027	0,084	
23th	0,004	0,002	0,003	0,035	0,016	0,025	0,098	0,147
24th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,009	0,010	0,077	
25th	0,002	0,004	0,003	0,016	0,035	0,029	0,090	0,135
26th	0,003	0,003	0,003	0,028	0,027	0,027	0,071	
27th	0,002	0,003	0,002	0,018	0,025	0,015	0,083	0,124
28th	0,003	0,003	0,003	0,026	0,023	0,025	0,066	



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

29th	0,006	0,006	0,004	0,055	0,053	0,038	0,078	0,117
30th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,009	0,010	0,061	
31th	0,005	0,006	0,008	0,045	0,055	0,066	0,073	0,109
32th	0,003	0,003	0,003	0,025	0,024	0,024	0,058	
33th	0,002	0,002	0,002	0,017	0,021	0,013	0,068	0,102
34th	0,003	0,002	0,003	0,024	0,021	0,022	0,054	
35th	0,006	0,004	0,005	0,053	0,037	0,043	0,064	0,096
36th	0,001	0,001	0,001	0,008	0,008	0,009	0,051	
37th	0,004	0,003	0,005	0,038	0,025	0,045	0,061	0,091
38th	0,002	0,003	0,002	0,021	0,022	0,021	0,048	
39th	0,002	0,003	0,002	0,015	0,026	0,013	0,058	0,087
40th	0,002	0,002	0,002	0,021	0,019	0,019	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 G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

**Power Quality. Harmonics.**

**ASW10K-LT-G2 Pro**

UNIT rating per phase (rpp)							10,00 kW	
Harmonic order	At 45-55% of rated output 4,980 kW						Harmonic %	
	Measured Value (MV) in Amps			Measured Value (MV) in %			Limit in BS EN61000-3-2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
	L1	L2	L3	L1	L2	L3		
2nd	0,028	0,007	0,023	0,190	0,047	0,155	1,080	
3rd	0,005	0,011	0,008	0,035	0,075	0,054	2,300	
4th	0,009	0,009	0,009	0,062	0,061	0,064	0,430	
5th	0,065	0,062	0,064	0,447	0,428	0,439	1,140	
6th	0,002	0,001	0,001	0,011	0,010	0,010	0,300	
7th	0,029	0,028	0,028	0,198	0,194	0,195	0,770	
8th	0,004	0,004	0,004	0,029	0,027	0,029	0,230	
9th	0,005	0,010	0,005	0,033	0,070	0,036	0,400	
10th	0,003	0,003	0,004	0,023	0,021	0,027	0,184	
11th	0,008	0,010	0,010	0,057	0,069	0,067	0,330	
12th	0,001	0,001	0,001	0,009	0,008	0,008	0,153	
13th	0,022	0,030	0,027	0,154	0,205	0,184	0,210	
14th	0,003	0,003	0,003	0,019	0,018	0,019	0,131	
15th	0,005	0,008	0,004	0,034	0,058	0,029	0,150	
16th	0,002	0,002	0,002	0,017	0,014	0,016	0,115	
17th	0,031	0,028	0,024	0,213	0,196	0,165	0,132	
18th	0,001	0,001	0,001	0,007	0,008	0,008	0,102	
19th	0,019	0,021	0,025	0,130	0,147	0,171	0,118	
20th	0,002	0,002	0,002	0,015	0,015	0,014	0,092	
21th	0,003	0,007	0,003	0,020	0,045	0,021	0,107	0,160
22th	0,002	0,003	0,002	0,016	0,018	0,015	0,084	
23th	0,011	0,007	0,008	0,076	0,045	0,054	0,098	0,147
24th	0,001	0,001	0,001	0,008	0,008	0,008	0,077	
25th	0,004	0,004	0,006	0,030	0,030	0,044	0,090	0,135
26th	0,003	0,003	0,003	0,020	0,019	0,017	0,071	
27th	0,003	0,004	0,003	0,022	0,030	0,022	0,083	0,124
28th	0,003	0,003	0,003	0,018	0,017	0,019	0,066	
29th	0,004	0,002	0,003	0,026	0,011	0,020	0,078	0,117
30th	0,001	0,001	0,001	0,007	0,007	0,007	0,061	
31th	0,002	0,002	0,002	0,017	0,016	0,012	0,073	0,109
32th	0,003	0,002	0,002	0,018	0,016	0,016	0,058	
33th	0,002	0,004	0,002	0,014	0,029	0,013	0,068	0,102



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

34th	0,002	0,002	0,002	0,016	0,014	0,014	0,054	
35th	0,007	0,009	0,005	0,049	0,063	0,038	0,064	0,096
36th	0,001	0,001	0,001	0,006	0,006	0,007	0,051	
37th	0,008	0,011	0,010	0,057	0,075	0,071	0,061	0,091
38th	0,002	0,002	0,002	0,017	0,016	0,014	0,048	
39th	0,002	0,002	0,001	0,012	0,016	0,008	0,058	0,087
40th	0,002	0,002	0,002	0,017	0,016	0,016	0,046	
Harmonic order	100% of rated output 10,044 kW						Harmonic %	
	Measured Value (MV) in Amps			Measured Value (MV) in %			Limit in BS EN61000-3- 2 in Amps	Higher limit for odd harmonics 21 and above
	L1	L2	L3	L1	L2	L3		
2nd	0,034	0,009	0,025	0,236	0,063	0,171	1,080	
3rd	0,005	0,006	0,003	0,037	0,044	0,021	2,300	
4th	0,009	0,008	0,009	0,062	0,058	0,062	0,430	
5th	0,056	0,054	0,054	0,388	0,374	0,375	1,140	
6th	0,002	0,002	0,002	0,015	0,012	0,012	0,300	
7th	0,025	0,025	0,024	0,170	0,171	0,168	0,770	
8th	0,003	0,003	0,003	0,022	0,022	0,021	0,230	
9th	0,003	0,006	0,003	0,024	0,040	0,019	0,400	
10th	0,003	0,003	0,003	0,019	0,020	0,019	0,184	
11th	0,016	0,015	0,015	0,107	0,107	0,107	0,330	
12th	0,002	0,001	0,001	0,011	0,009	0,010	0,153	
13th	0,053	0,055	0,059	0,366	0,377	0,408	0,210	
14th	0,003	0,002	0,003	0,020	0,017	0,018	0,131	
15th	0,003	0,005	0,002	0,021	0,035	0,017	0,150	
16th	0,003	0,003	0,003	0,021	0,020	0,019	0,115	
17th	0,035	0,033	0,033	0,245	0,227	0,226	0,132	
18th	0,001	0,001	0,001	0,008	0,008	0,008	0,102	
19th	0,024	0,024	0,028	0,168	0,163	0,190	0,118	
20th	0,003	0,003	0,003	0,019	0,019	0,018	0,092	
21th	0,002	0,005	0,002	0,017	0,035	0,015	0,107	0,160
22th	0,003	0,003	0,003	0,020	0,021	0,020	0,084	
23th	0,016	0,012	0,013	0,109	0,083	0,093	0,098	0,147
24th	0,001	0,001	0,001	0,007	0,007	0,008	0,077	
25th	0,009	0,008	0,011	0,060	0,052	0,076	0,090	0,135
26th	0,003	0,003	0,003	0,021	0,019	0,018	0,071	
27th	0,002	0,004	0,002	0,014	0,029	0,011	0,083	0,124
28th	0,003	0,003	0,003	0,019	0,020	0,020	0,066	





BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

29th	0,006	0,004	0,003	0,043	0,031	0,024	0,078	0,117
30th	0,001	0,001	0,001	0,007	0,008	0,007	0,061	
31th	0,002	0,005	0,005	0,016	0,033	0,033	0,073	0,109
32th	0,003	0,003	0,003	0,023	0,021	0,020	0,058	
33th	0,002	0,003	0,001	0,013	0,022	0,010	0,068	0,102
34th	0,003	0,003	0,003	0,020	0,020	0,020	0,054	
35th	0,007	0,007	0,005	0,048	0,049	0,034	0,064	0,096
36th	0,001	0,001	0,001	0,007	0,007	0,007	0,051	
37th	0,006	0,008	0,008	0,041	0,053	0,054	0,061	0,091
38th	0,003	0,003	0,003	0,020	0,019	0,018	0,048	
39th	0,001	0,002	0,001	0,010	0,012	0,008	0,058	0,087
40th	0,003	0,002	0,003	0,018	0,017	0,018	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.



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

Power Quality. Power factor.				
Output power	216,2V	230V	253V	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%	0,996	0,995	0,993	
50%	0,999	0,999	0,998	
75%	0,999	0,999	0,999	
100%	0,999	0,999	0,999	
Limit	>0,95	>0,95	>0,95	

Power Quality. Voltage fluctuation and Flicker.								
	Starting			Stopping			Running	
	dmax	dc	d(t)	dmax	dc	d(t)	Pst	Plt 2 hours
Measured values at test impedance	0,673	0,138	--	0,694	0,194	--	0,160	0,159
Normalised to standard impedance	0,673	0,138	--	0,694	0,194	--	0,160	0,159
Values for maximum impedance	4,00%	3,30%	--	4,00%	3,30%	--	1,00	0,650
Limits set under BS EN 61000-3-11	4%	3,3%	3,3% 500ms	4%	3,3%	3,3% 500ms	1,0	0,65
Test impedance	R	0,24	$\Omega$	XI	0,15	$\Omega$		
	Z	0,472	$\Omega$					
Standard impedance	R	0,24	$\Omega$	XI	0,15	$\Omega$		
	Z	0,472	$\Omega$					
Maximum impedance	R	0,24	$\Omega$	XI	0,15	$\Omega$		
	Zmax	0,472	$\Omega$					

Power Quality. DC injection.				
ASW3K-LT-G2 Pro				
Phase 1				
Test level power	20%	50%	75%	100%
Recorded value in Amps	10,2mA	10,1mA	10,7mA	10,0mA
As % of rated AC current	0,235%	0,232%	0,246%	0,230%
Limit	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%
Phase 2				
Test level power	20%	50%	75%	100%
Recorded value in Amps	7,9mA	10,2mA	10,0mA	8,4mA
As % of rated AC current	0,182%	0,235%	0,230%	0,193%
Limit	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%
Phase 3				
Test level power	20%	50%	75%	100%
Recorded value in Amps	9,4mA	9,0mA	9,0mA	9,1mA



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

As % of rated AC current	0,216%	0,207%	0,207%	0,209%
Limit	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%

#### ASW10K-LT-G2 Pro

##### Phase 1

Test level power	20%	50%	75%	100%
Recorded value in Amps	35,7mA	35,9mA	35,9mA	35,0mA
As % of rated AC current	0,246%	0,248%	0,248%	0,242%
Limit	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%

##### Phase 2

Test level power	20%	50%	75%	100%
Recorded value in Amps	34,9mA	35,5mA	33,7mA	35,4mA
As % of rated AC current	0,241%	0,245%	0,233%	0,244%
Limit	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%

##### Phase 3

Test level power	20%	50%	75%	100%
Recorded value in Amps	31,2mA	31,8mA	34,4mA	33,6mA
As % of rated AC current	0,215%	0,219%	0,237%	0,232%
Limit	0,25%	0,25%	0,25%	0,25%

##### Note:

The tests performed on the ASW3K-LT-G2 Pro and ASW10K-LT-G2 Pro are valid for the ASW4K-LT-G2 Pro, ASW5K-LT-G2 Pro, ASW6K-LT-G2 Pro and ASW8K-LT-G2 Pro since it is almost same as in hardware and just power derated by software.



BUREAU  
VERITAS

## Annex to the G98/1 certificate of compliance No. U22-0547\_2

### Appendix C Type Test Verification Report

Extract from test report according to the Engineering Recommendation G98/1

Nr. PVGB2203WDG0348-1

#### Fault level Contribution.

For a directly coupled SSEG			For a Inverter SSEG Equal for all three phases		
Parameter	Symbol	Value	Time after fault	Volts [V]	Amps [A]
Peak Short Circuit current	$I_p$	N/A	20ms	0 V	0 A
Initial Value of aperiodic current	A	N/A	100ms	N/A	N/A
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 [s]	0,003 s	

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.

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.	Yes
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/VDE 0124-100).	

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