



**BUREAU
VERITAS**

Unit Certificate

Manufacturer / applicant: SolarEdge Technologies Ltd.
1 HaMada Street
Herzliya 4673335
Israel

Type of power generation unit:	Photovoltaic (PV) and battery inverter			
Name of PGU:	SE5K-RWB48	SE7K-RWB48	SE8K-RWB48	SE10K-RWB48
Active power (nominal power at reference conditions) [kW]:	5	7	8	10
Rated voltage:	230 / 400 V; N; PE			

Firmware version: DSP 1: 1.20, DSP 2: 2.20

Connection rule: VDE-AR-N 4105:2018-11 – Power generation systems connected to the low-voltage distribution network
Technical minimum requirements for the connection to and parallel operation with low-voltage distribution networks.

Applicable standards / directives: DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 – Grid integration of power generation systems – low voltage
Test requirements for power generation units to be connected and operated parallel with the low-voltage distribution networks

The above stated generation units have been tested and certified according to the test guideline VDE 0124-100. The electrical properties required in the connection rule are satisfied.

- Verification of permissible system perturbations
- Verification of the symmetry characteristics of three-phase inverter modules
- Verification of the characteristics of the power generation unit on the network
- Verification of P_{AV,E} surveillance
- Verification of dynamic network support
- Verification of the possibility to take part in the generation management / network security management

The certificate contains the following information:

- Technical specifications of the power generation units, the deployed auxiliary equipment and the software version used.
- Summarized information about the characteristics of the power generation unit (mode of operation)

Report number: 22TH0188-VDE-0124-100_0

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

Certificate number: U22-0728

Date of issue: 2022-12-02

Certification body

Alf ASSENKAMP



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 permission of Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

Description of the power generation unit

Manufacturer / applicant:	SolarEdge Technologies Ltd. 1 HaMada Street Herzliya 4673335 Israel			
Type of power generation unit:	Photovoltaic (PV) inverter			
Name of PGU:	SE5K-RWB48	SE7K-RWB48	SE8K-RWB48	SE10K-RWB48
Active power [kW]:	5	7	8	10
Apparent power [kVA]:	5	7	8	10
Output power Battery [kVA]	5	5	5	5
Rated voltage [V]:	230 / 400 V; N; PE	230 / 400 V; N; PE	230 / 400 V; N; PE	230 / 400 V; N; PE
Rated current AC I_r [A]:	8	11,5	13	16
Initial short-circuit current AC I_k [A]:	9,4	14,9	14,5	18,7
Firmware version:	DSP 1: 1.20, DSP 2: 2.20			
Measurement period:	2022-05-01 – 2022-11-09			

Description of the structure of the power generation unit:

The power generation unit is equipped with a PV/DC 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 due to the inverter bridge and two series-connected relays. This enables a safe disconnection of the power generation unit from the network in case of error.

5.4.2 Active- / Apparent power

(results at nominal grid voltage)

Name of PGU:	SE5K-RWB48	SE7K-RWB48	SE8K-RWB48	SE10K-RWB48
P _{Emax} [kW] at cos φ = 1	5,042	7,031	8,039	10,030
S _{Emax} [kVA] at cos φ = 1	5,046	7,034	8,042	10,034
P _{Emax} [kW] at cos φ _{under-excited} = 0,9	4,642	6,461	7,366	9,139
S _{Emax} [kVA] at cos φ _{under-excited} = 0,9	5,212	7,260	8,279	10,254
P _{Emax} [kW] at cos φ _{over-excited} = 0,9	5,291	6,473	7,376	9,164
S _{Emax} [kVA] at cos φ _{over-excited} = 0,9	4,721	7,275	8,292	10,280

Note:

At cos φ = 1 the active power is equal to the rated apparent power.

For the implementation of a reactive power set point assignment, the active power is reduced if necessary.



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

**Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“**

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

**5.4.8 Reactive power supply
(results at nominal grid voltage)**

Name of PGU:	SE10K-RWB48	
Active power	40 – 60 % P_{Emax}	S_{Emax}
COS φ under-excite:	-0,893	-0,894
COS φ over-excited	0,904	0,906
COS φ setpoint	0,900	0,900
COS φ under-excite:	-0,946	-0,946
COS φ over-excited	0,951	0,952
COS φ setpoint	0,950	0,950

5.4.8.3 Reactive power transfer function – standard cos φ (P)-characteristic curve

Name of PGU:	SE10K-RWB48									
Active power P_{Emax} setpoint [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Active power P_{Emax} [%]	N/A	20,49	30,48	40,47	50,46	60,52	70,54	80,57	90,62	100,66
cos φ setpoint of P_{Emax}	N/A	1,000	0,998	0,999	0,999	-0,976	-0,954	-0,936	-0,916	-0,894
cos φ measured	N/A	1,000	1,000	1,000	1,000	-0,980	-0,960	-0,940	-0,920	-0,900

According to VDE 0124-100, an accuracy of cos φ 0,01 is required for testing the Reactive power transfer function. The standard cos φ -(P)-characteristic curve is respected. To provide the set point of the reactive power, active power will be reduced at 100 % P / P_n .

*For the implementation of a reactive power set point assignment, the active power is reduced.



**BUREAU
VERITAS**

Annex to the Unit Certificate No. U22-0728

E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.2 Switching operations

SE10K-RWB48		L1	L2	L3
Switch-on without specification (to the primary energy source)	k_i	0,077	0,076	0,074
Unfavorable case when switching the generator step	k_i	Nicht zutreffend bei Umrichtern	Nicht zutreffend bei Umrichtern	Nicht zutreffend bei Umrichtern
Switch-on at auxiliary conditions (of the primary energy source)	k_i	0,083	0,080	0,077
Switch-off at auxiliary conditions (of the primary energy source)	k_i	0,068	0,111	0,062
Worst value of all switching operations	k_i	0,083	0,111	0,077

5.2.3 Flicker for rated current $\leq 75A$ according to DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3)

Impedance:	$R_A = 0,24\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$
Line impedance angle ψ_k	32°
Short-time flicker P_{st}	0,652

5.2.4.1 a) Harmonics

The self-generation units SE5K-RWB48, SE7K-RWB48, SE8K-RWB48 and SE10K-RWB48 are comply with DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2).

The self-generation units SE5K-RWB48, SE7K-RWB48, SE8K-RWB48 and SE10K-RWB48 is/are comply with DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12).



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

**Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“**

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.5.1 b) Harmonics SE5K-RWB48

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	6,22	10,73	21,17	31,09	41,03	50,97	60,95	70,91	80,88	90,83	100,77
2	0,14	0,14	0,12	0,18	0,19	0,19	0,19	0,17	0,16	0,16	0,14
3	1,13	1,13	1,11	1,12	1,13	1,14	1,16	1,17	1,18	1,18	1,20
4	0,13	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11
5	2,46	2,28	1,99	2,08	2,57	2,78	2,56	2,25	2,18	2,12	2,09
6	0,07	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07
7	1,48	1,43	1,40	1,05	1,38	1,98	2,18	2,01	1,68	1,33	1,12
8	0,12	0,11	0,11	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11
9	0,86	0,84	0,85	0,86	0,85	0,86	0,87	0,85	0,84	0,84	0,83
10	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10
11	0,66	0,72	0,58	1,11	0,97	0,71	0,58	0,83	0,85	0,74	0,66
12	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
13	0,79	0,78	0,81	0,97	0,85	1,07	0,97	0,72	0,71	0,84	0,91
14	0,11	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09
15	0,45	0,45	0,47	0,46	0,45	0,45	0,45	0,43	0,42	0,40	0,37
16	0,11	0,10	0,10	0,08	0,09	0,10	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08
17	0,60	0,60	0,66	0,70	0,72	0,50	0,56	0,55	0,42	0,39	0,43
18	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
19	0,30	0,31	0,30	0,17	0,25	0,23	0,15	0,20	0,12	0,10	0,14
20	0,10	0,08	0,09	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
21	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	0,13	0,11	0,09
22	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
23	0,22	0,21	0,18	0,30	0,23	0,15	0,15	0,09	0,14	0,14	0,12
24	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
25	0,18	0,19	0,20	0,14	0,17	0,09	0,11	0,09	0,10	0,07	0,08
26	0,07	0,06	0,06	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06
27	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12
28	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06
29	0,13	0,13	0,10	0,15	0,14	0,11	0,06	0,06	0,08	0,07	0,08
30	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
31	0,20	0,20	0,28	0,22	0,24	0,18	0,16	0,16	0,14	0,13	0,11
32	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
33	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,06
34	0,05	0,05	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
35	0,18	0,18	0,17	0,20	0,13	0,12	0,12	0,09	0,09	0,07	0,06
36	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
37	0,10	0,09	0,14	0,10	0,10	0,07	0,04	0,04	0,05	0,03	0,04
38	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
39	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05
40	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

**Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“**

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.5.1 b) Inter-harmonics SE5K-RWB48

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
75	0,10	0,10	0,09	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09
125	0,10	0,10	0,09	0,11	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09
175	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08
225	0,10	0,10	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08
275	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
325	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
375	0,09	0,09	0,08	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09
425	0,08	0,08	0,07	0,10	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06
475	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07
525	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06
575	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
625	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
675	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
725	0,07	0,07	0,06	0,07	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
775	0,08	0,08	0,07	0,05	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05
825	0,07	0,07	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
875	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
925	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
975	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
1025	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
1075	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1125	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
1175	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1225	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
1275	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1325	0,04	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
1375	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1425	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
1475	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1525	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
1575	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1625	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
1675	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
1725	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
1775	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02
1825	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1875	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1925	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1975	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.5.1 b) Higher frequencies SE5K-RWB48

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
2,3	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2,5	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
2,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,9	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,1	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
3,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
3,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
3,9	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
4,3	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
4,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
5,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
7,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
8,5	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
8,7	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Note:

The reference current is 7,25 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.5.1 b) Harmonics SE7K-RWB48

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	5,89	10,83	20,82	30,83	40,83	50,83	60,82	70,81	80,79	90,76	100,71
2	0,10	0,10	0,11	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13
3	0,79	0,81	0,81	0,82	0,84	0,85	0,85	0,82	0,83	0,83	0,85
4	0,10	0,09	0,10	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08
5	1,71	1,61	1,33	1,87	1,91	1,61	1,54	1,46	1,40	1,36	1,35
6	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06
7	1,04	1,02	0,91	1,08	1,54	1,44	1,09	0,80	0,67	0,57	0,49
8	0,08	0,08	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
9	0,61	0,61	0,63	0,63	0,63	0,63	0,62	0,61	0,62	0,62	0,62
10	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
11	0,49	0,49	0,77	0,65	0,36	0,59	0,57	0,47	0,44	0,38	0,33
12	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
13	0,56	0,56	0,78	0,64	0,76	0,53	0,59	0,70	0,74	0,71	0,66
14	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
15	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,31	0,32	0,32	0,30	0,28	0,24
16	0,08	0,08	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
17	0,43	0,43	0,46	0,49	0,37	0,41	0,32	0,37	0,41	0,41	0,36
18	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
19	0,22	0,25	0,19	0,19	0,10	0,14	0,10	0,10	0,14	0,15	0,15
20	0,06	0,06	0,07	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
21	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08
22	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
23	0,16	0,15	0,18	0,15	0,11	0,07	0,10	0,07	0,09	0,12	0,15
24	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
25	0,13	0,14	0,13	0,11	0,09	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09
26	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
27	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08
28	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
29	0,09	0,09	0,09	0,08	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05
30	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
31	0,14	0,16	0,18	0,17	0,14	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
32	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
33	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,04
34	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
35	0,13	0,14	0,13	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05
36	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
37	0,07	0,07	0,09	0,06	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
38	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04
39	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
40	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.5.1 b) Inter-harmonics SE7K-RWB48

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
75	0,07	0,07	0,08	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
125	0,07	0,07	0,08	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06
175	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
225	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
275	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
325	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
375	0,07	0,06	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
425	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
475	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
525	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
575	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
625	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
675	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
725	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
775	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
825	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
875	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
925	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
975	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1025	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
1075	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1125	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1225	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1275	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1325	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1375	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1425	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1525	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1575	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1625	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1675	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1725	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1775	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1825	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1925	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1975	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

**Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“**

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.5.1 b) Higher frequencies SE7K-RWB48

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
3,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,5	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,1	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01
4,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Note:

The reference current is 10,14 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.5.1 b) Harmonics SE8K-RWB48

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	5,84	10,74	20,72	30,75	40,76	50,76	60,78	70,75	80,74	90,71	100,67
2	0,09	0,09	0,11	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12	0,14
3	0,72	0,73	0,72	0,75	0,76	0,76	0,76	0,75	0,75	0,74	0,73
4	0,08	0,08	0,09	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06
5	1,49	1,50	1,40	1,74	1,50	1,38	1,31	1,23	1,19	1,13	1,10
6	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
7	0,90	0,97	0,68	1,18	1,35	1,04	0,72	0,59	0,48	0,39	0,34
8	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06
9	0,55	0,55	0,55	0,55	0,56	0,54	0,54	0,56	0,57	0,57	0,56
10	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
11	0,44	0,54	0,70	0,49	0,45	0,53	0,42	0,38	0,32	0,27	0,23
12	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
13	0,50	0,55	0,56	0,67	0,55	0,49	0,62	0,66	0,65	0,61	0,57
14	0,07	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
15	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,27	0,26	0,25
16	0,07	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
17	0,39	0,40	0,47	0,34	0,38	0,29	0,32	0,38	0,39	0,36	0,33
18	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
19	0,20	0,24	0,11	0,16	0,12	0,08	0,08	0,13	0,13	0,13	0,12
20	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
21	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10
22	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
23	0,14	0,12	0,19	0,08	0,08	0,09	0,07	0,08	0,11	0,13	0,13
24	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
25	0,11	0,14	0,09	0,05	0,05	0,07	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08
26	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
27	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
28	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
29	0,08	0,10	0,12	0,07	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05
30	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
31	0,13	0,15	0,14	0,11	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10
32	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03
33	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
34	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
35	0,11	0,13	0,12	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
36	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
37	0,06	0,05	0,06	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03
38	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
39	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
40	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

**Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“**

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.5.1 b) Inter-harmonics SE8K-RWB48

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
75	0,06	0,06	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
125	0,06	0,06	0,07	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
175	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
225	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
275	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
325	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
375	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
425	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
475	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
525	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
575	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
625	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
675	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
725	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
775	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
825	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
925	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
975	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1025	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1075	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1125	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1225	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
1275	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1325	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1375	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
1425	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1525	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1575	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1625	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
1675	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1725	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1825	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1925	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
1975	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

**Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“**

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.5.1 b) Higher frequencies SE8K-RWB48

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
2,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,9	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,3	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
4,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Note:

The reference current is 11,59 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

**Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“**

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.5.1 b) Harmonics SE10K-RWB48

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	5,58	10,61	20,63	30,66	40,70	50,72	60,74	70,74	80,73	90,70	100,66
2	0,05	0,05	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,14	0,11
3	0,60	0,58	0,59	0,60	0,61	0,61	0,60	0,60	0,58	0,58	0,60
4	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
5	1,19	0,79	1,28	1,23	1,12	1,06	1,01	0,96	0,91	0,89	0,91
6	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7	0,74	0,58	0,76	1,08	0,80	0,55	0,44	0,35	0,28	0,28	0,28
8	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
9	0,44	0,45	0,44	0,45	0,44	0,45	0,46	0,46	0,45	0,45	0,44
10	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
11	0,32	0,29	0,46	0,32	0,42	0,33	0,29	0,24	0,19	0,17	0,18
12	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
13	0,42	0,50	0,47	0,49	0,40	0,53	0,54	0,51	0,46	0,42	0,38
14	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
15	0,24	0,24	0,24	0,24	0,23	0,24	0,23	0,22	0,21	0,19	0,16
16	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
17	0,31	0,40	0,36	0,31	0,24	0,28	0,32	0,30	0,28	0,24	0,20
18	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
19	0,17	0,15	0,14	0,09	0,07	0,08	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10
20	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
21	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,05
22	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
23	0,11	0,19	0,11	0,08	0,08	0,06	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11
24	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
25	0,11	0,08	0,08	0,06	0,05	0,04	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06
26	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
27	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
28	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
29	0,07	0,10	0,06	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07
30	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
31	0,11	0,11	0,13	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07	0,05
32	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
33	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03
34	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35	0,10	0,12	0,06	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,03	0,02
36	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
37	0,05	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
38	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
39	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
40	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

**Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“**

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.5.1 b) Inter-harmonics SE10K-RWB48

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
75	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
125	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
175	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
225	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
275	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
325	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
375	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
425	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
475	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
525	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
575	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
625	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
675	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
725	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
775	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
825	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
925	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
975	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1025	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1075	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1125	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1275	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1325	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1375	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1425	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1575	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
1675	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
1725	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1975	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01



E.4 and E.5 Requirements for the test report for power generation units

**Extract from the test report for unit certification
„Determination of electrical properties“**

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.5.1 b) Higher frequencies SE10K-RWB48

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
2,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,9	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
3,1	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Note:

The reference current is 14,49 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.