



**BUREAU  
VERITAS**

# Unit Certificate

**Manufacturer / applicant:** Fronius International GmbH  
Günter Fronius Straße 1  
4600 Wels  
Austria

<b>Type of power generation unit:</b>	Photovoltaic (PV) inverter				
<b>Name of PGU:</b>	Symo 8.2-3-M	Symo 8.0-3-M	Symo 7.0-3-M	Symo 6.7-3-M	Symo 6.0-3-M
<b>Active power (nominal power at reference conditions) [kW]:</b>	8,2	8,0	7,0	6,7	6,0
<b>Name of PGU:</b>	Symo 5.5-3-M	Symo 5.0-3-M	Symo 4.5-3-M	Symo 3.7-3-M	Symo 3.0-3-M
<b>Active power (nominal power at reference conditions) [kW]:</b>	5,5	5,0	4,5	3,7	3,0
<b>Rated voltage:</b>	230 / 400 V; N; PE				

**Firmware version:** beginning with V1.1.4.0

**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 mentioned 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)

**BV project number:** 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

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

**Certificate number:** U21-0405

**Date of issue:** 2021-05-18

**Certification body**



Thomas Lammel



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 permission of Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0  
 „Determination of electrical properties“

**Description of the power generation unit**

<b>Manufacturer / applicant:</b>	Fronius International GmbH Günter Fronius Straße 1 4600 Wels Austria			
<b>Type of power generation unit:</b>	Photovoltaic (PV) inverter			
<b>Name of PGU:</b>	Symo 8.2-3-M	Symo 8.0-3-M	Symo 7.0-3-M	Symo 6.7-3-M
<b>Max. active power <math>P_{E_{max}}</math> [kW]:</b>	8,2	8,0	7,0	6,7
<b>Max. apparent power <math>S_{E_{max}}</math> [kVA]:</b>	8,2	8,0	7,0	6,7
<b>Rated voltage [V]:</b>	230 / 400 V; N; PE			
<b>Rated current (AC) <math>I_r</math> [A]:</b>	11,9	11,6	10,2	9,7
<b>Initial short-current AC current [A]:</b>	13,5	13,5	13,5	13,5
<b>Name of PGU:</b>	Symo 6.0-3-M	Symo 5.5-3-M	Symo 5.0-3-M	Symo 4.5-3-M
<b>Max. active power <math>P_{E_{max}}</math> [kW]:</b>	6,0	5,5	5,0	4,5
<b>Max. apparent power <math>S_{E_{max}}</math> [kVA]:</b>	6,0	5,5	5,0	4,5
<b>Rated voltage [V]:</b>	230 / 400 V; N; PE			
<b>Rated current (AC) <math>I_r</math> [A]:</b>	8,7	8,0	7,3	6,5
<b>Initial short-current AC current [A]:</b>	13,5	13,5	13,5	13,5
<b>Name of PGU:</b>	Symo 3.7-3-M	Symo 3.0-3-M		
<b>Max. active power <math>P_{E_{max}}</math> [kW]:</b>	3,7	3,0		
<b>Max. apparent power <math>S_{E_{max}}</math> [kVA]:</b>	3,7	3,0		
<b>Rated voltage [V]:</b>	230 / 400 V; N; PE			
<b>Rated current (AC) <math>I_r</math> [A]:</b>	5,4	4,4		
<b>Initial short-current AC current [A]:</b>	13,5	13,5		
<b>Firmware version:</b>	beginning with V1.1.4.0			
<b>Measurement period:</b>	2019-09-20 – 2020-02-13			

**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 thanks 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.

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Active power**

(results at nominal grid voltage)

Name of PGU:	Symo 8.2-3-M	Symo 8.0-3-M	Symo 7.0-3-M	Symo 6.7-3-M
$P_{E_{max}}$ [kW] at $\cos \varphi = 1$	8,22	8,03	7,03	6,73
$S_{E_{max}}$ [kVA] at $\cos \varphi = 1$	8,22	8,04	7,04	6,74
$P_{E_{max}}$ [kW] at $\cos \varphi_{\text{under-excited}} = 0,9$	7,35	7,17	6,28	6,01
$S_{E_{max}}$ [kVA] at $\cos \varphi_{\text{under-excited}} = 0,9$	8,23	8,04	7,04	6,74
$P_{E_{max}}$ [kW] at $\cos \varphi_{\text{over-excited}} = 0,9$	7,45	7,29	6,38	6,11
$S_{E_{max}}$ [kVA] at $\cos \varphi_{\text{over-excited}} = 0,9$	8,23	8,04	7,04	6,74

Name of PGU:	Symo 6.0-3-M	Symo 5.5-3-M	Symo 5.0-3-M	
$P_{E_{max}}$ [kW] at $\cos \varphi = 1$	6,05	5,54	5,04	
$S_{E_{max}}$ [kVA] at $\cos \varphi = 1$	6,06	5,55	5,05	
$P_{E_{max}}$ [kW] at $\cos \varphi_{\text{under-excited}} = 0,9$	5,39	4,97	4,52	
$S_{E_{max}}$ [kVA] at $\cos \varphi_{\text{under-excited}} = 0,9$	6,04	5,55	5,05	
$P_{E_{max}}$ [kW] at $\cos \varphi_{\text{over-excited}} = 0,9$	5,47	5,01	4,56	
$S_{E_{max}}$ [kVA] at $\cos \varphi_{\text{over-excited}} = 0,9$	6,04	5,55	5,05	

Name of PGU:	Symo 4.5-3-M	Symo 3.7-3-M	Symo 3.0-3-M	
$P_{E_{max}}$ [kW] at $\cos \varphi = 1$	4,53	3,70	3,01	
$S_{E_{max}}$ [kVA] at $\cos \varphi = 1$	4,54	3,70	3,01	
$P_{E_{max}}$ [kW] at $\cos \varphi_{\text{under-excited}} = 0,95$	4,28	3,52	2,86	
$S_{E_{max}}$ [kVA] at $\cos \varphi_{\text{under-excited}} = 0,95$	4,54	3,71	3,01	
$P_{E_{max}}$ [kW] at $\cos \varphi_{\text{over-excited}} = 0,95$	4,33	3,52	2,86	
$S_{E_{max}}$ [kVA] at $\cos \varphi_{\text{over-excited}} = 0,95$	4,54	3,70	3,01	

Note:

At  $\cos \varphi = 1$  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.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0  
 „Determination of electrical properties“

**Reactive power supply**

Name of PGU:	Symo 8.2-3M	
COS $\varphi$ over-excited	0,905	0,906
COS $\varphi$ under-excite	0,895	0,893
COS $\varphi$ setpoint	0,900	0,900
Active power	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
COS $\varphi$ over-excite:	0,946	0,946
COS $\varphi$ under-excite	0,953	0,955
COS $\varphi$ setpoint	0,950	0,950

**Reactive power transfer function – standard cos  $\varphi$  (P)-characteristic curve**

Name of PGU:	Symo 8.2-3M									
Active power $P_{E_{max}}$ setpoint [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Active power $P_{E_{max}}$ [%]	N/A	20,0	29,9	39,9	49,8	59,9	69,0	78,3	89,4	92,3
COS $\varphi$ setpoint of $P_{E_{max}}$	N/A	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,962	0,943	0,921	0,915
COS $\varphi$ measured	N/A	1,000	1,000	1,000	1,000	0,985	0,964	0,943	0,926	0,921

According to VDE 0124-100, an accuracy of cos  $\varphi$  0,01 is required for testing the Reactive power transfer function. The standard cos  $\varphi$ -(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.

**Switching operations**

		L1	L2	L3
Switch-on without specification (to the primary energy source)	$k_i$	0,12	0,15	0,11
Switch-on at auxiliary conditions (of the primary energy source)	$k_i$	0,11	0,11	0,07
Switch-off at auxiliary conditions (of the primary energy source)	$k_i$	0,36	0,33	0,27
Worst value of all switching operations	$k_i$	0,36	0,33	0,27

**Flicker for rated current >75A (at SCR = 20)**

Line impedance angle $\psi_k$ :	30°	50°	70°	85°
System flicker coefficient $c_{\psi}$ :	6,6	12,5	18,1	20,4

**Harmonics**

The self-generation unit(s) are comply with DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2).

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

Harmonics Symo8.2-3-M											
P/P <sub>n</sub> [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	5,05	9,93	19,87	30,53	40,47	50,16	60,03	70,59	80,52	91,15	100,53
2	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
3	0,42	0,41	0,42	0,41	0,46	0,46	0,45	0,45	0,44	0,44	0,45
4	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05
5	0,52	0,49	0,47	0,45	0,49	0,48	0,46	0,45	0,45	0,46	0,46
6	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7	0,33	0,33	0,34	0,34	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40
8	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
9	0,37	0,36	0,38	0,37	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,42	0,41
10	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
11	0,24	0,23	0,19	0,22	0,27	0,26	0,22	0,21	0,23	0,24	0,25
12	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
13	0,32	0,32	0,37	0,38	0,38	0,39	0,42	0,45	0,48	0,50	0,50
14	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
15	0,22	0,22	0,23	0,22	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25	0,23
16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
17	0,19	0,21	0,21	0,25	0,27	0,26	0,27	0,30	0,32	0,34	0,33
18	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
19	0,15	0,13	0,13	0,13	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12
20	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
21	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,11
22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
23	0,09	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
25	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,10	0,11	0,12	0,14	0,13
26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
27	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,02
28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01
29	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,09	0,07
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08	0,01
31	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,11	0,08
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,10	0,01
33	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,10	0,02
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,09	0,01
35	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,09	0,08
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01
37	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,05
38	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01
39	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
41	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
42	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
43	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
44	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
45	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
46	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
47	0,03	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
48	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
49	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
50	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0  
 „Determination of electrical properties“

Inter-harmonics Symo8.2-3-M											
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	0,11	0,12	0,12	0,13	0,12	0,14	0,13	0,15	0,15	0,15	0,18
125	0,14	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,19	0,20	0,20
175	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16
225	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
275	0,12	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
325	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
375	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
425	0,10	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12
475	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10
525	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
575	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
625	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
675	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06
725	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
775	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
825	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
875	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
925	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
975	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1025	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1075	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1125	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
1225	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
1275	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
1325	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1375	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,06	0,02
1425	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,09	0,03
1475	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,12	0,04
1525	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,14	0,03
1575	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,15	0,03
1625	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,16	0,03
1675	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,16	0,04
1725	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,13	0,02
1775	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,09	0,02
1825	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,02
1875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,02
1925	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,02
1975	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Higher frequencies Symo8.2-3-M**

P/P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,10	0,08
2,3	0,08	0,06	0,09	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,07
2,5	0,06	0,06	0,09	0,07	0,07	0,05	0,06	0,10	0,07	0,08	0,07
2,7	0,07	0,08	0,10	0,09	0,09	0,07	0,07	0,17	0,07	0,07	0,07
2,9	0,06	0,07	0,08	0,10	0,10	0,08	0,08	0,09	0,10	0,09	0,10
3,1	0,06	0,08	0,08	0,11	0,11	0,08	0,07	0,08	0,11	0,09	0,09
3,3	0,08	0,11	0,10	0,14	0,12	0,09	0,09	0,09	0,13	0,10	0,09
3,5	0,09	0,23	0,09	0,14	0,13	0,10	0,10	0,10	0,21	0,12	0,11
3,7	0,08	0,18	0,10	0,12	0,13	0,10	0,10	0,10	0,58	0,12	0,12
3,9	0,08	0,08	0,08	0,09	0,12	0,08	0,08	0,09	0,61	0,12	0,09
4,1	0,07	0,08	0,07	0,08	0,09	0,07	0,07	0,07	0,16	0,30	0,08
4,3	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,09	0,50	0,06
4,5	0,05	0,06	0,05	0,06	0,09	0,05	0,06	0,05	0,16	0,14	0,05
4,7	0,04	0,05	0,04	0,05	0,09	0,05	0,05	0,05	0,11	0,06	0,05
4,9	0,04	0,06	0,04	0,06	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
5,1	0,04	0,16	0,04	0,10	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
5,3	0,03	0,25	0,03	0,09	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
5,5	0,03	0,10	0,04	0,08	0,08	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
5,7	0,03	0,05	0,04	0,08	0,08	0,04	0,05	0,08	0,06	0,05	0,05
5,9	0,03	0,04	0,04	0,07	0,07	0,04	0,04	0,19	0,16	0,05	0,05
6,1	0,03	0,12	0,05	0,07	0,08	0,04	0,04	0,14	0,15	0,06	0,05
6,3	0,03	0,16	0,09	0,08	0,09	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
6,5	0,03	0,04	0,10	0,08	0,08	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
6,7	0,05	0,04	0,11	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,09	0,07
6,9	0,18	0,04	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08
7,1	0,08	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07
7,3	0,06	0,04	0,07	0,06	0,07	0,10	0,12	0,06	0,07	0,07	0,07
7,5	0,14	0,05	0,09	0,07	0,08	0,14	0,14	0,08	0,08	0,08	0,09
7,7	0,06	0,05	0,08	0,07	0,08	0,09	0,09	0,14	0,10	0,10	0,10
7,9	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,09	0,11	0,12	0,11	0,13	0,12
8,1	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,10	0,13	0,13	0,12	0,14	0,14
8,3	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13
8,5	0,06	0,07	0,09	0,10	0,10	0,11	0,10	0,11	0,12	0,12	0,14
8,7	0,07	0,08	0,09	0,11	0,11	0,14	0,12	0,12	0,14	0,14	0,15
8,9	0,07	0,08	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,15	0,16	0,17	0,18

Note:

The reference current is 11,8 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Harmonics Symo8.0-3-M**

P/P <sub>n</sub> [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	5,05	9,93	19,87	30,53	40,47	50,16	60,03	70,59	80,52	91,15	100,53
2	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
3	0,42	0,41	0,42	0,41	0,46	0,46	0,45	0,45	0,44	0,44	0,45
4	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05
5	0,52	0,49	0,47	0,45	0,49	0,48	0,46	0,45	0,45	0,46	0,46
6	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7	0,33	0,33	0,34	0,34	0,39	0,39	0,39	0,39	0,40	0,40	0,40
8	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
9	0,37	0,36	0,38	0,37	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,42	0,41
10	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
11	0,24	0,23	0,19	0,22	0,27	0,26	0,22	0,21	0,23	0,24	0,25
12	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
13	0,32	0,32	0,37	0,38	0,38	0,39	0,42	0,45	0,48	0,50	0,50
14	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
15	0,22	0,22	0,23	0,22	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25	0,23
16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
17	0,19	0,21	0,21	0,25	0,27	0,26	0,27	0,30	0,32	0,34	0,33
18	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
19	0,15	0,13	0,13	0,13	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12
20	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
21	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,11
22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
23	0,09	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
25	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,10	0,11	0,12	0,14	0,13
26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
27	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,02
28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,04	0,01
29	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,09	0,07
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08	0,01
31	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,11	0,08
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,10	0,01
33	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,10	0,02
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,09	0,01
35	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,09	0,08
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01
37	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,05
38	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,01
39	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
41	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
42	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
43	0,04	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
44	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
45	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
46	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
47	0,03	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
48	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
49	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
50	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01



**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Inter-harmonics Symo8.0-3-M**

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
75	0,11	0,12	0,12	0,13	0,12	0,14	0,13	0,15	0,15	0,15	0,18
125	0,14	0,17	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,19	0,20	0,20
175	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16
225	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
275	0,12	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
325	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
375	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
425	0,10	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12
475	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10
525	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
575	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
625	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
675	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06
725	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
775	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
825	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
875	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
925	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
975	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1025	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1075	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1125	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
1225	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
1275	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
1325	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1375	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,06	0,02
1425	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,09	0,03
1475	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,12	0,04
1525	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,14	0,03
1575	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,15	0,03
1625	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,16	0,03
1675	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,16	0,04
1725	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,13	0,02
1775	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,09	0,02
1825	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,06	0,02
1875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,02
1925	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,02
1975	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0  
 „Determination of electrical properties“

**Higher frequencies Symo8.0-3-M**

P/P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,10	0,08
2,3	0,08	0,06	0,09	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,07
2,5	0,06	0,06	0,09	0,07	0,07	0,05	0,06	0,10	0,07	0,08	0,07
2,7	0,07	0,08	0,10	0,09	0,09	0,07	0,07	0,17	0,07	0,07	0,07
2,9	0,06	0,07	0,08	0,10	0,10	0,08	0,08	0,09	0,10	0,09	0,10
3,1	0,06	0,08	0,08	0,11	0,11	0,08	0,07	0,08	0,11	0,09	0,09
3,3	0,08	0,11	0,10	0,14	0,12	0,09	0,09	0,09	0,13	0,10	0,09
3,5	0,09	0,23	0,09	0,14	0,13	0,10	0,10	0,10	0,21	0,12	0,11
3,7	0,08	0,18	0,10	0,12	0,13	0,10	0,10	0,10	0,58	0,12	0,12
3,9	0,08	0,08	0,08	0,09	0,12	0,08	0,08	0,09	0,61	0,12	0,09
4,1	0,07	0,08	0,07	0,08	0,09	0,07	0,07	0,07	0,16	0,30	0,08
4,3	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,09	0,50	0,06
4,5	0,05	0,06	0,05	0,06	0,09	0,05	0,06	0,05	0,16	0,14	0,05
4,7	0,04	0,05	0,04	0,05	0,09	0,05	0,05	0,05	0,11	0,06	0,05
4,9	0,04	0,06	0,04	0,06	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
5,1	0,04	0,16	0,04	0,10	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
5,3	0,03	0,25	0,03	0,09	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
5,5	0,03	0,10	0,04	0,08	0,08	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
5,7	0,03	0,05	0,04	0,08	0,08	0,04	0,05	0,08	0,06	0,05	0,05
5,9	0,03	0,04	0,04	0,07	0,07	0,04	0,04	0,19	0,16	0,05	0,05
6,1	0,03	0,12	0,05	0,07	0,08	0,04	0,04	0,14	0,15	0,06	0,05
6,3	0,03	0,16	0,09	0,08	0,09	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
6,5	0,03	0,04	0,10	0,08	0,08	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
6,7	0,05	0,04	0,11	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,09	0,07
6,9	0,18	0,04	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08
7,1	0,08	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07
7,3	0,06	0,04	0,07	0,06	0,07	0,10	0,12	0,06	0,07	0,07	0,07
7,5	0,14	0,05	0,09	0,07	0,08	0,14	0,14	0,08	0,08	0,08	0,09
7,7	0,06	0,05	0,08	0,07	0,08	0,09	0,09	0,14	0,10	0,10	0,10
7,9	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,09	0,11	0,12	0,11	0,13	0,12
8,1	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,10	0,13	0,13	0,12	0,14	0,14
8,3	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13
8,5	0,06	0,07	0,09	0,10	0,10	0,11	0,10	0,11	0,12	0,12	0,14
8,7	0,07	0,08	0,09	0,11	0,11	0,14	0,12	0,12	0,14	0,14	0,15
8,9	0,07	0,08	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,15	0,16	0,17	0,18

Note:  
 The reference current is 11,6 A.  
 The harmonic values are maximum values from all phases.

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

Harmonics Symo7.0-3-M											
P/P <sub>n</sub> [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	4,35	10,43	20,72	29,90	40,17	50,34	59,65	69,86	79,89	90,07	99,32
2	0,11	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
3	0,48	0,49	0,48	0,48	0,48	0,51	0,47	0,52	0,52	0,52	0,51
4	0,09	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
5	0,61	0,58	0,54	0,53	0,52	0,55	0,50	0,54	0,53	0,52	0,52
6	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7	0,38	0,38	0,39	0,39	0,40	0,43	0,40	0,45	0,45	0,46	0,46
8	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
9	0,42	0,42	0,43	0,43	0,43	0,46	0,43	0,47	0,48	0,48	0,48
10	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
11	0,28	0,27	0,22	0,23	0,27	0,30	0,27	0,26	0,24	0,26	0,27
12	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
13	0,37	0,37	0,41	0,44	0,42	0,43	0,42	0,49	0,52	0,55	0,56
14	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
15	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,27	0,26	0,28	0,29	0,29	0,29
16	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
17	0,22	0,24	0,24	0,26	0,30	0,31	0,29	0,32	0,34	0,36	0,38
18	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19	0,18	0,16	0,15	0,16	0,14	0,12	0,11	0,12	0,12	0,11	0,12
20	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
21	0,14	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16
22	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
23	0,11	0,11	0,11	0,09	0,09	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10
24	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
25	0,05	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,12	0,12	0,13	0,14	0,15
26	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
27	0,08	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
28	0,12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
29	0,14	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08
30	0,11	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,08	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,06	0,07
32	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02
34	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,06	0,07	0,07	0,07
36	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
37	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
38	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
39	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02
41	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02
42	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
43	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
44	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
45	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
46	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03	0,03
47	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,04	0,02	0,03
48	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,04	0,06
49	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,05
50	0,05	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,08

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Inter-harmonics Symo7.0-3-M**

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
75	0,18	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,17	0,18	0,17
125	0,24	0,18	0,21	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
175	0,18	0,16	0,16	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17
225	0,13	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
275	0,15	0,14	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
325	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11
375	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
425	0,12	0,12	0,13	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
475	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11
525	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
575	0,08	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
625	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
675	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
725	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
775	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
825	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
875	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
925	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
975	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1025	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
1075	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1125	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1225	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
1275	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
1325	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1375	0,15	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
1425	0,21	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1475	0,21	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1525	0,15	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1575	0,09	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1625	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
1675	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04
1725	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
1775	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1825	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03
1875	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1925	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1975	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Higher frequencies Symo7.0-3-M**

P/P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,10
2,3	0,07	0,07	0,06	0,06	0,08	0,06	0,07	0,07	0,15	0,08	0,14
2,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,06	0,07	0,07	0,09	0,08	0,46
2,7	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,80
2,9	0,07	0,09	0,10	0,10	0,12	0,10	0,11	0,09	0,10	0,10	0,33
3,1	0,07	0,14	0,10	0,13	0,13	0,10	0,10	0,09	0,10	0,09	0,16
3,3	0,09	0,26	0,12	0,17	0,16	0,12	0,11	0,10	0,10	0,11	0,13
3,5	0,09	0,15	0,12	0,17	0,14	0,13	0,11	0,11	0,12	0,12	0,14
3,7	0,09	0,10	0,13	0,18	0,12	0,16	0,12	0,12	0,12	0,19	0,13
3,9	0,08	0,09	0,14	0,16	0,11	0,34	0,10	0,10	0,10	0,32	0,11
4,1	0,08	0,09	0,30	0,11	0,09	0,38	0,08	0,08	0,08	0,14	0,09
4,3	0,07	0,07	0,49	0,08	0,07	0,29	0,07	0,07	0,07	0,19	0,07
4,5	0,06	0,06	0,31	0,09	0,07	0,24	0,06	0,07	0,06	0,48	0,07
4,7	0,05	0,05	0,09	0,16	0,06	0,14	0,06	0,05	0,05	0,26	0,07
4,9	0,04	0,05	0,06	0,17	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,09	0,17
5,1	0,04	0,06	0,06	0,14	0,09	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,36
5,3	0,03	0,08	0,07	0,12	0,10	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,10
5,5	0,03	0,21	0,21	0,10	0,09	0,10	0,07	0,05	0,05	0,06	0,08
5,7	0,03	0,20	0,19	0,09	0,09	0,15	0,08	0,06	0,06	0,06	0,13
5,9	0,03	0,07	0,05	0,07	0,08	0,12	0,07	0,05	0,06	0,05	0,06
6,1	0,03	0,04	0,04	0,10	0,08	0,10	0,07	0,05	0,09	0,06	0,06
6,3	0,03	0,09	0,05	0,10	0,09	0,07	0,08	0,07	0,23	0,08	0,08
6,5	0,03	0,19	0,05	0,08	0,09	0,06	0,08	0,07	0,12	0,18	0,08
6,7	0,03	0,08	0,05	0,07	0,10	0,07	0,09	0,08	0,09	0,12	0,09
6,9	0,03	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10
7,1	0,03	0,04	0,05	0,05	0,07	0,06	0,10	0,08	0,08	0,07	0,08
7,3	0,03	0,05	0,06	0,06	0,08	0,06	0,09	0,13	0,07	0,07	0,07
7,5	0,03	0,05	0,07	0,07	0,09	0,07	0,11	0,16	0,09	0,09	0,10
7,7	0,03	0,05	0,07	0,07	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12
7,9	0,03	0,06	0,08	0,08	0,11	0,11	0,12	0,13	0,16	0,15	0,15
8,1	0,03	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15	0,17	0,16	0,16
8,3	0,04	0,07	0,09	0,09	0,11	0,11	0,14	0,13	0,14	0,14	0,14
8,5	0,04	0,08	0,10	0,10	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13	0,14	0,13
8,7	0,04	0,09	0,11	0,11	0,14	0,13	0,15	0,14	0,15	0,15	0,15
8,9	0,04	0,09	0,12	0,12	0,15	0,15	0,15	0,19	0,18	0,20	0,19

Note:

The reference current is 10,1 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

Harmonics Symo6.7-3-M											
P/P <sub>n</sub> [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	4,54	9,69	19,29	31,28	40,78	50,22	59,88	69,39	80,04	90,66	98,98
2	0,12	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
3	0,50	0,51	0,50	0,51	0,54	0,54	0,55	0,55	0,54	0,54	0,53
4	0,10	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
5	0,63	0,61	0,57	0,56	0,58	0,58	0,58	0,57	0,55	0,54	0,55
6	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7	0,40	0,40	0,41	0,42	0,45	0,46	0,47	0,47	0,47	0,48	0,48
8	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
9	0,44	0,44	0,44	0,46	0,48	0,48	0,50	0,49	0,50	0,50	0,50
10	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
11	0,29	0,29	0,25	0,25	0,31	0,32	0,31	0,28	0,24	0,27	0,28
12	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
13	0,39	0,38	0,42	0,47	0,47	0,45	0,47	0,49	0,53	0,56	0,58
14	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
15	0,28	0,27	0,27	0,28	0,29	0,29	0,30	0,29	0,30	0,30	0,30
16	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
17	0,23	0,24	0,26	0,28	0,33	0,33	0,32	0,33	0,35	0,37	0,39
18	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19	0,19	0,18	0,17	0,17	0,15	0,12	0,12	0,13	0,12	0,12	0,12
20	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
21	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16
22	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
23	0,12	0,11	0,11	0,09	0,10	0,08	0,07	0,07	0,07	0,09	0,10
24	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
25	0,05	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15
26	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
27	0,08	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
28	0,12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01
29	0,15	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08
30	0,12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,08	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07	0,06	0,07
32	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
34	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07
36	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
37	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05
38	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01
39	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
41	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
42	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
43	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05
44	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
45	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
46	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
47	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05
48	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
49	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
50	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0  
 „Determination of electrical properties“

Inter-harmonics Symo6.7-3-M											
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	0,19	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,18
125	0,25	0,17	0,22	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,23
175	0,19	0,15	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18
225	0,14	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09
275	0,15	0,14	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14
325	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
375	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
425	0,13	0,12	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,14	0,14	0,14
475	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
525	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
575	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
625	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
675	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
725	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
775	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06
825	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06
875	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
925	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
975	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1025	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
1075	0,07	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1125	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1225	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1275	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
1325	0,10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1375	0,16	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
1425	0,22	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
1475	0,22	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1525	0,16	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
1575	0,09	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1625	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1675	0,06	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1725	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
1775	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
1825	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,03
1875	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,02	0,03
1925	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05	0,03	0,03
1975	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Higher frequencies Symo6.7-3-M**

P/P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09
2,3	0,07	0,07	0,07	0,11	0,08	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08
2,5	0,08	0,07	0,08	0,11	0,09	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09
2,7	0,08	0,09	0,09	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09
2,9	0,08	0,17	0,10	0,10	0,12	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,13
3,1	0,07	0,18	0,09	0,10	0,11	0,09	0,09	0,09	0,09	0,14	0,15
3,3	0,09	0,11	0,13	0,13	0,13	0,11	0,11	0,10	0,11	0,35	0,28
3,5	0,09	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,22	0,92
3,7	0,09	0,10	0,17	0,12	0,12	0,13	0,12	0,13	0,13	0,14	0,80
3,9	0,08	0,09	0,23	0,10	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,11	0,20
4,1	0,08	0,09	0,20	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,13
4,3	0,07	0,07	0,10	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09
4,5	0,06	0,06	0,16	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
4,7	0,05	0,05	0,32	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,16
4,9	0,05	0,05	0,27	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,12	0,14
5,1	0,04	0,05	0,13	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,31	0,08
5,3	0,04	0,04	0,06	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,25	0,06
5,5	0,03	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08	0,06
5,7	0,03	0,08	0,07	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,19
5,9	0,03	0,21	0,19	0,04	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,21
6,1	0,03	0,16	0,16	0,07	0,08	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
6,3	0,03	0,06	0,06	0,10	0,09	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08
6,5	0,03	0,05	0,05	0,12	0,09	0,07	0,09	0,07	0,08	0,08	0,08
6,7	0,03	0,17	0,05	0,14	0,10	0,10	0,12	0,08	0,16	0,09	0,09
6,9	0,03	0,12	0,06	0,10	0,11	0,12	0,14	0,10	0,20	0,11	0,10
7,1	0,03	0,04	0,05	0,06	0,12	0,11	0,14	0,08	0,09	0,18	0,08
7,3	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,13	0,09	0,11	0,07	0,08	0,08
7,5	0,03	0,05	0,07	0,10	0,09	0,10	0,08	0,20	0,09	0,10	0,10
7,7	0,03	0,05	0,06	0,11	0,10	0,10	0,09	0,11	0,10	0,11	0,12
7,9	0,03	0,06	0,08	0,09	0,12	0,13	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14
8,1	0,04	0,07	0,09	0,09	0,13	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
8,3	0,04	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,14	0,16	0,14	0,14
8,5	0,04	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14	0,13	0,13	0,15	0,14	0,14
8,7	0,04	0,09	0,11	0,12	0,14	0,14	0,14	0,16	0,15	0,16	0,17
8,9	0,04	0,09	0,12	0,13	0,15	0,17	0,15	0,20	0,17	0,19	0,20

Note:

The reference current is 9,7 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.



**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Harmonics Symo6.0-3-M**

P/P <sub>n</sub> [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	5,07	10,81	18,79	29,57	40,14	50,73	60,14	69,52	79,91	90,45	99,63
2	0,13	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
3	0,55	0,57	0,56	0,56	0,60	0,61	0,62	0,55	0,61	0,61	0,60
4	0,11	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
5	0,71	0,68	0,65	0,62	0,64	0,65	0,66	0,59	0,63	0,62	0,61
6	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7	0,45	0,45	0,45	0,45	0,49	0,51	0,52	0,47	0,53	0,53	0,53
8	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
9	0,49	0,49	0,50	0,50	0,53	0,54	0,55	0,50	0,55	0,55	0,55
10	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
11	0,33	0,33	0,29	0,25	0,32	0,36	0,36	0,31	0,30	0,28	0,30
12	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
13	0,43	0,43	0,45	0,50	0,53	0,51	0,51	0,50	0,56	0,59	0,62
14	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
15	0,31	0,30	0,30	0,30	0,32	0,32	0,33	0,30	0,33	0,33	0,33
16	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
17	0,26	0,27	0,28	0,28	0,34	0,37	0,37	0,34	0,37	0,39	0,41
18	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19	0,21	0,20	0,20	0,18	0,19	0,15	0,14	0,13	0,14	0,14	0,13
20	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
21	0,16	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18
22	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
23	0,13	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
24	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
25	0,05	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,14	0,14	0,14	0,16
26	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
27	0,09	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
28	0,14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
29	0,17	0,04	0,04	0,04	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08
30	0,13	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
31	0,09	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07
32	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
33	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
34	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
35	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,08
36	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
37	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
38	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
39	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
40	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,04	0,01
41	0,04	0,04	0,03	0,02	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
42	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
43	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
44	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
45	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
46	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
47	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
48	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
49	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
50	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0  
 „Determination of electrical properties“

Inter-harmonics Symo6.0-3-M											
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	0,21	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,19	0,20	0,21
125	0,28	0,18	0,24	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,27	0,27	0,27
175	0,21	0,17	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20
225	0,15	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
275	0,17	0,16	0,18	0,17	0,18	0,16	0,17	0,16	0,17	0,17	0,16
325	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,11	0,12	0,12
375	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
425	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
475	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
525	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
575	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08
625	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11
675	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08
725	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
775	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
825	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
875	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
925	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
975	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1025	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1075	0,08	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1125	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
1175	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1225	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
1275	0,06	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
1325	0,11	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05
1375	0,18	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03
1425	0,25	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1475	0,24	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1525	0,18	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1575	0,10	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1625	0,07	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1675	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1725	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1775	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1825	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1875	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1925	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1975	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Higher frequencies Symo6.0-3-M**

P/P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,08	0,08	0,10	0,08	0,10	0,08	0,07	0,08	0,08	0,13	0,09
2,3	0,08	0,07	0,11	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08
2,5	0,09	0,08	0,11	0,08	0,09	0,09	0,10	0,08	0,08	0,08	0,09
2,7	0,09	0,10	0,13	0,11	0,12	0,11	0,12	0,10	0,10	0,09	0,10
2,9	0,08	0,19	0,11	0,12	0,13	0,11	0,15	0,13	0,11	0,11	0,13
3,1	0,08	0,20	0,10	0,11	0,12	0,10	0,15	0,12	0,10	0,10	0,34
3,3	0,10	0,13	0,13	0,14	0,14	0,13	0,17	0,12	0,12	0,13	0,24
3,5	0,10	0,11	0,12	0,14	0,14	0,13	0,18	0,13	0,13	0,13	0,14
3,7	0,10	0,11	0,12	0,14	0,13	0,13	0,17	0,14	0,14	0,14	0,15
3,9	0,09	0,11	0,11	0,17	0,12	0,12	0,13	0,11	0,12	0,11	0,12
4,1	0,09	0,10	0,10	0,27	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
4,3	0,08	0,08	0,08	0,43	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
4,5	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08
4,7	0,06	0,06	0,06	0,24	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07
4,9	0,05	0,05	0,05	0,11	0,06	0,06	0,09	0,07	0,07	0,07	0,08
5,1	0,05	0,05	0,05	0,07	0,06	0,07	0,12	0,08	0,08	0,08	0,12
5,3	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,10	0,07	0,06	0,07	0,32
5,5	0,03	0,05	0,04	0,15	0,05	0,05	0,10	0,09	0,06	0,06	0,24
5,7	0,04	0,09	0,05	0,21	0,06	0,06	0,11	0,09	0,06	0,07	0,09
5,9	0,03	0,23	0,04	0,15	0,08	0,05	0,10	0,09	0,06	0,06	0,07
6,1	0,03	0,18	0,07	0,06	0,09	0,07	0,10	0,08	0,06	0,06	0,07
6,3	0,03	0,07	0,11	0,06	0,10	0,10	0,12	0,10	0,08	0,09	0,09
6,5	0,03	0,06	0,11	0,06	0,09	0,11	0,12	0,09	0,08	0,15	0,09
6,7	0,03	0,19	0,11	0,06	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,24	0,10
6,9	0,03	0,13	0,14	0,07	0,15	0,12	0,11	0,12	0,10	0,12	0,11
7,1	0,03	0,05	0,09	0,06	0,10	0,13	0,09	0,12	0,09	0,09	0,12
7,3	0,03	0,05	0,10	0,07	0,09	0,11	0,09	0,10	0,12	0,08	0,18
7,5	0,04	0,06	0,10	0,08	0,09	0,10	0,10	0,13	0,22	0,10	0,11
7,7	0,04	0,06	0,10	0,08	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,12	0,13
7,9	0,04	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,15	0,16
8,1	0,04	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,14	0,16	0,17	0,17	0,17
8,3	0,05	0,08	0,09	0,11	0,11	0,14	0,13	0,16	0,15	0,19	0,15
8,5	0,04	0,09	0,11	0,13	0,13	0,14	0,14	0,15	0,14	0,15	0,16
8,7	0,05	0,10	0,12	0,13	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,16	0,18
8,9	0,04	0,10	0,13	0,15	0,15	0,17	0,18	0,18	0,23	0,20	0,22

Note:

The reference current is 8,7 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0  
 „Determination of electrical properties“

Harmonics Symo5.5-3-M											
P/P <sub>n</sub> [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	4,05	10,41	20,48	29,42	40,93	51,11	59,91	70,07	78,83	88,88	100,41
2	0,13	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08
3	0,61	0,61	0,68	0,63	0,61	0,61	0,68	0,64	0,67	0,67	0,66
4	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
5	0,78	0,74	0,76	0,70	0,67	0,66	0,72	0,68	0,70	0,68	0,67
6	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7	0,48	0,48	0,55	0,51	0,50	0,50	0,57	0,54	0,57	0,58	0,58
8	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
9	0,54	0,54	0,59	0,56	0,55	0,55	0,60	0,58	0,60	0,60	0,60
10	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
11	0,36	0,38	0,35	0,28	0,31	0,35	0,40	0,37	0,36	0,33	0,30
12	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
13	0,47	0,48	0,53	0,55	0,56	0,54	0,56	0,55	0,58	0,62	0,65
14	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
15	0,34	0,33	0,35	0,34	0,33	0,33	0,36	0,34	0,36	0,36	0,36
16	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
17	0,28	0,28	0,33	0,31	0,35	0,38	0,40	0,38	0,39	0,41	0,43
18	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19	0,23	0,23	0,23	0,19	0,20	0,17	0,15	0,14	0,16	0,15	0,15
20	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
21	0,17	0,16	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19
22	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
23	0,15	0,13	0,12	0,13	0,11	0,12	0,10	0,09	0,09	0,08	0,09
24	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
25	0,07	0,05	0,08	0,08	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15	0,15	0,16
26	0,12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
27	0,18	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
28	0,17	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
29	0,12	0,03	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08
30	0,06	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
31	0,06	0,03	0,02	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
32	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
33	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
34	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08
36	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
37	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,06
38	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
39	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
40	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02
41	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
42	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
43	0,05	0,05	0,03	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05
44	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
45	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05
46	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
47	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
48	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
49	0,06	0,06	0,06	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
50	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Inter-harmonics Symo5.5-3-M**

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	0,29	0,17	0,18	0,17	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20
125	0,25	0,21	0,26	0,27	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
175	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
225	0,10	0,09	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12
275	0,18	0,17	0,19	0,19	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
325	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13
375	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
425	0,16	0,15	0,17	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,17	0,17
475	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
525	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
575	0,10	0,09	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
625	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
675	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
725	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08
775	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
825	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
875	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
925	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
975	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
1025	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1075	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07
1125	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1175	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1225	0,07	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
1275	0,13	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
1325	0,25	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1375	0,29	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,05	0,04
1425	0,22	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1475	0,14	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1525	0,09	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1575	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1625	0,06	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1675	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1725	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1775	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1825	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1875	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1925	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1975	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Higher frequencies Symo5.5-3-M**

P/P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,15
2,3	0,08	0,08	0,09	0,14	0,08	0,10	0,08	0,08	0,09	0,09	0,14
2,5	0,09	0,10	0,10	0,13	0,08	0,10	0,10	0,08	0,12	0,08	0,09
2,7	0,09	0,21	0,13	0,15	0,12	0,13	0,13	0,11	0,14	0,10	0,10
2,9	0,09	0,13	0,14	0,12	0,13	0,15	0,15	0,13	0,17	0,12	0,12
3,1	0,09	0,10	0,14	0,11	0,13	0,16	0,16	0,12	0,18	0,11	0,12
3,3	0,11	0,12	0,18	0,15	0,17	0,20	0,18	0,16	0,19	0,13	0,14
3,5	0,11	0,12	0,18	0,14	0,17	0,18	0,20	0,19	0,18	0,15	0,15
3,7	0,11	0,12	0,18	0,15	0,24	0,15	0,19	0,20	0,16	0,15	0,15
3,9	0,10	0,11	0,16	0,13	0,49	0,13	0,17	0,27	0,13	0,12	0,12
4,1	0,10	0,11	0,14	0,11	0,48	0,11	0,14	0,45	0,11	0,10	0,11
4,3	0,08	0,09	0,09	0,09	0,39	0,09	0,10	0,36	0,09	0,09	0,09
4,5	0,07	0,08	0,09	0,08	0,27	0,09	0,14	0,27	0,08	0,08	0,08
4,7	0,06	0,06	0,12	0,06	0,15	0,07	0,14	0,17	0,07	0,07	0,07
4,9	0,06	0,06	0,13	0,06	0,09	0,08	0,14	0,14	0,08	0,07	0,08
5,1	0,05	0,06	0,12	0,06	0,08	0,11	0,14	0,14	0,11	0,09	0,09
5,3	0,04	0,05	0,10	0,05	0,18	0,12	0,12	0,09	0,13	0,07	0,07
5,5	0,04	0,05	0,10	0,05	0,21	0,12	0,11	0,07	0,13	0,06	0,07
5,7	0,04	0,05	0,10	0,06	0,17	0,12	0,11	0,14	0,14	0,07	0,07
5,9	0,03	0,05	0,10	0,05	0,09	0,10	0,11	0,16	0,13	0,06	0,07
6,1	0,03	0,10	0,11	0,08	0,06	0,11	0,12	0,13	0,13	0,06	0,08
6,3	0,03	0,23	0,11	0,14	0,06	0,11	0,13	0,10	0,14	0,09	0,17
6,5	0,03	0,17	0,10	0,15	0,06	0,12	0,11	0,10	0,11	0,09	0,27
6,7	0,03	0,07	0,10	0,17	0,07	0,13	0,11	0,10	0,10	0,10	0,13
6,9	0,03	0,17	0,09	0,12	0,08	0,12	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12
7,1	0,03	0,18	0,07	0,08	0,07	0,09	0,10	0,09	0,11	0,10	0,10
7,3	0,04	0,06	0,08	0,11	0,07	0,10	0,10	0,08	0,10	0,17	0,08
7,5	0,04	0,07	0,09	0,13	0,09	0,11	0,11	0,10	0,12	0,21	0,11
7,7	0,04	0,06	0,08	0,12	0,09	0,12	0,12	0,11	0,14	0,13	0,13
7,9	0,04	0,07	0,08	0,11	0,10	0,14	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17
8,1	0,04	0,08	0,10	0,11	0,11	0,14	0,15	0,17	0,16	0,19	0,23
8,3	0,05	0,08	0,10	0,12	0,12	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18
8,5	0,04	0,10	0,12	0,14	0,13	0,16	0,15	0,14	0,16	0,16	0,16
8,7	0,05	0,10	0,13	0,14	0,15	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,18
8,9	0,05	0,11	0,14	0,16	0,16	0,19	0,20	0,20	0,21	0,24	0,22

Note:

The reference current is 8,0 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0  
 „Determination of electrical properties“

Harmonics Symo5.0-3-M											
P/P <sub>n</sub> [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	4,45	9,80	19,39	29,06	41,90	51,37	59,44	70,41	80,20	89,80	97,71
2	0,14	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
3	0,67	0,67	0,67	0,67	0,69	0,67	0,75	0,71	0,74	0,74	0,73
4	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
5	0,85	0,83	0,78	0,76	0,76	0,72	0,79	0,76	0,78	0,76	0,75
6	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7	0,53	0,54	0,54	0,54	0,56	0,55	0,62	0,61	0,63	0,63	0,63
8	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
9	0,59	0,59	0,59	0,60	0,61	0,60	0,66	0,64	0,66	0,66	0,66
10	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
11	0,40	0,40	0,37	0,31	0,33	0,37	0,44	0,42	0,42	0,39	0,36
12	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
13	0,52	0,53	0,53	0,57	0,63	0,60	0,63	0,60	0,63	0,65	0,68
14	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
15	0,37	0,36	0,36	0,36	0,37	0,36	0,39	0,38	0,40	0,39	0,40
16	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
17	0,31	0,31	0,33	0,34	0,37	0,41	0,45	0,43	0,43	0,44	0,45
18	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
19	0,25	0,24	0,23	0,21	0,23	0,21	0,19	0,16	0,17	0,17	0,17
20	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
21	0,19	0,18	0,19	0,19	0,20	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21
22	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
23	0,16	0,14	0,14	0,15	0,12	0,12	0,12	0,10	0,10	0,09	0,09
24	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
25	0,08	0,05	0,05	0,09	0,11	0,11	0,12	0,14	0,16	0,17	0,17
26	0,13	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
27	0,20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
28	0,18	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
29	0,13	0,03	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09
30	0,07	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
31	0,07	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
32	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
33	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
34	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
35	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,07	0,08
36	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
37	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
38	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
39	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
40	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
41	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05
42	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
43	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
44	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
45	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
46	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
47	0,05	0,07	0,05	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
48	0,02	0,04	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
49	0,07	0,07	0,07	0,05	0,05	0,04	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04
50	0,02	0,04	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0  
 „Determination of electrical properties“

Inter-harmonics Symo5.0-3-M											
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	0,31	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,22	0,21	0,21	0,22
125	0,27	0,24	0,29	0,29	0,31	0,31	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32
175	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
225	0,11	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13
275	0,20	0,19	0,21	0,21	0,21	0,21	0,20	0,20	0,20	0,19	0,20
325	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14
375	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
425	0,18	0,17	0,18	0,18	0,19	0,19	0,18	0,19	0,18	0,18	0,18
475	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14	0,14	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14
525	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
575	0,11	0,10	0,11	0,11	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
625	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
675	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
725	0,06	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
775	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
825	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
875	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
925	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
975	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1025	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
1075	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08
1125	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1175	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1225	0,08	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1275	0,15	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04
1325	0,28	0,06	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
1375	0,32	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1425	0,25	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
1475	0,16	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1525	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1575	0,06	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
1625	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,03
1675	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06
1725	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1775	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
1825	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,03
1875	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
1925	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
1975	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04



**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Higher frequencies Symo5.0-3-M**

P/P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,09	0,10	0,11	0,09	0,10
2,3	0,09	0,14	0,10	0,09	0,15	0,09	0,09	0,09	0,11	0,09	0,09
2,5	0,10	0,17	0,10	0,10	0,14	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
2,7	0,10	0,12	0,13	0,13	0,15	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11
2,9	0,10	0,11	0,12	0,14	0,13	0,14	0,15	0,14	0,13	0,14	0,13
3,1	0,10	0,10	0,12	0,14	0,13	0,14	0,17	0,14	0,12	0,12	0,12
3,3	0,12	0,13	0,15	0,19	0,17	0,18	0,22	0,17	0,15	0,14	0,14
3,5	0,12	0,13	0,15	0,22	0,16	0,18	0,21	0,19	0,17	0,16	0,16
3,7	0,12	0,13	0,15	0,30	0,16	0,21	0,23	0,23	0,16	0,17	0,17
3,9	0,11	0,12	0,16	0,83	0,14	0,39	0,31	0,48	0,14	0,14	0,14
4,1	0,11	0,12	0,25	0,75	0,12	0,48	0,28	0,53	0,12	0,12	0,11
4,3	0,09	0,10	0,31	0,22	0,10	0,37	0,22	0,40	0,10	0,10	0,09
4,5	0,08	0,08	0,57	0,15	0,08	0,32	0,19	0,34	0,09	0,09	0,09
4,7	0,07	0,07	0,45	0,24	0,07	0,25	0,17	0,19	0,08	0,08	0,08
4,9	0,06	0,06	0,12	0,14	0,07	0,15	0,15	0,10	0,07	0,08	0,08
5,1	0,06	0,06	0,08	0,18	0,07	0,09	0,15	0,10	0,09	0,10	0,10
5,3	0,05	0,05	0,07	0,41	0,06	0,12	0,13	0,07	0,07	0,08	0,07
5,5	0,04	0,05	0,18	0,18	0,05	0,19	0,15	0,14	0,07	0,07	0,07
5,7	0,04	0,05	0,36	0,07	0,06	0,18	0,15	0,21	0,07	0,08	0,08
5,9	0,04	0,05	0,11	0,05	0,06	0,15	0,12	0,17	0,07	0,07	0,07
6,1	0,04	0,05	0,05	0,06	0,09	0,11	0,10	0,14	0,07	0,07	0,07
6,3	0,04	0,06	0,06	0,07	0,14	0,08	0,10	0,09	0,09	0,09	0,10
6,5	0,03	0,12	0,06	0,06	0,16	0,08	0,10	0,09	0,12	0,10	0,10
6,7	0,04	0,25	0,06	0,07	0,18	0,09	0,11	0,10	0,16	0,11	0,11
6,9	0,04	0,15	0,07	0,08	0,13	0,10	0,12	0,11	0,18	0,14	0,13
7,1	0,04	0,15	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,09	0,18	0,20	0,11
7,3	0,04	0,21	0,07	0,08	0,10	0,10	0,10	0,09	0,12	0,23	0,19
7,5	0,04	0,08	0,08	0,09	0,13	0,11	0,11	0,10	0,11	0,12	0,23
7,7	0,04	0,07	0,08	0,09	0,15	0,11	0,12	0,13	0,12	0,13	0,14
7,9	0,04	0,07	0,09	0,11	0,12	0,14	0,14	0,16	0,16	0,17	0,18
8,1	0,05	0,09	0,10	0,12	0,12	0,15	0,15	0,17	0,20	0,20	0,20
8,3	0,05	0,08	0,10	0,12	0,13	0,15	0,15	0,16	0,19	0,19	0,18
8,5	0,05	0,10	0,12	0,14	0,14	0,17	0,17	0,17	0,17	0,22	0,17
8,7	0,05	0,10	0,14	0,15	0,15	0,19	0,19	0,18	0,18	0,22	0,20
8,9	0,05	0,11	0,14	0,16	0,17	0,21	0,22	0,21	0,20	0,22	0,26

Note:

The reference current is 7,2 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Harmonics Symo4.5-3-M**

P/P <sub>n</sub> [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	4,95	9,14	19,83	28,73	39,46	50,04	60,74	69,64	80,24	89,18	97,92
2	0,16	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10
3	0,74	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,81	0,75	0,83	0,83	0,83
4	0,08	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10
5	0,95	0,94	0,87	0,85	0,83	0,82	0,87	0,80	0,88	0,86	0,85
6	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
7	0,59	0,60	0,60	0,60	0,61	0,61	0,67	0,62	0,70	0,70	0,70
8	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
9	0,66	0,66	0,66	0,66	0,67	0,67	0,72	0,67	0,74	0,74	0,74
10	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
11	0,44	0,43	0,41	0,37	0,34	0,38	0,46	0,44	0,48	0,47	0,44
12	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03
13	0,58	0,59	0,59	0,62	0,67	0,68	0,70	0,64	0,69	0,70	0,72
14	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
15	0,41	0,40	0,40	0,40	0,41	0,41	0,43	0,40	0,44	0,44	0,44
16	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03
17	0,34	0,34	0,36	0,38	0,37	0,42	0,49	0,47	0,49	0,48	0,48
18	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19	0,28	0,26	0,24	0,25	0,24	0,25	0,22	0,19	0,18	0,18	0,19
20	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
21	0,21	0,20	0,21	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23
22	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
23	0,18	0,16	0,18	0,16	0,14	0,14	0,14	0,14	0,11	0,11	0,11
24	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
25	0,09	0,06	0,06	0,11	0,11	0,13	0,13	0,14	0,17	0,18	0,19
26	0,15	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
27	0,22	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
28	0,21	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
29	0,14	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10
30	0,08	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
31	0,07	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08
32	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
33	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
34	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
35	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,07	0,07	0,07
36	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
37	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05
38	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
39	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
40	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
41	0,05	0,06	0,05	0,05	0,03	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
42	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
43	0,06	0,07	0,05	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,04	0,04
44	0,02	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
45	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
46	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
47	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
48	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
49	0,07	0,08	0,08	0,07	0,06	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04
50	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0  
 „Determination of electrical properties“

Inter-harmonics Symo4.5-3-M											
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	0,35	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,25
125	0,30	0,26	0,31	0,33	0,33	0,34	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
175	0,25	0,24	0,25	0,25	0,25	0,26	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
225	0,12	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
275	0,22	0,22	0,24	0,24	0,22	0,23	0,23	0,22	0,22	0,22	0,21
325	0,11	0,11	0,12	0,12	0,14	0,13	0,13	0,15	0,14	0,14	0,15
375	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08
425	0,20	0,19	0,21	0,20	0,20	0,21	0,21	0,20	0,20	0,21	0,20
475	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
525	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
575	0,12	0,11	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,11
625	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13	0,13	0,14
675	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
725	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
775	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
825	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
875	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
925	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
975	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06
1025	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08
1075	0,11	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09
1125	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1175	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1225	0,09	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04
1275	0,16	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1325	0,31	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1375	0,35	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
1425	0,27	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1475	0,17	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1525	0,11	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1575	0,07	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1625	0,07	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1675	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1725	0,05	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1775	0,05	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
1825	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
1875	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04	0,05	0,06
1925	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
1975	0,05	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Higher frequencies Symo4.5-3-M**

P/P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,11	0,16	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,12	0,14
2,3	0,10	0,15	0,11	0,10	0,10	0,10	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12
2,5	0,12	0,11	0,12	0,11	0,11	0,10	0,13	0,12	0,13	0,09	0,10
2,7	0,12	0,12	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,13	0,13
2,9	0,11	0,12	0,13	0,14	0,16	0,15	0,18	0,18	0,20	0,14	0,15
3,1	0,11	0,11	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,19	0,20	0,14	0,13
3,3	0,14	0,14	0,17	0,19	0,19	0,21	0,19	0,23	0,23	0,17	0,16
3,5	0,14	0,16	0,17	0,17	0,18	0,21	0,18	0,24	0,24	0,19	0,18
3,7	0,14	0,15	0,26	0,25	0,19	0,30	0,18	0,20	0,23	0,18	0,18
3,9	0,13	0,14	0,42	0,34	0,23	0,60	0,16	0,16	0,17	0,15	0,16
4,1	0,12	0,13	0,22	0,30	0,36	0,59	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
4,3	0,10	0,11	0,13	0,15	0,57	0,47	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
4,5	0,09	0,09	0,13	0,25	0,46	0,33	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10
4,7	0,08	0,07	0,24	0,48	0,32	0,18	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08
4,9	0,07	0,07	0,54	0,40	0,14	0,11	0,08	0,11	0,12	0,08	0,09
5,1	0,07	0,07	0,33	0,19	0,10	0,09	0,09	0,17	0,16	0,10	0,11
5,3	0,05	0,05	0,10	0,08	0,08	0,22	0,07	0,14	0,14	0,08	0,09
5,5	0,05	0,05	0,07	0,07	0,20	0,26	0,07	0,13	0,14	0,07	0,08
5,7	0,05	0,06	0,09	0,10	0,28	0,21	0,08	0,14	0,15	0,08	0,09
5,9	0,04	0,05	0,32	0,28	0,20	0,11	0,11	0,12	0,14	0,08	0,08
6,1	0,04	0,05	0,24	0,24	0,09	0,07	0,12	0,12	0,14	0,08	0,08
6,3	0,04	0,06	0,07	0,10	0,08	0,08	0,14	0,13	0,16	0,10	0,11
6,5	0,04	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,14	0,14	0,16	0,13	0,15
6,7	0,04	0,10	0,07	0,07	0,08	0,08	0,15	0,15	0,15	0,18	0,21
6,9	0,04	0,32	0,08	0,09	0,10	0,10	0,17	0,16	0,14	0,20	0,26
7,1	0,04	0,14	0,07	0,07	0,08	0,09	0,18	0,12	0,11	0,20	0,16
7,3	0,04	0,11	0,08	0,09	0,10	0,09	0,13	0,12	0,12	0,13	0,10
7,5	0,05	0,26	0,09	0,10	0,10	0,10	0,14	0,13	0,14	0,12	0,13
7,7	0,05	0,10	0,09	0,10	0,11	0,11	0,14	0,14	0,16	0,14	0,15
7,9	0,05	0,08	0,10	0,11	0,13	0,13	0,17	0,16	0,18	0,18	0,20
8,1	0,05	0,09	0,12	0,13	0,14	0,14	0,20	0,17	0,19	0,22	0,25
8,3	0,06	0,09	0,11	0,13	0,15	0,15	0,18	0,16	0,17	0,22	0,23
8,5	0,05	0,10	0,13	0,15	0,17	0,16	0,19	0,18	0,18	0,19	0,19
8,7	0,06	0,12	0,15	0,16	0,18	0,18	0,21	0,20	0,21	0,20	0,21
8,9	0,06	0,12	0,16	0,17	0,20	0,19	0,23	0,23	0,24	0,23	0,24

Note:

The reference current is 6,5 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

Harmonics Symo3.7-3-M											
P/P <sub>n</sub> [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	4,06	8,23	19,73	30,46	39,31	52,38	60,86	69,49	80,39	90,97	99,61
2	0,17	0,21	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
3	0,91	0,90	0,92	1,01	0,91	0,92	0,91	0,91	1,02	0,98	1,01
4	0,10	0,18	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
5	1,16	1,15	1,09	1,13	1,03	1,01	1,00	0,98	1,07	1,05	1,07
6	0,06	0,08	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
7	0,72	0,73	0,73	0,82	0,74	0,74	0,74	0,74	0,84	0,83	0,85
8	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
9	0,81	0,80	0,80	0,88	0,81	0,82	0,82	0,81	0,90	0,87	0,90
10	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
11	0,54	0,53	0,50	0,52	0,43	0,43	0,46	0,49	0,59	0,58	0,58
12	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
13	0,70	0,70	0,70	0,78	0,77	0,83	0,83	0,82	0,85	0,82	0,84
14	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
15	0,50	0,50	0,49	0,52	0,49	0,50	0,49	0,49	0,53	0,52	0,53
16	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
17	0,42	0,42	0,46	0,49	0,46	0,47	0,51	0,55	0,61	0,59	0,59
18	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03
19	0,35	0,34	0,30	0,34	0,28	0,30	0,30	0,28	0,25	0,23	0,22
20	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
21	0,26	0,26	0,25	0,26	0,25	0,26	0,26	0,26	0,27	0,27	0,27
22	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
23	0,22	0,21	0,21	0,17	0,20	0,16	0,16	0,17	0,17	0,15	0,13
24	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
25	0,09	0,09	0,11	0,11	0,12	0,14	0,15	0,15	0,17	0,19	0,21
26	0,06	0,07	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
27	0,14	0,15	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
28	0,16	0,22	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
29	0,20	0,27	0,06	0,07	0,08	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11
30	0,19	0,21	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
31	0,18	0,15	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07
32	0,14	0,08	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
33	0,12	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
34	0,08	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
35	0,09	0,07	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08
36	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
37	0,06	0,05	0,06	0,08	0,06	0,08	0,07	0,06	0,07	0,07	0,06
38	0,04	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
39	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
40	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
41	0,06	0,06	0,06	0,04	0,05	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06
42	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
43	0,07	0,07	0,07	0,05	0,06	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
44	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
45	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
46	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
47	0,07	0,07	0,07	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03
48	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
49	0,09	0,09	0,09	0,09	0,07	0,07	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03
50	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0  
 „Determination of electrical properties“

Inter-harmonics Symo3.7-3-M											
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	0,44	0,35	0,24	0,26	0,26	0,26	0,27	0,27	0,27	0,28	0,29
125	0,35	0,46	0,34	0,39	0,39	0,41	0,41	0,42	0,42	0,43	0,43
175	0,30	0,35	0,30	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
225	0,15	0,25	0,14	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17
275	0,26	0,27	0,26	0,29	0,29	0,28	0,28	0,29	0,27	0,27	0,27
325	0,13	0,15	0,15	0,15	0,15	0,17	0,16	0,16	0,17	0,18	0,17
375	0,10	0,10	0,08	0,09	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,09
425	0,24	0,23	0,23	0,25	0,25	0,25	0,25	0,26	0,25	0,25	0,25
475	0,19	0,18	0,19	0,20	0,20	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,19
525	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14
575	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
625	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,17	0,17	0,16	0,17	0,17	0,16
675	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12
725	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11
775	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
825	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
875	0,10	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
925	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
975	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1025	0,10	0,11	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
1075	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11
1125	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1175	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1225	0,08	0,08	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06
1275	0,09	0,10	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1325	0,17	0,18	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
1375	0,24	0,29	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06
1425	0,30	0,41	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06
1475	0,31	0,39	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
1525	0,29	0,28	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1575	0,24	0,17	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
1625	0,20	0,11	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
1675	0,16	0,10	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
1725	0,11	0,07	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1775	0,08	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06
1825	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
1875	0,06	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
1925	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06
1975	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Higher frequencies Symo3.7-3-M**

P/P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,13	0,14	0,13	0,12	0,13	0,13
2,3	0,13	0,13	0,13	0,14	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,12
2,5	0,14	0,14	0,14	0,15	0,14	0,14	0,12	0,13	0,12	0,11	0,11
2,7	0,14	0,14	0,16	0,19	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18	0,17	0,16
2,9	0,13	0,14	0,16	0,21	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,18	0,17
3,1	0,13	0,13	0,26	0,21	0,20	0,22	0,19	0,19	0,23	0,17	0,17
3,3	0,16	0,17	0,49	0,27	0,26	0,28	0,25	0,24	0,29	0,21	0,21
3,5	0,17	0,16	0,28	0,26	0,30	0,37	0,26	0,24	0,28	0,21	0,22
3,7	0,17	0,16	0,19	0,26	0,40	0,92	0,36	0,28	0,31	0,23	0,22
3,9	0,16	0,15	0,17	0,24	1,12	1,14	0,73	0,53	0,42	0,20	0,19
4,1	0,15	0,15	0,16	0,20	1,01	0,65	0,72	0,64	0,37	0,16	0,16
4,3	0,13	0,13	0,14	0,14	0,29	0,23	0,57	0,51	0,30	0,13	0,13
4,5	0,11	0,11	0,12	0,13	0,20	0,18	0,40	0,44	0,26	0,13	0,12
4,7	0,09	0,09	0,10	0,18	0,33	0,25	0,22	0,34	0,23	0,10	0,10
4,9	0,08	0,08	0,10	0,19	0,18	0,24	0,13	0,20	0,21	0,10	0,11
5,1	0,08	0,08	0,11	0,17	0,25	0,39	0,11	0,13	0,20	0,12	0,13
5,3	0,06	0,06	0,15	0,15	0,56	0,44	0,27	0,16	0,17	0,09	0,09
5,5	0,06	0,06	0,40	0,14	0,24	0,20	0,31	0,26	0,20	0,09	0,09
5,7	0,05	0,06	0,38	0,15	0,09	0,09	0,25	0,24	0,20	0,10	0,10
5,9	0,05	0,05	0,13	0,15	0,07	0,07	0,14	0,20	0,17	0,09	0,08
6,1	0,04	0,05	0,08	0,16	0,08	0,08	0,08	0,15	0,13	0,10	0,10
6,3	0,05	0,05	0,17	0,16	0,09	0,10	0,09	0,11	0,13	0,12	0,12
6,5	0,04	0,05	0,35	0,15	0,09	0,09	0,09	0,10	0,13	0,13	0,13
6,7	0,05	0,05	0,15	0,15	0,09	0,10	0,10	0,12	0,14	0,19	0,16
6,9	0,05	0,05	0,09	0,14	0,11	0,11	0,12	0,14	0,16	0,22	0,21
7,1	0,05	0,05	0,08	0,11	0,09	0,10	0,10	0,12	0,13	0,21	0,21
7,3	0,05	0,06	0,09	0,12	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13	0,24	0,23
7,5	0,05	0,06	0,10	0,13	0,12	0,13	0,13	0,15	0,15	0,19	0,21
7,7	0,05	0,06	0,10	0,12	0,12	0,13	0,13	0,15	0,16	0,18	0,18
7,9	0,05	0,06	0,11	0,13	0,14	0,15	0,15	0,19	0,19	0,23	0,23
8,1	0,05	0,06	0,13	0,14	0,16	0,17	0,17	0,21	0,21	0,25	0,26
8,3	0,06	0,08	0,13	0,15	0,17	0,18	0,18	0,20	0,21	0,24	0,25
8,5	0,06	0,07	0,16	0,18	0,19	0,20	0,19	0,23	0,23	0,26	0,26
8,7	0,06	0,07	0,17	0,19	0,20	0,22	0,22	0,26	0,26	0,26	0,26
8,9	0,06	0,07	0,18	0,21	0,22	0,24	0,23	0,28	0,29	0,30	0,29

Note:

The reference current is 5,4 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0  
 „Determination of electrical properties“

Harmonics Symo3.0-3-M											
P/P <sub>n</sub> [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	5,01	7,41	19,08	29,72	37,58	48,44	59,15	69,83	80,29	91,04	99,06
2	0,21	0,23	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13
3	1,12	1,12	1,11	1,12	1,12	1,12	1,13	1,15	1,20	1,21	1,25
4	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14
5	1,43	1,42	1,35	1,31	1,29	1,26	1,25	1,26	1,29	1,30	1,32
6	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7	0,88	0,89	0,88	0,90	0,90	0,91	0,91	0,93	0,98	1,00	1,04
8	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
9	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1,00	1,01	1,02	1,06	1,08	1,10
10	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
11	0,67	0,66	0,69	0,62	0,59	0,52	0,51	0,55	0,63	0,69	0,73
12	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
13	0,86	0,86	0,89	0,88	0,90	0,95	1,00	1,05	1,07	1,05	1,04
14	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
15	0,62	0,62	0,60	0,60	0,60	0,60	0,61	0,62	0,64	0,64	0,65
16	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
17	0,51	0,52	0,52	0,54	0,56	0,57	0,56	0,62	0,69	0,73	0,75
18	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
19	0,43	0,42	0,42	0,35	0,40	0,35	0,36	0,38	0,37	0,34	0,31
20	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
21	0,32	0,32	0,30	0,32	0,31	0,31	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33
22	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
23	0,27	0,27	0,23	0,27	0,22	0,25	0,22	0,20	0,21	0,21	0,21
24	0,05	0,07	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
25	0,11	0,14	0,08	0,09	0,13	0,14	0,16	0,19	0,20	0,19	0,21
26	0,08	0,22	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
27	0,17	0,33	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
28	0,20	0,31	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
29	0,25	0,21	0,06	0,08	0,08	0,10	0,08	0,10	0,12	0,11	0,11
30	0,24	0,12	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
31	0,22	0,11	0,06	0,06	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07
32	0,18	0,06	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
33	0,14	0,07	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06
34	0,10	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
35	0,11	0,09	0,07	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07
36	0,05	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
37	0,07	0,06	0,07	0,07	0,09	0,07	0,09	0,10	0,08	0,08	0,09
38	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
39	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
40	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03
41	0,08	0,08	0,07	0,08	0,06	0,07	0,05	0,07	0,08	0,06	0,06
42	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03
43	0,09	0,09	0,09	0,07	0,08	0,08	0,05	0,07	0,06	0,04	0,03
44	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04	0,03
45	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05
46	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,04	0,03	0,06	0,04	0,04	0,03
47	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,06	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04
48	0,04	0,03	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04	0,06	0,04	0,04	0,04
49	0,11	0,11	0,12	0,12	0,11	0,09	0,09	0,08	0,06	0,06	0,04
50	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,06	0,04	0,05	0,04



**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Inter-harmonics Symo3.0-3-M**

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	0,54	0,52	0,31	0,31	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33	0,34	0,33
125	0,43	0,45	0,39	0,47	0,48	0,49	0,50	0,51	0,51	0,52	0,52
175	0,37	0,37	0,36	0,38	0,38	0,38	0,38	0,39	0,38	0,38	0,38
225	0,18	0,18	0,17	0,20	0,20	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21
275	0,33	0,33	0,31	0,36	0,36	0,35	0,33	0,35	0,35	0,35	0,33
325	0,16	0,16	0,18	0,18	0,18	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21
375	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13	0,11	0,11	0,11	0,12
425	0,30	0,30	0,28	0,31	0,31	0,31	0,30	0,31	0,31	0,31	0,30
475	0,23	0,23	0,22	0,24	0,24	0,25	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
525	0,16	0,16	0,16	0,17	0,16	0,16	0,17	0,18	0,18	0,18	0,18
575	0,18	0,18	0,17	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,18	0,18	0,17
625	0,17	0,17	0,17	0,19	0,19	0,19	0,21	0,21	0,20	0,20	0,21
675	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,14	0,14	0,14	0,15
725	0,11	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13
775	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
825	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
875	0,12	0,12	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10
925	0,12	0,12	0,11	0,13	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14
975	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08
1025	0,13	0,13	0,12	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,13
1075	0,15	0,16	0,14	0,16	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
1125	0,07	0,09	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1175	0,09	0,11	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
1225	0,10	0,14	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1275	0,11	0,25	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04
1325	0,21	0,46	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11
1375	0,29	0,53	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1425	0,37	0,41	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
1475	0,38	0,26	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09
1525	0,36	0,16	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
1575	0,30	0,11	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
1625	0,25	0,10	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06
1675	0,20	0,11	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10
1725	0,13	0,07	0,05	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
1775	0,10	0,07	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05
1825	0,08	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06
1875	0,07	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,06
1925	0,10	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08
1975	0,08	0,07	0,06	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07

**E.5 Requirements for the test report for power generation units**

Extract from the test report for unit certification

Nr. 19TH0406-VDE-0124-100:2020\_0

„Determination of electrical properties“

**Higher frequencies Symo3.0-3-M**

P/P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,17	0,16	0,16	0,17	0,20	0,18	0,16	0,17	0,19	0,16	0,15
2,3	0,16	0,15	0,15	0,16	0,22	0,16	0,15	0,25	0,18	0,18	0,15
2,5	0,18	0,17	0,19	0,18	0,22	0,17	0,17	0,24	0,18	0,19	0,15
2,7	0,18	0,17	0,39	0,20	0,27	0,22	0,21	0,25	0,23	0,23	0,22
2,9	0,16	0,17	0,24	0,20	0,21	0,23	0,23	0,21	0,27	0,27	0,24
3,1	0,16	0,16	0,18	0,20	0,20	0,24	0,22	0,21	0,24	0,24	0,29
3,3	0,20	0,20	0,22	0,25	0,26	0,32	0,28	0,28	0,28	0,28	0,36
3,5	0,21	0,20	0,22	0,25	0,25	0,36	0,27	0,26	0,27	0,27	0,35
3,7	0,21	0,20	0,22	0,39	0,25	0,50	0,28	0,27	0,27	0,27	0,38
3,9	0,19	0,19	0,21	0,62	0,22	1,38	0,35	0,23	0,23	0,24	0,52
4,1	0,18	0,18	0,20	0,33	0,20	1,25	0,54	0,19	0,20	0,20	0,46
4,3	0,15	0,15	0,16	0,19	0,16	0,36	0,86	0,16	0,16	0,16	0,37
4,5	0,14	0,14	0,14	0,20	0,14	0,24	0,69	0,14	0,15	0,15	0,32
4,7	0,12	0,12	0,11	0,36	0,11	0,40	0,48	0,11	0,12	0,12	0,28
4,9	0,10	0,10	0,10	0,80	0,11	0,23	0,21	0,11	0,11	0,12	0,26
5,1	0,10	0,10	0,10	0,49	0,11	0,31	0,14	0,11	0,12	0,13	0,24
5,3	0,08	0,08	0,09	0,15	0,09	0,69	0,12	0,09	0,10	0,11	0,21
5,5	0,07	0,07	0,08	0,11	0,09	0,30	0,30	0,09	0,10	0,11	0,24
5,7	0,06	0,07	0,10	0,14	0,10	0,11	0,41	0,10	0,12	0,13	0,24
5,9	0,06	0,06	0,09	0,48	0,09	0,09	0,31	0,10	0,15	0,16	0,21
6,1	0,05	0,06	0,18	0,35	0,14	0,10	0,13	0,15	0,18	0,19	0,16
6,3	0,06	0,06	0,43	0,11	0,23	0,11	0,12	0,23	0,19	0,21	0,16
6,5	0,05	0,06	0,31	0,09	0,22	0,11	0,11	0,26	0,19	0,21	0,16
6,7	0,06	0,06	0,13	0,10	0,23	0,11	0,13	0,31	0,23	0,23	0,18
6,9	0,06	0,06	0,32	0,12	0,28	0,13	0,14	0,22	0,29	0,25	0,19
7,1	0,06	0,06	0,33	0,10	0,18	0,11	0,13	0,14	0,20	0,26	0,17
7,3	0,06	0,06	0,11	0,11	0,19	0,14	0,14	0,17	0,17	0,19	0,16
7,5	0,07	0,07	0,12	0,13	0,20	0,15	0,15	0,22	0,19	0,20	0,18
7,7	0,06	0,07	0,11	0,13	0,21	0,15	0,17	0,25	0,19	0,21	0,20
7,9	0,06	0,07	0,13	0,15	0,17	0,18	0,20	0,20	0,25	0,26	0,24
8,1	0,07	0,08	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21	0,20	0,24	0,30	0,26
8,3	0,08	0,09	0,15	0,17	0,18	0,20	0,23	0,22	0,22	0,27	0,25
8,5	0,07	0,08	0,18	0,20	0,22	0,24	0,26	0,24	0,26	0,29	0,29
8,7	0,08	0,09	0,19	0,22	0,24	0,25	0,27	0,26	0,29	0,32	0,31
8,9	0,07	0,08	0,20	0,24	0,25	0,27	0,30	0,29	0,30	0,34	0,36

Note:

The reference current is 4,3 A.

The harmonic values are maximum values from all phases.