



**BUREAU
VERITAS**

Certificate of Conformity self-generation unit

Manufacturer / applicant: Hoymiles Converter Technology Co., Ltd.
No. 18 Kangjing Road, HangZhou,
Zhejiang Province
P.R. China

Type of power generation unit: Grid-tied photovoltaic inverter

Name of PGU:	MI-1000	MI-1000T	MI-1200	MI-1200T
Active power (nominal power at reference conditions) [kW]:	1,0	1,0	1,2	1,2
Rated voltage:	220V / 230V / 240V / N; PE 50 Hz			

Firmware version: V00.01.32

Connection rule: VDE-AR-N 4105:2011-08 – 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): 2012-07 – 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

The certificate contains the following information:

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

BV project number: ZEM-18AP0895FCSHP-1

Certificate number: U18-0500

Date of issue: 2018-09-06

Zertifizierungsstelle



Holger Schaffer

(A partial representation of the certificate requires the written permission of Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH)

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



F.3 Requirements for the test report for power generation units

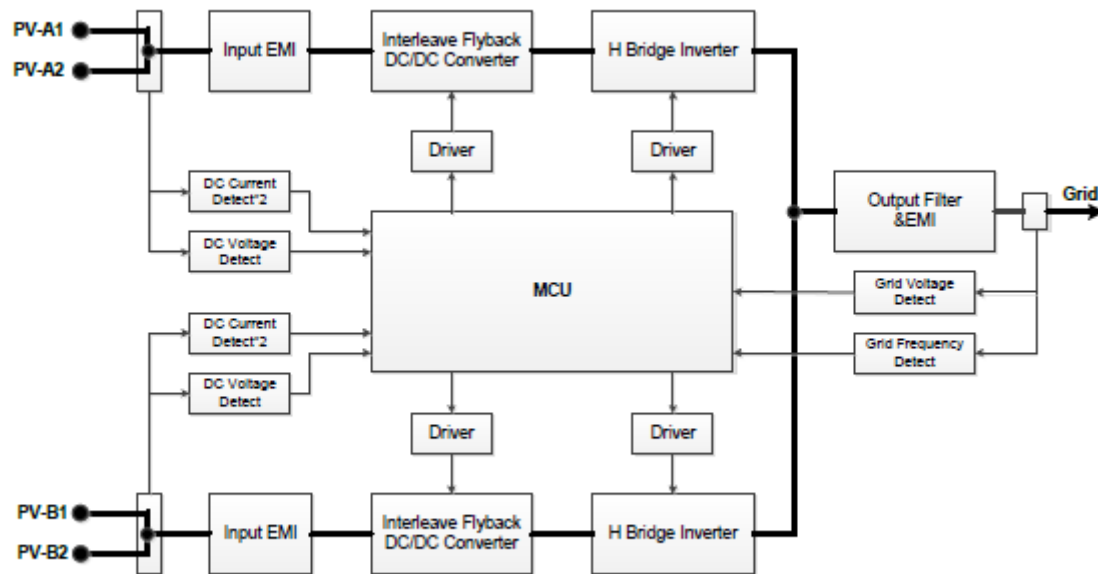
Extract from the test report for unit certification Nr. ZEM-18AP0895FCSHP-1
 „Determination of electrical properties“

Description of the power generation unit

Manufacturer / applicant:	Hoymiles Converter Technology Co., Ltd. No. 18 Kangjing Road, HangZhou, Zhejiang Province P.R. China			
Type of power generation unit:	Grid-tied photovoltaic inverter			
Name of PGU:	MI-1000	MI-1000T	MI-1200	MI-1200T
Max. active power $P_{E_{max}}$ [kW]:	1,0	1,0	1,2	1,2
Max. apparent power $S_{E_{max}}$ [kVA]:	1,0	1,0	1,2	1,2
Rated voltage:	220V / 230V / 240V; N; PE 50Hz			
Firmware version:	V00.01.32			
Measurement period:	2018-04-28 to 2018-08-27			

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 galvanic isolation between DC input and AC output (HF-transformer). Output switch-off is performed with single-fault tolerance with the inverter bridge and a relay contact in line and neutral. This enables a safe disconnection of the power generation unit from the network in case of error.



F.3 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification

Nr. ZEM-18AP0895FCSHP-1

„Determination of electrical properties“

Active power

(tested according to VDE 0124-100 point 5.3.2.1)

Name of PGU:	MI-1200	MI-1000
$P_{E_{max}}$ [kW] at $\cos \varphi = 1$	1,199	1,009
$S_{E_{max}}$ [kVA] at $\cos \varphi = 1$	1,202	1,012

Note:

At $\cos \varphi = 1$ the active power is equal to the rated apparent power.

The self-generation unit is approved for self-generation systems up to 3,68 kVA. The self-generation unit has no possibility for regulation of the displacement factor $\cos \varphi$.

Switching operations

(tested according to VDE 0124-100 point 5.1.2)

Model: MI-1200

Switch-on without specification (to the primary energy source)	k_i	0,046
Switch-on at auxiliary conditions (of the primary energy source)	k_i	0,044
Worst value of all switching operations	k_i	0,046

Flicker

(tested according to VDE 0124-100 point 5.1.3)

Model: MI-1200

Line impedance angle ψ_k :	32°
System flicker coefficient c_{ψ} :	11,64

Switching operations

(tested according to VDE 0124-100 point 5.1.2)

Model: MI-1000

Switch-on without specification (to the primary energy source)	k_i	0,055
Switch-on at auxiliary conditions (of the primary energy source)	k_i	0,055
Worst value of all switching operations	k_i	0,055

Flicker

(tested according to VDE 0124-100 point 5.1.3)

Model: MI-1000

Line impedance angle ψ_k :	32°
System flicker coefficient c_{ψ} :	11,64

F.3 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification

Nr. ZEM-18AP0895FCSHP-1

„Determination of electrical properties“

Harmonics

(tested according to VDE 0124-100 point 5.1.4)

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	3,82	10,49	20,22	30,16	40,64	50,53	60,51	69,90	79,14	88,23	97,07
2	0,13	0,07	0,15	0,22	0,30	0,36	0,42	0,48	0,53	0,58	0,62
3	0,14	0,09	0,16	0,43	0,24	0,22	0,25	0,25	0,26	0,31	0,40
4	0,04	0,03	0,05	0,09	0,11	0,13	0,16	0,18	0,20	0,21	0,22
5	0,03	0,06	0,11	0,27	0,21	0,23	0,28	0,36	0,46	0,56	0,72
6	0,02	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12
7	0,09	0,03	0,08	0,14	0,28	0,26	0,24	0,27	0,32	0,39	0,52
8	0,02	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10
9	0,09	0,11	0,19	0,20	0,13	0,22	0,27	0,30	0,34	0,40	0,50
10	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07
11	0,03	0,10	0,21	0,10	0,18	0,14	0,17	0,25	0,32	0,38	0,48
12	0,02	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06
13	0,03	0,05	0,10	0,06	0,06	0,14	0,15	0,16	0,23	0,31	0,41
14	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,06
15	0,05	0,05	0,09	0,21	0,06	0,08	0,11	0,13	0,16	0,22	0,32
16	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,07
17	0,06	0,02	0,08	0,01	0,10	0,09	0,10	0,11	0,13	0,17	0,23
18	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,06
19	0,03	0,03	0,03	0,03	0,09	0,05	0,11	0,12	0,12	0,14	0,19
20	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06
21	0,01	0,03	0,07	0,06	0,07	0,05	0,08	0,12	0,14	0,15	0,18
22	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06
23	0,01	0,03	0,05	0,07	0,08	0,06	0,06	0,10	0,14	0,16	0,21
24	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,07
25	0,02	0,04	0,07	0,07	0,04	0,12	0,09	0,09	0,13	0,17	0,23
26	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,07
27	0,01	0,04	0,10	0,05	0,09	0,09	0,14	0,13	0,14	0,17	0,24
28	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,07
29	0,02	0,04	0,09	0,13	0,15	0,08	0,13	0,16	0,17	0,19	0,25
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,07
31	0,02	0,04	0,09	0,12	0,10	0,13	0,10	0,16	0,20	0,22	0,26
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,08
33	0,02	0,04	0,09	0,08	0,08	0,17	0,11	0,14	0,20	0,25	0,27
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,09
35	0,01	0,03	0,07	0,12	0,12	0,15	0,16	0,13	0,18	0,24	0,26
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,09
37	0,01	0,02	0,04	0,11	0,14	0,12	0,18	0,16	0,16	0,21	0,23
38	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,09
39	0,01	0,03	0,04	0,07	0,10	0,13	0,17	0,19	0,17	0,18	0,19
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,08

F.3 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification

Nr. ZEM-18AP0895FCSHP-1

„Determination of electrical properties“

Inter-harmonics

(tested according to VDE 0124-100 point 5.1.4)

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	0,15	0,03	0,03	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,15
125	0,22	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
175	0,17	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
225	0,08	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
275	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
325	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
375	0,07	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
425	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
475	0,08	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
525	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
575	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
625	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
675	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
725	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
775	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
825	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
875	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
925	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
975	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
1075	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1125	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
1175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1225	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06
1275	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1325	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06
1375	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
1425	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
1525	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1975	0,15	0,03	0,03	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,15

F.3 Requirements for the test report for power generation units

Extract from the test report for unit certification

Nr. ZEM-18AP0895FCSHP-1

„Determination of electrical properties“

Higher frequencies

(tested according to VDE 0124-100 point 5.1.4)

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,21	0,21	0,25	0,39	0,47	0,52	0,56	0,67	0,72	0,67	0,66
2,3	0,21	0,22	0,28	0,31	0,37	0,39	0,52	0,52	0,61	0,64	0,57
2,5	0,21	0,21	0,28	0,27	0,33	0,41	0,37	0,48	0,51	0,51	0,53
2,7	0,21	0,20	0,25	0,28	0,26	0,30	0,41	0,34	0,44	0,46	0,46
2,9	0,21	0,20	0,24	0,27	0,31	0,34	0,36	0,39	0,35	0,41	0,41
3,1	0,20	0,19	0,21	0,24	0,24	0,25	0,30	0,36	0,35	0,33	0,40
3,3	0,20	0,19	0,21	0,25	0,27	0,30	0,28	0,29	0,31	0,32	0,42
3,5	0,20	0,19	0,21	0,21	0,22	0,23	0,24	0,27	0,28	0,31	0,42
3,7	0,20	0,19	0,21	0,21	0,23	0,24	0,26	0,25	0,29	0,32	0,41
3,9	0,20	0,19	0,20	0,21	0,22	0,24	0,25	0,25	0,32	0,33	0,42
4,1	0,20	0,19	0,20	0,22	0,23	0,23	0,27	0,27	0,32	0,36	0,40
4,3	0,19	0,19	0,21	0,23	0,24	0,26	0,28	0,31	0,31	0,37	0,40
4,5	0,19	0,19	0,21	0,22	0,25	0,28	0,27	0,31	0,32	0,35	0,38
4,7	0,19	0,19	0,21	0,22	0,25	0,26	0,28	0,29	0,33	0,33	0,37
4,9	0,19	0,19	0,21	0,21	0,23	0,23	0,29	0,27	0,32	0,31	0,37
5,1	0,19	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,25	0,27	0,30	0,29	0,37
5,3	0,19	0,18	0,20	0,20	0,21	0,23	0,24	0,26	0,26	0,30	0,36
5,5	0,19	0,18	0,19	0,20	0,20	0,22	0,22	0,24	0,25	0,28	0,34
5,7	0,19	0,18	0,20	0,20	0,21	0,21	0,24	0,23	0,25	0,27	0,33
5,9	0,19	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,23	0,22	0,24	0,26	0,31
6,1	0,19	0,18	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,25	0,26	0,31
6,3	0,19	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,24	0,26	0,30
6,5	0,19	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,24	0,26	0,30
6,7	0,19	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,22	0,23	0,24	0,27	0,29
6,9	0,19	0,18	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,24	0,26	0,29
7,1	0,19	0,18	0,20	0,20	0,21	0,21	0,23	0,22	0,24	0,25	0,29
7,3	0,19	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,23	0,24	0,27
7,5	0,19	0,18	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,21	0,23	0,23	0,26
7,7	0,19	0,19	0,21	0,20	0,20	0,20	0,22	0,22	0,23	0,24	0,26
7,9	0,19	0,19	0,20	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,25
8,1	0,20	0,19	0,21	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,25
8,3	0,20	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,20	0,22	0,22	0,24
8,5	0,21	0,20	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,22	0,23
8,7	0,22	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,21	0,21	0,22	0,23
8,9	0,22	0,21	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22

Note:
The reference current is 5,2A.

Harmonics

(tested according to VDE 0124-100 point 5.1.4)

Model: MI-1000

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	3,89	10,64	20,51	30,50	41,23	51,62	61,49	71,62	81,24	90,63	99,96
2	0,05	0,07	0,15	0,22	0,30	0,37	0,44	0,50	0,56	0,61	0,66
3	0,14	0,11	0,22	0,54	0,39	0,27	0,26	0,29	0,30	0,31	0,34
4	0,05	0,03	0,06	0,09	0,12	0,14	0,16	0,19	0,21	0,23	0,24
5	0,08	0,13	0,23	0,42	0,26	0,25	0,28	0,32	0,40	0,50	0,60
6	0,04	0,02	0,03	0,04	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14
7	0,16	0,09	0,15	0,25	0,27	0,33	0,30	0,29	0,31	0,36	0,42
8	0,03	0,02	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11
9	0,04	0,17	0,35	0,09	0,21	0,18	0,26	0,31	0,35	0,38	0,43
10	0,02	0,01	0,02	0,02	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08
11	0,04	0,07	0,15	0,06	0,12	0,22	0,17	0,20	0,28	0,34	0,41
12	0,02	0,01	0,02	0,01	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05
13	0,09	0,11	0,18	0,31	0,11	0,10	0,17	0,18	0,18	0,24	0,32
14	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
15	0,07	0,05	0,13	0,03	0,14	0,09	0,09	0,12	0,15	0,17	0,22
16	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04
17	0,03	0,02	0,04	0,08	0,18	0,07	0,11	0,12	0,12	0,14	0,17
18	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04
19	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,12	0,06	0,13	0,15	0,15	0,16
20	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
21	0,03	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	0,07	0,09	0,14	0,17	0,17
22	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
23	0,02	0,05	0,09	0,04	0,03	0,12	0,07	0,07	0,11	0,15	0,18
24	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
25	0,02	0,05	0,09	0,14	0,12	0,07	0,14	0,11	0,11	0,14	0,18
26	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
27	0,03	0,07	0,11	0,12	0,14	0,08	0,11	0,17	0,15	0,16	0,18
28	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
29	0,02	0,05	0,11	0,11	0,08	0,17	0,09	0,14	0,19	0,20	0,21
30	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
31	0,01	0,04	0,07	0,12	0,12	0,17	0,15	0,11	0,18	0,23	0,26
32	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
33	0,01	0,03	0,05	0,10	0,17	0,11	0,20	0,14	0,15	0,21	0,27
34	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04
35	0,01	0,02	0,06	0,12	0,11	0,12	0,19	0,20	0,16	0,18	0,25
36	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04
37	0,01	0,02	0,06	0,09	0,11	0,17	0,15	0,22	0,20	0,19	0,22
38	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
39	0,02	0,03	0,07	0,09	0,15	0,15	0,16	0,19	0,23	0,21	0,20
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04

Inter-harmonics											
(tested according to VDE 0124-100 point 5.1.4)											
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	1,67	5,22	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16
125	0,22	1,16	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
175	0,22	0,64	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
225	0,07	0,39	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
275	0,10	0,12	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
325	0,07	0,05	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
375	0,17	0,12	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
425	0,06	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
475	0,09	0,17	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
525	0,07	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
575	0,05	0,11	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
625	0,08	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
675	0,05	0,13	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
725	0,06	0,05	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
775	0,06	0,12	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
825	0,03	0,07	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
875	0,03	0,05	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
925	0,03	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
975	0,03	0,06	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1025	0,03	0,07	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1075	0,04	0,04	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1125	0,02	0,05	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1175	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1225	0,03	0,05	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1275	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1325	0,03	0,06	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1375	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1425	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
1475	0,02	0,04	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1525	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1575	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1625	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1675	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1725	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1775	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1825	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1925	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1975	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05

Higher frequencies											
(tested according to VDE 0124-100 point 5.1.4)											
P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,27	0,38	0,32	0,38	0,42	0,50	0,64	0,69	0,76	0,87	0,86
2,3	0,26	0,35	0,29	0,32	0,44	0,52	0,48	0,61	0,64	0,67	0,75
2,5	0,25	0,36	0,30	0,34	0,34	0,38	0,51	0,44	0,56	0,60	0,59
2,7	0,25	0,33	0,30	0,35	0,32	0,37	0,35	0,51	0,40	0,48	0,57
2,9	0,25	0,32	0,30	0,32	0,34	0,35	0,41	0,41	0,50	0,43	0,46
3,1	0,24	0,30	0,26	0,28	0,27	0,32	0,32	0,38	0,40	0,44	0,41
3,3	0,25	0,30	0,25	0,27	0,32	0,31	0,35	0,33	0,36	0,37	0,39
3,5	0,24	0,29	0,25	0,27	0,27	0,28	0,29	0,30	0,32	0,34	0,36
3,7	0,24	0,28	0,25	0,26	0,26	0,27	0,29	0,31	0,30	0,35	0,37
3,9	0,24	0,27	0,25	0,26	0,26	0,27	0,29	0,31	0,31	0,37	0,40
4,1	0,23	0,27	0,25	0,26	0,27	0,29	0,29	0,33	0,33	0,35	0,43
4,3	0,23	0,27	0,24	0,27	0,28	0,30	0,31	0,34	0,37	0,38	0,42
4,5	0,23	0,26	0,25	0,26	0,29	0,30	0,34	0,33	0,37	0,40	0,40
4,7	0,23	0,26	0,25	0,27	0,28	0,30	0,31	0,33	0,35	0,39	0,40
4,9	0,23	0,26	0,25	0,27	0,26	0,29	0,29	0,33	0,32	0,36	0,38
5,1	0,23	0,26	0,24	0,26	0,26	0,27	0,28	0,30	0,33	0,33	0,37
5,3	0,23	0,25	0,23	0,25	0,24	0,25	0,28	0,28	0,30	0,31	0,34
5,5	0,23	0,25	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,26	0,28	0,30	0,32
5,7	0,23	0,25	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26	0,28	0,28	0,30	0,32
5,9	0,23	0,24	0,23	0,23	0,24	0,25	0,25	0,27	0,27	0,30	0,31
6,1	0,22	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,31
6,3	0,22	0,24	0,23	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,31
6,5	0,22	0,24	0,23	0,24	0,24	0,24	0,25	0,26	0,27	0,29	0,32
6,7	0,22	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27	0,29	0,31
6,9	0,22	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,27	0,27	0,29	0,31
7,1	0,22	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,27	0,27	0,28	0,30
7,3	0,22	0,24	0,24	0,25	0,24	0,25	0,25	0,25	0,26	0,27	0,29
7,5	0,23	0,24	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,27	0,28
7,7	0,23	0,24	0,24	0,25	0,24	0,24	0,24	0,26	0,25	0,26	0,28
7,9	0,23	0,24	0,24	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27
8,1	0,23	0,24	0,25	0,25	0,23	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,27
8,3	0,23	0,24	0,25	0,26	0,23	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26
8,5	0,24	0,25	0,25	0,25	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,25
8,7	0,25	0,26	0,26	0,27	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
8,9	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25

Note:
The reference current is 4,3A.