



Turbo 1P Mini, Turbo 1P

**5.1.4.2 Additional measurements for PGUs intended for PGSs with nominal currents > 75 A** **P**

The currents of the interharmonics to 2 kHz must be measured in accordance with DIN EN 61000-4-7 (VDE 0817-4-7), Annex A. The measurements of higher-frequency harmonic currents between 2 kHz and 9 kHz must be conducted in line with DIN EN 61000-4-7 (VDE 0847-4-7), Annex B.

**Harmonics**

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
1	5,67	10,74	21,07	31,57	39,31	52,05	58,52	68,86	79,20	89,29	99,50
2	0,03	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,11	0,15	0,14
3	2,06	3,41	4,28	4,24	3,88	3,39	2,93	2,42	1,71	1,20	0,56
4	0,01	0,03	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08
5	0,45	0,96	2,54	3,13	3,15	2,84	2,53	2,15	1,62	1,25	0,78
6	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
7	0,32	0,84	0,25	0,89	1,14	1,14	0,99	0,77	0,49	0,32	0,10
8	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,04
9	1,07	0,68	0,51	0,79	1,05	1,14	1,03	0,85	0,64	0,57	0,45
10	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03
11	0,30	0,28	0,27	0,14	0,14	0,35	0,32	0,20	0,08	0,09	0,11
12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
13	0,54	0,39	0,17	0,11	0,24	0,48	0,49	0,38	0,24	0,29	0,34
14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
15	0,13	0,46	0,45	0,30	0,16	0,18	0,26	0,18	0,08	0,05	0,12
16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
17	0,44	0,32	0,14	0,13	0,09	0,28	0,41	0,39	0,16	0,18	0,24
18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
19	0,15	0,35	0,14	0,24	0,22	0,07	0,26	0,37	0,12	0,07	0,17
20	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
21	0,23	0,16	0,39	0,04	0,12	0,06	0,19	0,40	0,20	0,13	0,19
22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
23	0,16	0,34	0,11	0,13	0,08	0,12	0,04	0,34	0,23	0,09	0,16
24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
25	0,14	0,19	0,18	0,20	0,07	0,08	0,09	0,23	0,26	0,10	0,14
26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02
27	0,12	0,31	0,14	0,09	0,12	0,06	0,05	0,16	0,33	0,15	0,18
28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
29	0,15	0,15	0,13	0,11	0,08	0,08	0,03	0,04	0,29	0,13	0,14
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
31	0,14	0,19	0,23	0,04	0,06	0,09	0,08	0,08	0,25	0,17	0,16
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
33	0,10	0,14	0,06	0,08	0,08	0,02	0,15	0,06	0,21	0,13	0,14
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
35	0,06	0,22	0,15	0,18	0,07	0,12	0,15	0,03	0,17	0,16	0,17
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
37	0,09	0,14	0,06	0,03	0,11	0,20	0,04	0,06	0,10	0,15	0,16
38	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
39	0,05	0,12	0,21	0,12	0,12	0,15	0,14	0,07	0,08	0,14	0,17
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

<b>Interharmonics</b>											
P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
75	0,05	0,10	0,11	0,13	0,16	0,19	0,23	0,26	0,30	0,36	0,42
125	0,03	0,06	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,16	0,18	0,18
175	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,11	0,13
225	0,01	0,05	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,11
275	0,01	0,05	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,06	0,08
325	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09
375	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
425	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05	0,08
475	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
525	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,03	0,06
575	0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
625	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05
675	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
725	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,04
775	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
825	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
875	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03
925	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
975	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03
1025	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02
1075	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1125	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
1175	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
1225	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
1275	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1325	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1375	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1425	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1525	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1575	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
1625	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
1675	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1725	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
1775	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
1875	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
1925	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1975	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02

Higher Frequencies											
P/P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]	I [%]
2,1	0,09	0,18	0,17	0,17	0,09	0,14	0,22	0,15	0,08	0,15	0,20
2,3	0,11	0,16	0,18	0,24	0,07	0,15	0,11	0,11	0,09	0,13	0,19
2,5	0,06	0,18	0,26	0,13	0,16	0,11	0,16	0,12	0,08	0,10	0,12
2,7	0,05	0,19	0,21	0,07	0,10	0,12	0,11	0,11	0,07	0,11	0,12
2,9	0,08	0,14	0,16	0,08	0,09	0,14	0,13	0,07	0,04	0,08	0,07
3,1	0,10	0,17	0,12	0,10	0,13	0,09	0,07	0,10	0,05	0,07	0,09
3,3	0,16	0,14	0,10	0,15	0,06	0,13	0,11	0,06	0,04	0,06	0,16
3,5	0,17	0,13	0,10	0,08	0,09	0,07	0,09	0,08	0,04	0,06	0,10
3,7	0,15	0,11	0,16	0,15	0,13	0,13	0,06	0,04	0,05	0,06	0,05
3,9	0,15	0,11	0,09	0,07	0,06	0,07	0,09	0,04	0,08	0,08	0,07
4,1	0,10	0,11	0,10	0,07	0,05	0,11	0,09	0,06	0,09	0,07	0,06
4,3	0,09	0,07	0,12	0,11	0,13	0,09	0,12	0,05	0,09	0,08	0,07
4,5	0,11	0,09	0,05	0,07	0,11	0,15	0,07	0,03	0,09	0,07	0,07
4,7	0,08	0,13	0,10	0,12	0,14	0,06	0,05	0,03	0,08	0,07	0,07
4,9	0,15	0,13	0,07	0,16	0,07	0,11	0,07	0,03	0,08	0,06	0,07
5,1	0,08	0,16	0,06	0,09	0,14	0,07	0,09	0,03	0,07	0,06	0,06
5,3	0,14	0,13	0,18	0,08	0,12	0,11	0,12	0,03	0,08	0,05	0,06
5,5	0,13	0,11	0,11	0,18	0,12	0,13	0,10	0,04	0,07	0,05	0,05
5,7	0,09	0,14	0,11	0,08	0,05	0,08	0,09	0,06	0,07	0,05	0,06
5,9	0,12	0,12	0,18	0,12	0,05	0,08	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05
6,1	0,07	0,12	0,12	0,12	0,12	0,06	0,05	0,09	0,06	0,08	0,07
6,3	0,06	0,13	0,13	0,08	0,12	0,10	0,05	0,10	0,06	0,07	0,05
6,5	0,08	0,09	0,14	0,09	0,09	0,09	0,05	0,09	0,06	0,07	0,07
6,7	0,08	0,07	0,11	0,09	0,06	0,12	0,07	0,10	0,06	0,07	0,06
6,9	0,05	0,09	0,09	0,08	0,12	0,07	0,09	0,09	0,06	0,07	0,08
7,1	0,09	0,08	0,06	0,08	0,10	0,08	0,07	0,10	0,06	0,07	0,06
7,3	0,07	0,08	0,06	0,10	0,06	0,08	0,07	0,07	0,06	0,08	0,09
7,5	0,07	0,08	0,11	0,07	0,07	0,09	0,09	0,09	0,06	0,07	0,07
7,7	0,08	0,10	0,09	0,07	0,09	0,07	0,10	0,07	0,06	0,08	0,09
7,9	0,08	0,09	0,07	0,10	0,07	0,08	0,09	0,09	0,07	0,07	0,07
8,1	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,06	0,08	0,09
8,3	0,09	0,11	0,11	0,09	0,09	0,07	0,09	0,09	0,07	0,07	0,07
8,5	0,09	0,10	0,10	0,08	0,09	0,09	0,09	0,06	0,07	0,08	0,09
8,7	0,09	0,12	0,08	0,10	0,10	0,07	0,10	0,09	0,09	0,06	0,06
8,9	0,13	0,11	0,10	0,11	0,09	0,10	0,09	0,06	0,07	0,07	0,08

**Note:**

The normalization current is 7,8 A.