

# Determining electrical properties in accordance with VDE-AR-N 4105 F.3

<b>Manufacturer's name and address</b>	<b>KACO new energy GmbH</b> Carl-Zeiss-Str. 1 74172 Neckarsulm, Germany	130311
<b>Type of system</b>	<b>Photovoltaic inverter</b>	
<b>Type designation</b>	<b>Powador 2002, 3002, 4202, 5002, 6002</b>	
<b>Software version from</b>	ARM: 4.76 / DSP: 4.70 / CFG: 7.17	
<b>VDE Code of Practice</b>	<b>VDE-AR-N 4105 "Generators connected to the low-voltage distribution network"</b> Minimum technical requirements for connection and parallel operation of generators in the low-voltage distribution network, version 2011-08, "measured in accordance with <b>DIN VDE V 0124-100</b> Manuscript for authorisation dated 21/03/2012".	
<b>Measurement in accordance with</b>	<b>DIN VDE V 0124-100</b> "Integration of generators in the distribution network – low voltage – Test requirements for generator units intended for connection and parallel operation in the low-voltage distribution network" Manuscript for authorisation 21/03/2012	

<b>Rated power/rated current</b>	<b>2002</b>	<b>3002</b>	<b>4202</b>	<b>5002</b>	<b>6002</b>
$S_n$	1.65 kVA	2.50 kVA	3.50 kVA	4.20 kVA	4.60 kVA
$I_n$	7.2 A	10.9 A	15.2 A	18.3 A	20.0 A

<b>Active power/reactive power</b>	<b>2002</b>	<b>3002</b>	<b>4202</b>	<b>5002</b>	<b>6002</b>
$P_{E_{max}} / S_{E_{max}}$	1.76 kW/1.77 kVA	2.6 kW/2.6 kVA	3.6 kW/3.6 kVA	4.3 kW/4.4 kVA	4.6 kW/4.6 kVA

<b>Idle power reference Powador 2002-6002</b>		
Reactive power $S / S_{E_{max}}$	30	100
maximum possible $\cos \varphi_{\text{underexcited}}$	0.81	0.81
maximum possible $\cos \varphi_{\text{overexcited}}$	0.79	0.79

<b>Compliance with a fixed predetermined shift factor <math>\cos \varphi</math> Powador 2002-6002</b>			
Reactive power $S / S_{E_{max}}$ [%]	Voltage [V]	Specification $\cos \varphi$ underexcited = 0.9	Specification $\cos \varphi$ overexcited = 0.9
100	230	0.91	0.89
45	230	0.91	0.89
100	250	0.91	0.89
55	250	0.91	0.89
Fixed predetermined shift factor $\cos \varphi$ , tolerance $\pm 0.01$ complied with			

<b>Shift factor/active power characteristic curve <math>\cos \varphi</math> (P) Powador 2002</b>									
Active power $P / P_n$ [%]	21	32	42	52	63	72	84	94	102
$\cos \varphi$ underexcited, target value from characteristic curve	1	1	1	1	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95
$\cos \varphi$ underexcited, measured value	1	1	1	1	0.99	0.99	0.98	0.97	0.96
The standard - $\cos \varphi$ (P) - characteristic curve, tolerance $\pm 0.01$ is complied with									

<b>Shift factor/active power characteristic curve cos φ (P) Powador 3002</b>									
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	21	30	40	50	59	70	80	90	99
cos φ underexcited, target value from characteristic curve	1	1	1	1	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95
cos φ underexcited, measured value	1	1	1	1	1	0.99	0.98	0.97	0.96
The standard - cos φ (P) - characteristic curve, tolerance ± 0.01 is complied with									

<b>Shift factor/active power characteristic curve cos φ (P) Powador 4202</b>									
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	20	29	40	49	60	71	79	89	98
cos φ underexcited, target value from characteristic curve	1	1	1	1	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95
cos φ underexcited, measured value	1	1	1	1	1	0.99	0.98	0.97	0.96
The standard - cos φ (P) - characteristic curve, tolerance ± 0.01 is complied with									

<b>Shift factor/active power characteristic curve cos φ (P) Powador 5002</b>									
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	20	29	40	50	60	70	79	90	98
cos φ underexcited, target value from characteristic curve	1	1	1	1	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95
cos φ underexcited, measured value	1	1	1	1	1	0.99	0.98	0.97	0.96
The standard - cos φ (P) - characteristic curve, tolerance ± 0.01 is complied with									

<b>Shift factor/active power characteristic curve cos φ (P) Powador 6002</b>									
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	20	30	39	50	60	70	80	90	95
cos φ underexcited, target value from characteristic curve	1	1	1	1	0.99	0.98	0.97	0.96	0.96
cos φ underexcited, measured value	1	1	1	1	0.99	0.98	0.97	0.97	0.96
The standard - cos φ (P) - characteristic curve, tolerance ± 0.01 is complied with									

<b>Three-phase current properties</b>	
Device topologies	Single-phase

<b>Informative device properties for VDE-AR-N 4105 F.2</b>	<b>2002</b>	<b>3002</b>	<b>4202</b>	<b>5002</b>	<b>6002</b>
Short-circuit current I <sub>k</sub> '' RMS [A]	7.59	11.55	16.46	17.81	20.21
Clock frequency [kHz]	17				
Own requirements: Night shutdown [W]	0.4				

<b>Switching operations</b>		<b>2002</b>	<b>3002</b>	<b>4202</b>	<b>5002</b>	<b>6002</b>
Switch-on at 10 %	k <sub>i</sub>	0.128	0.114	0.083	0.071	0.063
Switch-on at nominal conditions (of the primary energy carrier)	k <sub>i</sub>	0.127	0.115	0.083	0.071	0.063
Poorest value of all switching procedures	k <sub>i,max</sub>	0.128	0.115	0.083	0.071	0.063

<b>Flicker</b>	<b>2002</b>	<b>3002</b>	<b>4002</b>	<b>5002</b>	<b>6002</b>
Line impedance angle ψ <sub>k</sub> :	32°				
System flicker coefficient c <sub>φ</sub> :	19.66	12.97	3.62	3.02	2.75

Harmonics 2002											
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordinal number	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]
1	14.01	11.24	21.09	31.47	39.78	50.31	59.95	69.75	79.52	90.44	96.08
2	0.49	0.41	0.33	0.32	0.43	0.49	0.54	0.59	0.67	0.69	0.70
3	0.94	1.05	0.89	0.67	0.61	0.65	0.75	0.90	1.08	1.30	1.42
4	0.15	0.11	0.07	0.12	0.14	0.13	0.14	0.14	0.15	0.18	0.16
5	0.23	0.74	0.24	0.13	0.22	0.28	0.34	0.40	0.47	0.56	0.60
6	0.17	0.19	0.11	0.16	0.18	0.16	0.13	0.14	0.14	0.16	0.15
7	0.20	0.45	0.55	0.46	0.38	0.32	0.28	0.28	0.28	0.32	0.31
8	0.14	0.16	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.06	0.07	0.06	0.05
9	0.17	0.49	0.37	0.12	0.04	0.10	0.15	0.18	0.21	0.25	0.25
10	0.18	0.17	0.09	0.09	0.12	0.14	0.15	0.16	0.17	0.19	0.19
11	0.06	0.14	0.31	0.31	0.27	0.23	0.22	0.19	0.18	0.18	0.17
12	0.10	0.15	0.14	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.10	0.09
13	0.08	0.18	0.18	0.14	0.12	0.13	0.13	0.14	0.15	0.15	0.15
14	0.13	0.07	0.11	0.09	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
15	0.09	0.10	0.15	0.20	0.18	0.15	0.13	0.10	0.09	0.10	0.09
16	0.05	0.05	0.06	0.06	0.04	0.04	0.04	0.05	0.07	0.06	0.07
17	0.05	0.10	0.12	0.10	0.12	0.13	0.13	0.15	0.16	0.15	0.15
18	0.10	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
19	0.06	0.07	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
20	0.04	0.06	0.06	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
21	0.03	0.07	0.08	0.09	0.12	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.11
22	0.05	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
23	0.06	0.06	0.12	0.08	0.07	0.08	0.08	0.10	0.11	0.12	0.13
24	0.04	0.07	0.06	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
25	0.03	0.06	0.06	0.08	0.09	0.11	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10
26	0.04	0.07	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06
27	0.04	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
28	0.03	0.06	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
29	0.03	0.04	0.06	0.07	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08
30	0.03	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04
31	0.03	0.03	0.04	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08
32	0.04	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
33	0.03	0.03	0.04	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
34	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
35	0.03	0.02	0.03	0.05	0.05	0.06	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07
36	0.04	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
37	0.03	0.02	0.02	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
38	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
39	0.03	0.02	0.02	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07
40	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
41	0.03	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
42	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05
43	0.03	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07
44	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
45	0.03	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08
46	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
47	0.02	0.03	0.02	0.04	0.04	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06
48	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05
49	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06
50	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05
THC [%]	1.20	1.59	1.30	1.06	1.04	1.07	1.16	1.31	1.51	1.73	1.84

Interharmonic 2002											
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [Hz]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]
75	0.15	0.12	0.14	0.16	0.19	0.22	0.26	0.32	0.43	0.41	0.40
125	0.11	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.11	0.13	0.18	0.18	0.16
175	0.10	0.07	0.08	0.07	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.15	0.13
225	0.09	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.09	0.12	0.12	0.10
275	0.10	0.07	0.08	0.07	0.07	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10
325	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
375	0.09	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.09
425	0.08	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
475	0.09	0.07	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.08	0.08
525	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
575	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08
625	0.07	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08
675	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
725	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07
775	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
825	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.06	0.07
875	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
925	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07
975	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
1025	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07
1075	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
1125	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07
1175	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07
1225	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08
1275	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.06	0.07	0.08
1325	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07
1375	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07
1425	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
1475	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
1525	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
1575	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
1625	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
1675	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06
1725	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06
1775	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06
1825	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.06	0.06	0.06
1875	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06
1925	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07
1975	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06
2025	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09
2075	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
2125	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
2175	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
2225	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.06	0.06	0.08	0.08
2275	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
2325	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.07	0.07
2375	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07
2425	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07
2475	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07

<b>Higher frequencies 2002</b>											
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [Hz]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]
2100	0.09	0.09	0.09	0.10	0.11	0.12	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19
2300	0.08	0.09	0.09	0.10	0.11	0.10	0.11	0.14	0.15	0.18	0.20
2500	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.10	0.12	0.13	0.16	0.17
2700	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.10	0.12	0.14	0.16
2900	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.11	0.12	0.14
3100	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.11	0.13	0.16	0.18
3300	0.14	0.13	0.15	0.17	0.19	0.22	0.26	0.29	0.33	0.37	0.37
3500	0.29	0.29	0.35	0.42	0.48	0.54	0.60	0.64	0.67	0.70	0.71
3700	0.21	0.18	0.19	0.21	0.22	0.24	0.26	0.29	0.31	0.33	0.34
3900	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.15	0.17
4100	0.17	0.17	0.16	0.16	0.16	0.15	0.14	0.14	0.14	0.15	0.25
4300	0.25	0.27	0.24	0.22	0.21	0.19	0.18	0.17	0.18	0.21	0.36
4500	0.24	0.23	0.27	0.27	0.26	0.22	0.21	0.21	0.23	0.32	0.37
4700	0.14	0.12	0.15	0.20	0.21	0.20	0.20	0.19	0.25	0.40	0.27
4900	0.08	0.07	0.07	0.09	0.13	0.19	0.23	0.20	0.36	0.50	0.27
5100	0.05	0.05	0.05	0.06	0.08	0.14	0.24	0.28	0.59	0.51	0.30
5300	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.08	0.14	0.29	1.05	0.52	0.38
5500	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.09	0.22	0.95	0.74	0.60
5700	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.22	0.30	0.52	0.65
5900	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.08	0.13	0.09	0.19	0.31
6100	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.09	0.05	0.06	0.09	0.13
6300	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.06	0.07
6500	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05
6700	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
6900	0.01	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03
7100	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03
7300	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
7500	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
7700	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
7900	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
8100	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
8300	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
8500	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
8700	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8900	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02

Harmonics 3002											
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordinal number	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]
1	12.34	10.39	20.28	29.56	39.36	48.85	58.45	68.95	78.59	88.43	100.56
2	0.38	0.39	0.33	0.32	0.34	0.35	0.34	0.37	0.40	0.41	0.42
3	1.46	1.50	1.08	0.78	0.53	0.42	0.37	0.37	0.39	0.41	0.47
4	0.24	0.17	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.08
5	0.55	0.80	0.39	0.23	0.28	0.32	0.34	0.37	0.38	0.39	0.40
6	0.14	0.19	0.08	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14
7	0.38	0.36	0.52	0.50	0.39	0.31	0.26	0.24	0.22	0.21	0.24
8	0.16	0.27	0.11	0.09	0.09	0.10	0.09	0.08	0.06	0.06	0.06
9	0.15	0.52	0.23	0.21	0.27	0.28	0.27	0.26	0.26	0.26	0.26
10	0.12	0.25	0.08	0.07	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09
11	0.10	0.41	0.11	0.21	0.31	0.31	0.29	0.26	0.24	0.24	0.25
12	0.13	0.24	0.14	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
13	0.13	0.28	0.09	0.04	0.16	0.24	0.29	0.29	0.29	0.29	0.29
14	0.11	0.18	0.13	0.08	0.06	0.05	0.07	0.08	0.09	0.09	0.09
15	0.13	0.12	0.14	0.09	0.14	0.23	0.26	0.28	0.28	0.29	0.30
16	0.10	0.11	0.09	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
17	0.10	0.09	0.13	0.06	0.05	0.12	0.18	0.22	0.23	0.24	0.25
18	0.09	0.06	0.11	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07
19	0.08	0.06	0.08	0.06	0.05	0.10	0.16	0.20	0.22	0.23	0.26
20	0.10	0.04	0.08	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06
21	0.07	0.05	0.04	0.06	0.05	0.06	0.12	0.16	0.18	0.19	0.21
22	0.09	0.04	0.08	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
23	0.08	0.04	0.05	0.04	0.05	0.05	0.08	0.13	0.16	0.17	0.20
24	0.08	0.05	0.07	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
25	0.05	0.04	0.06	0.05	0.03	0.03	0.06	0.10	0.13	0.15	0.17
26	0.09	0.06	0.06	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04
27	0.06	0.03	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.07	0.10	0.12	0.15
28	0.07	0.05	0.06	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
29	0.05	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.06	0.08	0.10	0.13
30	0.08	0.05	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04
31	0.05	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.06	0.08	0.09
32	0.07	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
33	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09
34	0.06	0.04	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
35	0.04	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.04	0.06
36	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
37	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.04	0.06
38	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
39	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04
40	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
41	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04
42	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
43	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
44	0.04	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
45	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
46	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03
47	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
48	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
49	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
50	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
THC [%]	1.75	2.01	1.40	1.10	0.96	0.93	0.94	0.99	1.03	1.07	1.14

<b>Interharmonic 3002</b>											
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [Hz]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]
75	0.34	0.26	0.13	0.15	0.18	0.20	0.24	0.28	0.32	0.34	0.42
125	0.23	0.12	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14	0.17
175	0.23	0.15	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.10	0.12
225	0.17	0.13	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10
275	0.23	0.12	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09
325	0.15	0.12	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08
375	0.20	0.12	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08
425	0.12	0.10	0.07	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.07
475	0.16	0.12	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.08
525	0.11	0.09	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08
575	0.13	0.11	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.07	0.07
625	0.10	0.09	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08
675	0.11	0.10	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07
725	0.09	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
775	0.09	0.08	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06
825	0.08	0.07	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.07	0.08	0.08
875	0.07	0.07	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06
925	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.08
975	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06
1025	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07
1075	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.06
1125	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07
1175	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
1225	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06
1275	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05
1325	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.04	0.05	0.06
1375	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
1425	0.04	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
1475	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
1525	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05
1575	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.05
1625	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
1675	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
1725	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
1775	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
1825	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
1875	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
1925	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
1975	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2025	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07
2075	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2125	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2175	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2225	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2275	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2325	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2375	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2425	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2475	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03

Higher frequencies 3002											
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [Hz]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]
2100	0.10	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11
2300	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	0.09
2500	0.08	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07	0.07	0.08
2700	0.08	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07
2900	0.08	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.06
3100	0.08	0.05	0.05	0.06	0.05	0.06	0.07	0.06	0.06	0.08	0.06
3300	0.09	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09
3500	0.12	0.10	0.11	0.11	0.12	0.13	0.15	0.16	0.19	0.23	0.28
3700	0.11	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08	0.09	0.09
3900	0.13	0.05	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.09	0.08	0.08
4100	0.15	0.08	0.07	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.11	0.09	0.09
4300	0.16	0.06	0.07	0.10	0.11	0.11	0.11	0.10	0.13	0.10	0.12
4500	0.16	0.05	0.07	0.12	0.14	0.15	0.14	0.13	0.18	0.14	0.17
4700	0.12	0.04	0.06	0.10	0.14	0.16	0.14	0.14	0.20	0.14	0.16
4900	0.10	0.06	0.05	0.06	0.09	0.13	0.12	0.15	0.20	0.15	0.18
5100	0.07	0.03	0.03	0.04	0.06	0.08	0.08	0.12	0.14	0.14	0.18
5300	0.05	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05	0.09	0.08	0.09	0.13
5500	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.06	0.05	0.06	0.07
5700	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.05
5900	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.03	0.04	0.04
6100	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03
6300	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
6500	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02
6700	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
6900	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7100	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7300	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7500	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7700	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
7900	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8100	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8300	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8500	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
8700	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01
8900	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02



<b>Harmonics 4202</b>											
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]
1	9.04	10.70	20.54	27.54	40.18	49.19	59.86	70.53	79.17	89.69	99.66
2	0.38	0.59	0.48	0.51	0.47	0.47	0.50	0.54	0.51	0.51	0.57
3	1.06	0.68	0.35	0.23	0.12	0.14	0.16	0.20	0.23	0.28	0.33
4	0.07	0.13	0.11	0.13	0.12	0.11	0.10	0.09	0.11	0.11	0.19
5	0.26	0.41	0.24	0.25	0.16	0.16	0.16	0.16	0.18	0.19	0.18
6	0.07	0.11	0.04	0.06	0.03	0.03	0.05	0.06	0.05	0.04	0.09
7	0.31	0.25	0.38	0.24	0.18	0.16	0.16	0.17	0.16	0.17	0.19
8	0.05	0.15	0.07	0.08	0.06	0.05	0.04	0.04	0.05	0.04	0.07
9	0.13	0.35	0.13	0.16	0.12	0.14	0.15	0.16	0.17	0.19	0.20
10	0.14	0.18	0.06	0.06	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.06
11	0.13	0.18	0.12	0.10	0.09	0.09	0.11	0.14	0.14	0.16	0.17
12	0.07	0.12	0.07	0.06	0.03	0.03	0.04	0.05	0.04	0.04	0.06
13	0.11	0.22	0.05	0.15	0.18	0.20	0.20	0.21	0.24	0.26	0.25
14	0.13	0.17	0.08	0.05	0.03	0.03	0.03	0.05	0.04	0.03	0.05
15	0.14	0.11	0.05	0.08	0.10	0.14	0.17	0.20	0.20	0.22	0.23
16	0.08	0.08	0.05	0.05	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07
17	0.08	0.05	0.10	0.10	0.16	0.18	0.18	0.19	0.23	0.25	0.24
18	0.07	0.17	0.08	0.05	0.03	0.04	0.04	0.05	0.04	0.04	0.05
19	0.08	0.05	0.05	0.06	0.09	0.14	0.18	0.22	0.22	0.24	0.25
20	0.08	0.06	0.03	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07
21	0.07	0.03	0.08	0.05	0.08	0.10	0.12	0.14	0.17	0.19	0.19
22	0.07	0.11	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
23	0.06	0.04	0.06	0.06	0.08	0.12	0.16	0.20	0.21	0.23	0.24
24	0.08	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
25	0.05	0.03	0.05	0.04	0.03	0.06	0.08	0.11	0.13	0.15	0.17
26	0.08	0.06	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.05
27	0.05	0.04	0.03	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.16	0.18	0.19
28	0.07	0.04	0.08	0.03	0.02	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.05
29	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.07	0.10	0.11	0.13	0.15
30	0.07	0.04	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
31	0.04	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.05	0.06	0.09	0.11	0.12
32	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
33	0.04	0.02	0.05	0.03	0.03	0.04	0.07	0.09	0.10	0.12	0.13
34	0.05	0.05	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
35	0.03	0.02	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08
36	0.07	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
37	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09
38	0.04	0.03	0.05	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.04
39	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07
40	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03
41	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05
42	0.05	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03
43	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
44	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03
45	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04
46	0.05	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
47	0.03	0.01	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04
48	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.04
49	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05
50	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
THC [%]	1.29	1.21	0.83	0.77	0.68	0.72	0.78	0.87	0.91	0.97	1.07

<b>Interharmonic 4202</b>											
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [Hz]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]
75	0.09	0.14	0.11	0.40	0.22	0.20	0.27	0.32	0.34	0.39	0.39
125	0.08	0.10	0.06	0.13	0.09	0.09	0.11	0.13	0.13	0.15	0.16
175	0.08	0.10	0.06	0.09	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
225	0.08	0.09	0.05	0.07	0.06	0.06	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10
275	0.08	0.08	0.06	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09
325	0.07	0.08	0.06	0.07	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08
375	0.07	0.08	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08
425	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.08
475	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.08
525	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06	0.08
575	0.07	0.07	0.05	0.06	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07
625	0.07	0.07	0.06	0.07	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06	0.08
675	0.06	0.07	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	0.06	0.07
725	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07
775	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06
825	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08
875	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06
925	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.06	0.07
975	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.06	0.05	0.05	0.06
1025	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07
1075	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05
1125	0.05	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07
1175	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.05
1225	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.06	0.05	0.06
1275	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.05
1325	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06
1375	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.06
1425	0.04	0.03	0.04	0.04	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.06
1475	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.06
1525	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
1575	0.04	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
1625	0.03	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
1675	0.03	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
1725	0.03	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
1775	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
1825	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
1875	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05
1925	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06
1975	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05
2025	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
2075	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2125	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2175	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2225	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04
2275	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2325	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.05
2375	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05
2425	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05
2475	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04



Harmonics 5002											
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]
1	7.53	9.72	19.93	29.06	39.42	49.49	59.38	69.26	78.21	89.04	99.87
2	0.31	0.56	0.39	0.39	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46
3	0.86	0.56	0.20	0.10	0.10	0.11	0.14	0.18	0.22	0.27	0.34
4	0.05	0.12	0.12	0.11	0.10	0.10	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10
5	0.19	0.35	0.26	0.18	0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	0.18	0.19
6	0.05	0.14	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
7	0.25	0.21	0.25	0.19	0.16	0.14	0.14	0.14	0.14	0.15	0.17
8	0.04	0.14	0.07	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
9	0.12	0.26	0.05	0.07	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14	0.15	0.17
10	0.08	0.13	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
11	0.11	0.12	0.08	0.07	0.07	0.08	0.09	0.11	0.12	0.13	0.15
12	0.06	0.14	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
13	0.09	0.15	0.09	0.14	0.16	0.18	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24
14	0.09	0.11	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
15	0.11	0.07	0.03	0.06	0.10	0.12	0.14	0.16	0.17	0.19	0.21
16	0.06	0.09	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
17	0.07	0.04	0.09	0.13	0.16	0.17	0.19	0.21	0.22	0.22	0.24
18	0.08	0.13	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03
19	0.06	0.03	0.03	0.05	0.10	0.13	0.15	0.17	0.19	0.21	0.22
20	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06
21	0.05	0.03	0.05	0.06	0.10	0.12	0.14	0.15	0.17	0.18	0.20
22	0.07	0.11	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
23	0.05	0.03	0.04	0.05	0.09	0.12	0.15	0.18	0.20	0.21	0.22
24	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
25	0.03	0.03	0.03	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.12	0.14	0.16
26	0.07	0.07	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
27	0.04	0.03	0.05	0.05	0.08	0.11	0.13	0.15	0.17	0.18	0.19
28	0.06	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
29	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14
30	0.06	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04
31	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	0.09	0.10	0.12	0.14
32	0.06	0.04	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
33	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.05	0.07	0.09	0.10	0.12	0.13
34	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03
35	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09
36	0.06	0.05	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02
37	0.03	0.02	0.04	0.03	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11
38	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
39	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07
40	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
41	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06
42	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03
43	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07
44	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
45	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04
46	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
47	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
48	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
49	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
50	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
THC [%]	1.04	1.03	0.63	0.58	0.61	0.65	0.71	0.78	0.83	0.89	0.97

<b>Interharmonic 5002</b>											
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [Hz]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]
75	0.08	0.08	0.10	0.12	0.16	0.20	0.25	0.28	0.30	0.34	0.38
125	0.07	0.06	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.12	0.12	0.14	0.15
175	0.07	0.06	0.04	0.05	0.06	0.06	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11
225	0.07	0.06	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09
275	0.07	0.06	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08
325	0.07	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07
375	0.07	0.06	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07
425	0.07	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
475	0.06	0.06	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
525	0.06	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
575	0.06	0.06	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
625	0.06	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06
675	0.06	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
725	0.06	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
775	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
825	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
875	0.05	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
925	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
975	0.05	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05
1025	0.05	0.04	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06
1075	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
1125	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
1175	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
1225	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
1275	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04
1325	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05
1375	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
1425	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
1475	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
1525	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
1575	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
1625	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
1675	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
1725	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
1775	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
1825	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
1875	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
1925	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
1975	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2025	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04
2075	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2125	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
2175	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
2225	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2275	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03
2325	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04
2375	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
2425	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
2475	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03



Harmonics 6002											
Active power P / P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]	I <sub>v</sub> /I <sub>n</sub> [%]
1	6.84	10.13	20.40	29.81	39.03	49.53	59.79	69.87	80.06	89.82	98.82
2	0.37	0.43	0.38	0.39	0.40	0.41	0.42	0.44	0.45	0.47	0.48
3	0.71	0.49	0.15	0.09	0.09	0.12	0.16	0.20	0.26	0.32	0.38
4	0.13	0.11	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.05	0.06	0.05	0.04
5	0.20	0.27	0.19	0.13	0.11	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14
6	0.12	0.07	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05
7	0.17	0.25	0.20	0.15	0.13	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18
8	0.11	0.09	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
9	0.12	0.18	0.08	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14	0.15	0.15	0.16
10	0.17	0.10	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
11	0.08	0.10	0.08	0.07	0.08	0.10	0.12	0.13	0.14	0.16	0.16
12	0.08	0.08	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05
13	0.07	0.09	0.10	0.14	0.15	0.17	0.18	0.19	0.19	0.19	0.20
14	0.13	0.12	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
15	0.09	0.08	0.04	0.09	0.12	0.14	0.17	0.18	0.20	0.21	0.21
16	0.06	0.06	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
17	0.04	0.05	0.07	0.10	0.12	0.15	0.16	0.17	0.18	0.18	0.19
18	0.07	0.11	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03
19	0.08	0.04	0.04	0.09	0.12	0.15	0.18	0.19	0.21	0.22	0.22
20	0.06	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
21	0.03	0.05	0.04	0.05	0.07	0.10	0.12	0.14	0.15	0.16	0.17
22	0.05	0.06	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
23	0.05	0.05	0.07	0.08	0.10	0.14	0.16	0.17	0.19	0.20	0.20
24	0.06	0.04	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03
25	0.03	0.04	0.05	0.03	0.05	0.07	0.10	0.11	0.13	0.14	0.15
26	0.04	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
27	0.03	0.03	0.06	0.05	0.07	0.09	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16
28	0.06	0.06	0.04	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
29	0.04	0.03	0.04	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15
30	0.04	0.04	0.05	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
31	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11
32	0.06	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
33	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.06	0.08	0.09	0.11	0.12	0.13
34	0.04	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
35	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09
36	0.05	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
37	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.06	0.06	0.08	0.09
38	0.04	0.03	0.02	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
39	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.04	0.05	0.07	0.08	0.08
40	0.03	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
41	0.02	0.03	0.02	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06
42	0.05	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
43	0.02	0.02	0.03	0.04	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.06
44	0.03	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
45	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05
46	0.04	0.02	0.02	0.03	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
47	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
48	0.03	0.02	0.02	0.03	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
49	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04
50	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
THC [%]	0.95	0.85	0.57	0.55	0.58	0.64	0.71	0.76	0.83	0.88	0.94





