

5.1.4	TABLE: Harmonics and inter-harmonics										
Harmonics											
GW50K-MT, GW50KN-MT, GW50KBF-MT											
Active power P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Harmonic number	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
2	0.089	0.146	0.212	0.247	0.266	0.287	0.419	0.436	0.253	0.583	0.414
3	0.064	0.093	0.110	0.134	0.148	0.162	0.242	0.226	0.245	0.359	0.321
4	0.069	0.086	0.086	0.092	0.116	0.149	0.319	0.286	0.345	0.476	0.513
5	0.392	0.507	0.237	0.223	0.213	0.214	0.774	0.382	0.468	1.299	0.646
6	0.056	0.068	0.065	0.070	0.079	0.087	0.117	0.113	0.113	0.170	0.133
7	0.261	0.594	0.463	0.399	0.361	0.328	0.441	0.278	0.269	0.760	0.314
8	0.062	0.073	0.137	0.148	0.144	0.141	0.135	0.120	0.094	0.109	0.088
9	0.033	0.042	0.040	0.042	0.045	0.049	0.079	0.068	0.071	0.120	0.077
10	0.067	0.088	0.113	0.149	0.163	0.173	0.186	0.195	0.173	0.229	0.193
11	0.128	0.146	0.131	0.143	0.143	0.151	0.295	0.204	0.212	0.500	0.234
12	0.028	0.039	0.028	0.030	0.038	0.046	0.067	0.061	0.053	0.104	0.054
13	0.122	0.163	0.047	0.093	0.134	0.171	0.327	0.257	0.242	0.550	0.233
14	0.024	0.058	0.043	0.056	0.060	0.067	0.075	0.075	0.067	0.083	0.068
15	0.016	0.021	0.017	0.026	0.031	0.036	0.052	0.046	0.037	0.080	0.029
16	0.027	0.043	0.026	0.033	0.037	0.041	0.045	0.043	0.036	0.044	0.030
17	0.037	0.069	0.090	0.059	0.094	0.133	0.235	0.234	0.215	0.384	0.185
18	0.013	0.017	0.015	0.023	0.024	0.025	0.025	0.026	0.022	0.035	0.013
19	0.067	0.087	0.114	0.075	0.097	0.130	0.288	0.242	0.229	0.477	0.200
20	0.027	0.038	0.039	0.033	0.031	0.036	0.042	0.043	0.031	0.037	0.028
21	0.018	0.025	0.018	0.023	0.023	0.024	0.027	0.030	0.025	0.036	0.021
22	0.016	0.025	0.045	0.045	0.039	0.040	0.048	0.057	0.045	0.058	0.040
23	0.032	0.051	0.074	0.074	0.078	0.093	0.166	0.182	0.172	0.265	0.150
24	0.023	0.034	0.017	0.028	0.027	0.027	0.030	0.035	0.029	0.043	0.023
25	0.028	0.103	0.063	0.087	0.091	0.101	0.173	0.200	0.180	0.282	0.138
26	0.016	0.026	0.024	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.025	0.040	0.021
27	0.010	0.017	0.019	0.021	0.022	0.026	0.031	0.033	0.028	0.048	0.021
28	0.019	0.022	0.015	0.017	0.018	0.021	0.027	0.024	0.019	0.041	0.012
29	0.026	0.064	0.048	0.077	0.080	0.082	0.113	0.152	0.136	0.178	0.112
30	0.013	0.017	0.014	0.015	0.016	0.019	0.024	0.022	0.016	0.032	0.011
31	0.031	0.036	0.066	0.079	0.082	0.085	0.114	0.160	0.142	0.176	0.109
32	0.019	0.025	0.016	0.014	0.014	0.018	0.022	0.022	0.014	0.028	0.008
33	0.010	0.013	0.015	0.013	0.014	0.015	0.015	0.014	0.013	0.021	0.011
34	0.016	0.020	0.019	0.015	0.016	0.017	0.019	0.019	0.017	0.022	0.009
35	0.027	0.035	0.069	0.055	0.058	0.062	0.075	0.109	0.100	0.109	0.091
36	0.015	0.019	0.013	0.013	0.017	0.015	0.014	0.013	0.013	0.016	0.011
37	0.014	0.060	0.074	0.052	0.055	0.061	0.076	0.108	0.096	0.093	0.082
38	0.011	0.017	0.017	0.018	0.017	0.016	0.013	0.013	0.012	0.017	0.010
39	0.009	0.010	0.014	0.012	0.014	0.014	0.013	0.015	0.016	0.018	0.015
40	0.013	0.015	0.018	0.015	0.014	0.013	0.016	0.014	0.013	0.023	0.011
Remark: The worst case of three phases was selected. Tests were performed on GW50K-MT 230V(L-N), 50Hz condition to represent models GW50KN-MT, GW50KBF-MT.											

Intern-harmonics											
GW50K-MT, GW50KN-MT, GW50KBF-MT											
Active power P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [Hz]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
75	0.044	0.049	0.092	0.130	0.103	0.082	0.288	0.088	0.119	0.195	0.171
125	0.037	0.042	0.053	0.067	0.067	0.065	0.125	0.078	0.089	0.140	0.132
175	0.034	0.040	0.051	0.058	0.057	0.058	0.089	0.067	0.079	0.102	0.115
225	0.032	0.036	0.045	0.053	0.053	0.053	0.075	0.061	0.067	0.081	0.090
275	0.032	0.040	0.042	0.051	0.050	0.050	0.066	0.057	0.065	0.070	0.075
325	0.032	0.036	0.045	0.050	0.047	0.050	0.062	0.056	0.063	0.072	0.070
375	0.027	0.039	0.044	0.052	0.049	0.051	0.058	0.054	0.059	0.064	0.056
425	0.023	0.036	0.042	0.048	0.047	0.049	0.055	0.055	0.060	0.066	0.050
475	0.024	0.035	0.041	0.049	0.050	0.054	0.055	0.056	0.058	0.066	0.044
525	0.024	0.036	0.042	0.049	0.050	0.050	0.057	0.058	0.055	0.060	0.038
575	0.024	0.037	0.041	0.048	0.050	0.051	0.055	0.054	0.059	0.060	0.037
625	0.025	0.035	0.037	0.047	0.051	0.052	0.055	0.054	0.051	0.058	0.031
675	0.037	0.063	0.071	0.081	0.078	0.079	0.085	0.085	0.066	0.059	0.032
725	0.023	0.034	0.038	0.046	0.051	0.054	0.057	0.054	0.046	0.050	0.024
775	0.024	0.035	0.038	0.047	0.051	0.055	0.057	0.054	0.043	0.047	0.021
825	0.023	0.036	0.038	0.047	0.050	0.051	0.054	0.050	0.042	0.041	0.018
875	0.022	0.035	0.039	0.050	0.052	0.055	0.056	0.052	0.040	0.042	0.017
925	0.022	0.035	0.039	0.051	0.053	0.054	0.055	0.051	0.038	0.039	0.016
975	0.023	0.050	0.040	0.049	0.053	0.057	0.057	0.054	0.037	0.039	0.015
1025	0.023	0.043	0.039	0.048	0.053	0.057	0.056	0.054	0.033	0.038	0.015
1075	0.022	0.043	0.037	0.047	0.052	0.054	0.060	0.059	0.033	0.038	0.016
1125	0.021	0.034	0.035	0.043	0.049	0.051	0.051	0.050	0.038	0.037	0.015
1175	0.020	0.034	0.033	0.039	0.045	0.048	0.047	0.047	0.030	0.036	0.015
1225	0.017	0.031	0.030	0.036	0.040	0.042	0.042	0.042	0.028	0.036	0.014
1275	0.017	0.029	0.030	0.032	0.036	0.038	0.038	0.038	0.025	0.034	0.013
1325	0.019	0.027	0.027	0.030	0.033	0.034	0.034	0.034	0.024	0.031	0.013
1375	0.016	0.025	0.024	0.027	0.028	0.030	0.030	0.031	0.022	0.029	0.013
1425	0.016	0.024	0.023	0.024	0.025	0.027	0.027	0.028	0.020	0.027	0.012
1475	0.016	0.023	0.022	0.023	0.023	0.025	0.025	0.025	0.019	0.025	0.012
1525	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.031	0.040	0.031	0.026	0.037	0.011
1575	0.013	0.020	0.020	0.019	0.019	0.021	0.023	0.023	0.016	0.023	0.010
1625	0.024	0.026	0.030	0.025	0.025	0.026	0.036	0.030	0.023	0.033	0.011
1675	0.012	0.017	0.020	0.017	0.017	0.018	0.018	0.019	0.016	0.019	0.011
1725	0.024	0.024	0.025	0.024	0.024	0.024	0.033	0.025	0.022	0.030	0.010
1775	0.011	0.014	0.015	0.015	0.015	0.016	0.016	0.017	0.014	0.018	0.011
1825	0.027	0.024	0.025	0.025	0.025	0.026	0.038	0.026	0.023	0.032	0.011
1875	0.010	0.012	0.013	0.013	0.014	0.015	0.015	0.015	0.013	0.017	0.011
1925	0.011	0.012	0.013	0.013	0.014	0.015	0.016	0.015	0.013	0.017	0.010
1975	0.009	0.011	0.012	0.012	0.013	0.014	0.014	0.014	0.012	0.016	0.010
Remark: The worst case of three phases was selected. Tests were performed on GW50K-MT 230V(L-N), 50Hz condition to represent model GW50KN-MT, GW50KBF-MT.											

Higher frequencies											
GW50K-MT, GW50KN-MT, GW50KBF-MT											
Active power P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [kHz]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
2.1	0.157	0.300	0.299	0.257	0.337	0.441	0.541	0.629	0.544	0.518	0.552
2.3	0.143	0.203	0.217	0.196	0.249	0.320	0.372	0.497	0.348	0.355	0.406
2.5	0.119	0.166	0.207	0.229	0.294	0.357	0.404	0.401	0.335	0.330	0.337
2.7	0.144	0.157	0.165	0.294	0.354	0.392	0.412	0.370	0.410	0.599	0.475
2.9	0.111	0.122	0.147	0.182	0.198	0.191	0.401	0.159	0.366	0.597	0.476
3.1	0.127	0.141	0.140	0.165	0.203	0.214	0.228	0.189	0.166	0.314	0.278
3.3	0.147	0.146	0.203	0.176	0.203	0.252	0.246	0.193	0.165	0.206	0.222
3.5	0.130	0.155	0.209	0.189	0.190	0.200	0.206	0.175	0.143	0.161	0.183
3.7	0.310	0.369	0.379	0.399	0.399	0.411	0.429	0.399	0.200	0.249	0.189
3.9	0.421	0.465	0.471	0.549	0.531	0.535	0.510	0.480	0.413	0.524	0.210
4.1	0.382	0.399	0.452	0.500	0.599	0.600	0.648	0.697	0.553	0.754	0.133
4.3	0.157	0.198	0.233	0.199	0.284	0.282	0.679	0.504	0.470	1.049	0.093
4.5	0.073	0.094	0.110	0.094	0.130	0.119	0.425	0.135	0.117	0.743	0.063
4.7	0.077	0.091	0.100	0.090	0.101	0.095	0.097	0.100	0.086	0.142	0.085
4.9	0.030	0.036	0.041	0.040	0.044	0.046	0.067	0.065	0.060	0.101	0.048
5.1	0.027	0.032	0.034	0.034	0.038	0.038	0.054	0.056	0.056	0.083	0.069
5.3	0.023	0.028	0.030	0.030	0.032	0.032	0.046	0.045	0.046	0.072	0.050
5.5	0.021	0.025	0.028	0.028	0.030	0.029	0.040	0.042	0.040	0.060	0.051
5.7	0.022	0.028	0.028	0.029	0.030	0.029	0.037	0.037	0.041	0.057	0.054
5.9	0.019	0.024	0.025	0.026	0.027	0.027	0.034	0.034	0.037	0.047	0.035
6.1	0.024	0.030	0.031	0.031	0.032	0.033	0.033	0.036	0.034	0.050	0.046
6.3	0.019	0.025	0.027	0.027	0.027	0.028	0.030	0.029	0.028	0.040	0.031
6.5	0.019	0.024	0.026	0.026	0.026	0.028	0.029	0.033	0.035	0.039	0.044
6.7	0.019	0.025	0.026	0.027	0.027	0.029	0.029	0.029	0.026	0.040	0.030
6.9	0.026	0.031	0.033	0.034	0.036	0.036	0.038	0.039	0.028	0.038	0.029
7.1	0.032	0.038	0.040	0.042	0.043	0.043	0.043	0.043	0.032	0.043	0.035
7.3	0.024	0.031	0.032	0.033	0.030	0.028	0.029	0.030	0.023	0.033	0.023
7.5	0.023	0.029	0.030	0.032	0.031	0.031	0.034	0.036	0.027	0.036	0.031
7.7	0.023	0.027	0.030	0.031	0.030	0.031	0.031	0.032	0.030	0.035	0.021
7.9	0.030	0.034	0.036	0.040	0.042	0.043	0.043	0.043	0.031	0.043	0.027
8.1	0.030	0.036	0.040	0.040	0.041	0.042	0.042	0.042	0.030	0.042	0.023
8.3	0.031	0.041	0.042	0.040	0.040	0.040	0.037	0.037	0.024	0.039	0.021
8.5	0.026	0.033	0.036	0.034	0.034	0.035	0.038	0.038	0.023	0.033	0.023
8.7	0.018	0.023	0.027	0.026	0.026	0.026	0.027	0.028	0.022	0.028	0.016
8.9	0.019	0.024	0.027	0.026	0.027	0.027	0.026	0.026	0.019	0.034	0.022
Remark: The worst case of three phases was selected. Tests were performed on GW50K-MT 230V(L-N), 50Hz condition to represent model GW50KN-MT, GW50KBF-MT.											

Harmonics											
GW60K-MT, GW60KN-MT, GW60KBF-MT											
Active power P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Harmonic number	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
2	0.089	0.146	0.212	0.247	0.266	0.287	0.419	0.436	0.253	0.583	0.414
3	0.064	0.093	0.110	0.134	0.148	0.162	0.242	0.226	0.245	0.359	0.321
4	0.069	0.086	0.086	0.092	0.116	0.149	0.319	0.286	0.345	0.476	0.513
5	0.392	0.507	0.237	0.223	0.213	0.214	0.774	0.382	0.468	1.299	0.646
6	0.056	0.068	0.065	0.070	0.079	0.087	0.117	0.113	0.113	0.170	0.133
7	0.261	0.594	0.463	0.399	0.361	0.328	0.441	0.278	0.269	0.760	0.314
8	0.062	0.073	0.137	0.148	0.144	0.141	0.135	0.120	0.094	0.109	0.088
9	0.033	0.042	0.040	0.042	0.045	0.049	0.079	0.068	0.071	0.120	0.077
10	0.067	0.088	0.113	0.149	0.163	0.173	0.186	0.195	0.173	0.229	0.193
11	0.128	0.146	0.131	0.143	0.143	0.151	0.295	0.204	0.212	0.500	0.234
12	0.028	0.039	0.028	0.030	0.038	0.046	0.067	0.061	0.053	0.104	0.054
13	0.122	0.163	0.047	0.093	0.134	0.171	0.327	0.257	0.242	0.550	0.233
14	0.024	0.058	0.043	0.056	0.060	0.067	0.075	0.075	0.067	0.083	0.068
15	0.016	0.021	0.017	0.026	0.031	0.036	0.052	0.046	0.037	0.080	0.029
16	0.027	0.043	0.026	0.033	0.037	0.041	0.045	0.043	0.036	0.044	0.030
17	0.037	0.069	0.090	0.059	0.094	0.133	0.235	0.234	0.215	0.384	0.185
18	0.013	0.017	0.015	0.023	0.024	0.025	0.025	0.026	0.022	0.035	0.013
19	0.067	0.087	0.114	0.075	0.097	0.130	0.288	0.242	0.229	0.477	0.200
20	0.027	0.038	0.039	0.033	0.031	0.036	0.042	0.043	0.031	0.037	0.028
21	0.018	0.025	0.018	0.023	0.023	0.024	0.027	0.030	0.025	0.036	0.021
22	0.016	0.025	0.045	0.045	0.039	0.040	0.048	0.057	0.045	0.058	0.040
23	0.032	0.051	0.074	0.074	0.078	0.093	0.166	0.182	0.172	0.265	0.150
24	0.023	0.034	0.017	0.028	0.027	0.027	0.030	0.035	0.029	0.043	0.023
25	0.028	0.103	0.063	0.087	0.091	0.101	0.173	0.200	0.180	0.282	0.138
26	0.016	0.026	0.024	0.024	0.025	0.026	0.027	0.028	0.025	0.040	0.021
27	0.010	0.017	0.019	0.021	0.022	0.026	0.031	0.033	0.028	0.048	0.021
28	0.019	0.022	0.015	0.017	0.018	0.021	0.027	0.024	0.019	0.041	0.012
29	0.026	0.064	0.048	0.077	0.080	0.082	0.113	0.152	0.136	0.178	0.112
30	0.013	0.017	0.014	0.015	0.016	0.019	0.024	0.022	0.016	0.032	0.011
31	0.031	0.036	0.066	0.079	0.082	0.085	0.114	0.160	0.142	0.176	0.109
32	0.019	0.025	0.016	0.014	0.014	0.018	0.022	0.022	0.014	0.028	0.008
33	0.010	0.013	0.015	0.013	0.014	0.015	0.015	0.014	0.013	0.021	0.011
34	0.016	0.020	0.019	0.015	0.016	0.017	0.019	0.019	0.017	0.022	0.009
35	0.027	0.035	0.069	0.055	0.058	0.062	0.075	0.109	0.100	0.109	0.091
36	0.015	0.019	0.013	0.013	0.017	0.015	0.014	0.013	0.013	0.016	0.011
37	0.014	0.060	0.074	0.052	0.055	0.061	0.076	0.108	0.096	0.093	0.082
38	0.011	0.017	0.017	0.018	0.017	0.016	0.013	0.013	0.012	0.017	0.010
39	0.009	0.010	0.014	0.012	0.014	0.014	0.013	0.015	0.016	0.018	0.015
40	0.013	0.015	0.018	0.015	0.014	0.013	0.016	0.014	0.013	0.023	0.011
Remark: The worst case of three phases was selected. Tests were performed on GW60K-MT 230V(L-N), 50Hz condition to represent models GW60KN-MT, GW60KBF-MT.											

Intern-harmonics											
GW60K-MT, GW60KN-MT, GW60KBF-MT											
Active power P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequency [Hz]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
75	0.044	0.049	0.092	0.130	0.103	0.082	0.288	0.088	0.119	0.195	0.171
125	0.037	0.042	0.053	0.067	0.067	0.065	0.125	0.078	0.089	0.140	0.132
175	0.034	0.040	0.051	0.058	0.057	0.058	0.089	0.067	0.079	0.102	0.115
225	0.032	0.036	0.045	0.053	0.053	0.053	0.075	0.061	0.067	0.081	0.090
275	0.032	0.040	0.042	0.051	0.050	0.050	0.066	0.057	0.065	0.070	0.075
325	0.032	0.036	0.045	0.050	0.047	0.050	0.062	0.056	0.063	0.072	0.070
375	0.027	0.039	0.044	0.052	0.049	0.051	0.058	0.054	0.059	0.064	0.056
425	0.023	0.036	0.042	0.048	0.047	0.049	0.055	0.055	0.060	0.066	0.050
475	0.024	0.035	0.041	0.049	0.050	0.054	0.055	0.056	0.058	0.066	0.044
525	0.024	0.036	0.042	0.049	0.050	0.050	0.057	0.058	0.055	0.060	0.038
575	0.024	0.037	0.041	0.048	0.050	0.051	0.055	0.054	0.059	0.060	0.037
625	0.025	0.035	0.037	0.047	0.051	0.052	0.055	0.054	0.051	0.058	0.031
675	0.037	0.063	0.071	0.081	0.078	0.079	0.085	0.085	0.066	0.059	0.032
725	0.023	0.034	0.038	0.046	0.051	0.054	0.057	0.054	0.046	0.050	0.024
775	0.024	0.035	0.038	0.047	0.051	0.055	0.057	0.054	0.043	0.047	0.021
825	0.023	0.036	0.038	0.047	0.050	0.051	0.054	0.050	0.042	0.041	0.018
875	0.022	0.035	0.039	0.050	0.052	0.055	0.056	0.052	0.040	0.042	0.017
925	0.022	0.035	0.039	0.051	0.053	0.054	0.055	0.051	0.038	0.039	0.016
975	0.023	0.050	0.040	0.049	0.053	0.057	0.057	0.054	0.037	0.039	0.015
1025	0.023	0.043	0.039	0.048	0.053	0.057	0.056	0.054	0.033	0.038	0.015
1075	0.022	0.043	0.037	0.047	0.052	0.054	0.060	0.059	0.033	0.038	0.016
1125	0.021	0.034	0.035	0.043	0.049	0.051	0.051	0.050	0.038	0.037	0.015
1175	0.020	0.034	0.033	0.039	0.045	0.048	0.047	0.047	0.030	0.036	0.015
1225	0.017	0.031	0.030	0.036	0.040	0.042	0.042	0.042	0.028	0.036	0.014
1275	0.017	0.029	0.030	0.032	0.036	0.038	0.038	0.038	0.025	0.034	0.013
1325	0.019	0.027	0.027	0.030	0.033	0.034	0.034	0.034	0.024	0.031	0.013
1375	0.016	0.025	0.024	0.027	0.028	0.030	0.030	0.031	0.022	0.029	0.013
1425	0.016	0.024	0.023	0.024	0.025	0.027	0.027	0.028	0.020	0.027	0.012
1475	0.016	0.023	0.022	0.023	0.023	0.025	0.025	0.025	0.019	0.025	0.012
1525	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.031	0.040	0.031	0.026	0.037	0.011
1575	0.013	0.020	0.020	0.019	0.019	0.021	0.023	0.023	0.016	0.023	0.010
1625	0.024	0.026	0.030	0.025	0.025	0.026	0.036	0.030	0.023	0.033	0.011
1675	0.012	0.017	0.020	0.017	0.017	0.018	0.018	0.019	0.016	0.019	0.011
1725	0.024	0.024	0.025	0.024	0.024	0.024	0.033	0.025	0.022	0.030	0.010
1775	0.011	0.014	0.015	0.015	0.015	0.016	0.016	0.017	0.014	0.018	0.011
1825	0.027	0.024	0.025	0.025	0.025	0.026	0.038	0.026	0.023	0.032	0.011
1875	0.010	0.012	0.013	0.013	0.014	0.015	0.015	0.015	0.013	0.017	0.011
1925	0.011	0.012	0.013	0.013	0.014	0.015	0.016	0.015	0.013	0.017	0.010
1975	0.009	0.011	0.012	0.012	0.013	0.014	0.014	0.014	0.012	0.016	0.010
Remark: The worst case of three phases was selected. Tests were performed on GW60K-MT 230V(L-N), 50Hz condition to represent model GW60KN-MT, GW60KBF-MT.											