

**Deklaracja
własna odnośnie migotania i harmonicznych**

Firma

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br., Germany / Niemcy

niniejszym potwierdzam dane dotyczące migotania i harmonicznych falownika

PIKO CI 100

Ciąg dalszy na kolejnej stronie.

KOSTAL Solar Electric GmbH – Freiburg, 02.04.2025

KOSTAL
KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
D-79108 Freiburg
Tel.: 0761-47744100
Fax: 0761-47744111

Frank Henn
(Managing Director /
Dyrektor Zarządzający)

KOSTAL
KOSTAL Solar Electric GmbH
Lange Eck 11 • 53099 Hagen

i.V. Frank Greizer
(Head of Department R&D /
Kierownik Działu R&D)

Fluktuacje napięcia (Migotanie) dla PIKO CI 100

L1				
Pomiar	Plt	0.075		
	Limit	0.65		
	Pst	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]
	1.0	3.3	4.0	500
1	0.07	0.08	0.60	0
2	0.07	0.09	0.62	0
3	0.07	0.08	0.60	0
4	0.07	0	0.58	0
5	0.07	0.01	0.62	0
6	0.07	0	0.61	0
7	0.07	0	0.59	0
8	0.07	0.04	0.60	0
9	0.07	0	0.58	0
10	0.07	0.01	0.59	0
11	0.07	0.08	0.57	0
12	0.07	0.04	0.60	0
L2				
Pomiar	Plt	0.074		
	Limit	0.65		
	Pst	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]
	1.0	3.3	4.0	500
1	0.07	0	0.60	0
2	0.07	0.03	0.51	0
3	0.07	0.01	0.60	0
4	0.07	0	0.52	0
5	0.07	0.15	0.56	0
6	0.07	0.08	0.52	0
7	0.07	0.08	0.52	0
8	0.07	0.06	0.60	0
9	0.07	0.06	0.52	0
10	0.07	0.01	0.58	0
11	0.07	0.08	0.59	0
12	0.07	0.17	0.58	0

Fluktuacje napięcia (Migotanie) dla PIKO CI 100

L3				
Pomiar	Plt	0.072		
	Limit	0.65		
	Pst	dc[%]	dmax[%]	d(t)[ms]
	1.0	3.3	4.0	500
1	0.07	0.02	0.58	0
2	0.07	0.07	0.55	0
3	0.07	0	0.60	0
4	0.07	0.09	0.56	0
5	0.07	0.01	0.58	0
6	0.07	0.03	0.56	0
7	0.07	0.09	0.56	0
8	0.07	0.11	0.57	0
9	0.07	0.11	0.56	0
10	0.07	0.05	0.55	0
11	0.07	0.06	0.58	0
12	0.07	0.03	0.58	0

"Uwagi:

Przy prądzie wychodzącym na fazę $\leq 16A$, fluktuacje napięcia powinny być zgodne z normą EN 61000-3-3.

Przy prądzie wychodzącym na fazę $> 16A$ i $\leq 75A$, fluktuacje napięcia powinny być zgodne z normą EN 61000-3-11."

Kąt impedancji sieci (Migotanie) dla PIKO CI 100**Kąt impedancji sieci, ψ_k : 30°**

Pomiar	Plt		
	P/Pn [%]	Pst	C ψ_k
1	10	0.563	3.157
2	20	0.449	2.518
3	30	0.387	2.170
4	40	0.306	1.716
5	50	0.258	1.447
6	60	0.247	1.385
7	70	0.210	1.178
8	80	0.202	1.133
9	90	0.191	1.071
10	100	0.068	0.381
11	100	0.159	0.892
12	100	0.065	0.364

Kąt impedancji sieci, ψ_k : 50°

Pomiar	Plt		
	P/Pn [%]	Pst	C ψ_k
1	10	0.415	2.327
2	20	0.301	1.688
3	30	0.242	1.357
4	40	0.177	0.993
5	50	0.142	0.796
6	60	0.156	0.875
7	70	0.120	0.673
8	80	0.127	0.712
9	90	0.134	0.751
10	100	0.089	0.499
11	100	0.137	0.768
12	100	0.085	0.477

Kąt impedancji sieci (Migotanie) dla PIKO CI 100**Kąt impedancji sieci, ψ_k : 70°**

Pomiar	Plt		
	P/Pn [%]	Pst	C ψ_k
1	10	0.229	1.284
2	20	0.148	0.830
3	30	0.112	0.628
4	40	0.108	0.606
5	50	0.112	0.628
6	60	0.145	0.813
7	70	0.124	0.695
8	80	0.132	0.740
9	90	0.138	0.774
10	100	0.090	0.505
11	100	0.139	0.779
12	100	0.085	0.477

Kąt impedancji sieci, ψ_k : 85°

Pomiar	Plt		
	P/Pn [%]	Pst	C ψ_k
1	10	0.108	0.606
2	20	0.107	0.600
3	30	0.114	0.639
4	40	0.140	0.785
5	50	0.149	0.836
6	60	0.162	0.908
7	70	0.153	0.858
8	80	0.154	0.864
9	90	0.151	0.847
10	100	0.081	0.454
11	100	0.137	0.768
12	100	0.076	0.426

Kąt impedancji sieci, ψ_k	30°	50°	70°	85°
Współczynnik migotania, c(ψ_k)				
Krótkoterminowe migotanie, Pst				

Uwaga: Przy prądzie wychodzącym na fazę > 75A, fluktuacje napięcia powinny być zgodne z normą IEC 61400-21-1."

Jakość zasilania dla PIKO CI 100

Harmoniczne

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Numer	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
2	0.49	0.81	0.46	1.33	1.17	1.26	1.15	0.99	0.95	0.89	0.99
3	0.46	0.68	0.61	0.70	0.82	0.81	0.79	0.79	0.76	0.87	1.21
4	0.33	0.40	0.18	0.84	0.93	0.72	0.55	0.49	0.48	0.48	0.53
5	1.17	1.26	1.07	1.32	1.56	1.78	1.84	1.90	1.94	2.01	2.13
6	0.19	0.33	0.10	0.32	0.37	0.39	0.42	0.42	0.39	0.36	0.39
7	1.38	1.45	1.69	1.74	1.66	1.65	1.66	1.72	1.74	1.71	1.73
8	0.12	0.17	0.10	0.28	0.30	0.23	0.26	0.24	0.25	0.21	0.21
9	0.14	0.38	0.17	0.23	0.37	0.32	0.30	0.20	0.19	0.26	0.37
10	0.10	0.21	0.09	0.18	0.23	0.16	0.17	0.18	0.17	0.15	0.16
11	0.83	0.95	0.60	0.48	0.71	0.99	1.41	1.65	1.77	1.75	1.75
12	0.11	0.18	0.08	0.15	0.19	0.21	0.26	0.23	0.21	0.19	0.15
13	0.74	0.55	0.51	0.13	0.32	0.27	0.66	0.93	0.99	1.00	0.99
14	0.08	0.12	0.05	0.18	0.16	0.13	0.15	0.16	0.13	0.10	0.08
15	0.11	0.19	0.07	0.18	0.14	0.18	0.30	0.23	0.18	0.14	0.12
16	0.07	0.12	0.05	0.12	0.10	0.11	0.11	0.10	0.08	0.07	0.08
17	0.26	0.42	0.36	0.30	0.15	0.12	0.19	0.30	0.38	0.39	0.40
18	0.07	0.12	0.05	0.12	0.11	0.11	0.09	0.08	0.08	0.07	0.07
19	0.13	0.19	0.23	0.25	0.18	0.12	0.12	0.19	0.22	0.23	0.26
20	0.06	0.08	0.03	0.08	0.10	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.07
21	0.06	0.08	0.07	0.08	0.14	0.11	0.11	0.10	0.08	0.06	0.06
22	0.04	0.08	0.03	0.08	0.09	0.08	0.07	0.08	0.06	0.05	0.05
23	0.08	0.16	0.05	0.13	0.10	0.10	0.09	0.09	0.11	0.14	0.16
24	0.04	0.07	0.03	0.09	0.08	0.08	0.06	0.08	0.06	0.05	0.05
25	0.10	0.12	0.08	0.08	0.10	0.11	0.09	0.08	0.10	0.10	0.11
26	0.05	0.06	0.02	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.05	0.04	0.04
27	0.04	0.06	0.05	0.07	0.07	0.10	0.07	0.07	0.08	0.05	0.05
28	0.03	0.06	0.03	0.07	0.07	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.03
29	0.08	0.06	0.08	0.10	0.08	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09
30	0.03	0.06	0.02	0.06	0.07	0.05	0.06	0.05	0.04	0.03	0.04
31	0.06	0.08	0.06	0.08	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07
32	0.03	0.04	0.02	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03
33	0.03	0.04	0.03	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
34	0.03	0.04	0.02	0.05	0.06	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.03
35	0.05	0.06	0.03	0.06	0.06	0.07	0.08	0.07	0.08	0.08	0.07
36	0.03	0.03	0.02	0.05	0.06	0.04	0.05	0.04	0.04	0.03	0.03
37	0.03	0.03	0.04	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
38	0.03	0.03	0.02	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04	0.03
39	0.03	0.03	0.02	0.04	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03
40	0.03	0.03	0.02	0.04	0.05	0.03	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03
41	0.02	0.04	0.06	0.03	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05
42	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
43	0.02	0.03	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.05	0.05
44	0.01	0.01	0.01	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02

Harmoniczne

[illegible]

Jakość zasilania dla PIKO CI 100**Interharmoniczna**

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
"f [Hz]"	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
75	0.082	0.085	0.086	0.085	0.080	0.083	0.083	0.079	0.078	0.083	0.029
125	0.067	0.069	0.067	0.066	0.063	0.068	0.067	0.064	0.063	0.066	0.026
175	0.035	0.038	0.044	0.051	0.055	0.061	0.062	0.060	0.060	0.061	0.018
225	0.027	0.020	0.025	0.031	0.037	0.043	0.044	0.043	0.044	0.046	0.018
275	0.024	0.015	0.018	0.021	0.025	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.012
325	0.019	0.017	0.017	0.018	0.020	0.024	0.023	0.024	0.023	0.024	0.015
375	0.021	0.015	0.019	0.016	0.018	0.022	0.021	0.022	0.021	0.022	0.016
425	0.023	0.021	0.016	0.016	0.019	0.020	0.020	0.025	0.021	0.021	0.017
475	0.024	0.022	0.016	0.016	0.019	0.020	0.021	0.035	0.025	0.023	0.020
525	0.025	0.018	0.018	0.017	0.020	0.020	0.022	0.028	0.037	0.024	0.023
575	0.023	0.020	0.029	0.019	0.021	0.022	0.026	0.030	0.031	0.028	0.026
625	0.024	0.018	0.029	0.022	0.022	0.024	0.028	0.028	0.028	0.043	0.030
675	0.026	0.020	0.025	0.030	0.025	0.029	0.029	0.032	0.031	0.050	0.033
725	0.028	0.021	0.024	0.037	0.028	0.029	0.030	0.033	0.032	0.037	0.037
775	0.029	0.024	0.022	0.027	0.044	0.029	0.033	0.038	0.037	0.041	0.054
825	0.028	0.026	0.026	0.026	0.037	0.030	0.032	0.036	0.035	0.038	0.053
875	0.029	0.028	0.025	0.025	0.033	0.045	0.029	0.053	0.032	0.034	0.036
925	0.030	0.023	0.024	0.027	0.031	0.036	0.027	0.034	0.032	0.031	0.031
975	0.029	0.022	0.023	0.027	0.031	0.029	0.033	0.032	0.036	0.029	0.028
1025	0.028	0.022	0.026	0.030	0.032	0.030	0.040	0.030	0.037	0.031	0.031
1075	0.028	0.019	0.024	0.026	0.028	0.023	0.024	0.025	0.028	0.026	0.026
1125	0.024	0.017	0.025	0.023	0.024	0.022	0.021	0.022	0.022	0.022	0.022
1175	0.022	0.018	0.024	0.023	0.025	0.021	0.019	0.020	0.018	0.021	0.020
1225	0.021	0.016	0.018	0.021	0.021	0.020	0.017	0.020	0.017	0.022	0.018
1275	0.019	0.015	0.017	0.017	0.019	0.020	0.018	0.020	0.016	0.020	0.015
1325	0.017	0.015	0.016	0.021	0.017	0.017	0.016	0.017	0.015	0.018	0.015
1375	0.017	0.013	0.015	0.020	0.018	0.017	0.016	0.016	0.015	0.016	0.017
1425	0.016	0.013	0.014	0.015	0.017	0.017	0.016	0.017	0.016	0.015	0.016
1475	0.014	0.012	0.014	0.014	0.018	0.017	0.015	0.015	0.014	0.013	0.016
1525	0.013	0.012	0.014	0.013	0.019	0.016	0.015	0.016	0.014	0.014	0.015
1575	0.012	0.011	0.013	0.012	0.017	0.015	0.013	0.014	0.013	0.013	0.013
1625	0.011	0.010	0.013	0.012	0.013	0.015	0.014	0.014	0.011	0.012	0.013
1675	0.011	0.009	0.013	0.012	0.013	0.016	0.013	0.013	0.012	0.013	0.014
1725	0.011	0.010	0.013	0.012	0.012	0.016	0.016	0.015	0.013	0.013	0.014
1775	0.010	0.009	0.013	0.012	0.012	0.015	0.013	0.014	0.011	0.011	0.011
1825	0.010	0.009	0.086	0.085	0.080	0.083	0.083	0.079	0.078	0.083	0.029
1875	0.010	0.009	0.067	0.066	0.063	0.068	0.067	0.064	0.063	0.066	0.026
1925	0.011	0.011	0.044	0.051	0.055	0.061	0.062	0.060	0.060	0.061	0.018
1975	0.009	0.008	0.025	0.031	0.037	0.043	0.044	0.043	0.044	0.046	0.018

Jakość zasilania dla PIKO CI 100**Wyższe harmoniczne**

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
2.1	0.105	0.109	0.169	0.153	0.149	0.184	0.092	0.105	0.137	0.134	0.126
2.3	0.056	0.098	0.065	0.058	0.106	0.098	0.073	0.078	0.089	0.081	0.070
2.5	0.037	0.043	0.088	0.069	0.108	0.070	0.065	0.089	0.099	0.087	0.068
2.7	0.035	0.069	0.057	0.043	0.053	0.066	0.107	0.143	0.149	0.131	0.108
2.9	0.024	0.047	0.042	0.041	0.051	0.052	0.069	0.092	0.095	0.087	0.079
3.1	0.013	0.019	0.032	0.020	0.031	0.030	0.032	0.038	0.039	0.037	0.041
3.3	0.012	0.019	0.015	0.018	0.018	0.020	0.017	0.021	0.021	0.023	0.018
3.5	0.007	0.008	0.010	0.009	0.012	0.010	0.008	0.011	0.011	0.008	0.007
3.7	0.005	0.006	0.008	0.005	0.007	0.008	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008
3.9	0.007	0.007	0.009	0.008	0.009	0.010	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008
4.1	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007
4.3	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
4.5	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002
4.7	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.003	0.002	0.001	0.001
4.9	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.003	0.002	0.002	0.001
5.1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001
5.3	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.005	0.005	0.008	0.010	0.009	0.009
5.5	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004	0.005	0.008	0.010	0.009	0.009
5.7	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.004	0.005	0.008	0.010	0.009	0.009
5.9	0.002	0.004	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.009	0.010	0.010	0.010
6.1	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.006	0.007	0.010	0.011	0.011	0.011
6.3	0.004	0.004	0.003	0.005	0.006	0.007	0.007	0.009	0.010	0.009	0.010
6.5	0.003	0.004	0.004	0.003	0.005	0.007	0.007	0.008	0.010	0.009	0.009
6.7	0.004	0.005	0.004	0.005	0.006	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009
6.9	0.004	0.004	0.004	0.006	0.005	0.007	0.007	0.009	0.010	0.010	0.010
7.1	0.004	0.008	0.004	0.004	0.007	0.007	0.007	0.010	0.012	0.012	0.012
7.3	0.005	0.010	0.007	0.007	0.010	0.010	0.009	0.017	0.019	0.019	0.019
7.5	0.005	0.007	0.009	0.008	0.009	0.011	0.009	0.020	0.022	0.022	0.022
7.7	0.006	0.010	0.006	0.007	0.012	0.011	0.011	0.012	0.013	0.013	0.014
7.9	0.008	0.009	0.009	0.009	0.012	0.012	0.012	0.010	0.012	0.013	0.013
8.1	0.007	0.005	0.008	0.011	0.011	0.015	0.015	0.010	0.011	0.012	0.013
8.3	0.006	0.004	0.004	0.007	0.006	0.009	0.009	0.009	0.010	0.012	0.012
8.5	0.004	0.109	0.169	0.153	0.149	0.184	0.007	0.009	0.137	0.134	0.126
8.7	0.004	0.098	0.065	0.058	0.106	0.098	0.006	0.011	0.089	0.081	0.070
8.9	0.003	0.043	0.088	0.069	0.108	0.070	0.007	0.009	0.099	0.087	0.068