

Attestato di conformità generatore, protezione rete e impianto

Richiedente: KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br.
Germania

Prodotto: Inverter fotovoltaico con protezione rete e impianto integrata

Modello:	PIKO 4.2	PIKO 4.6	PIKO 5.5	PIKO 7.0	PIKO 8.5
potenza attiva:	4,2kW	4,6kW	5,5kW	7,0kW	8,5kW
Tensione di misurazione:	230/400Vac, 50Hz, 3Ph+N+PE				

I generatori sopra menzionati con protezione rete e impianto integrata soddisfano a pieno i requisiti della norma VDE-AR-N 4105.

L'attestato di conformità contiene le seguenti indicazioni:

- dati tecnici del generatore, gli impianti di ausilio installati e la versione del software impiegato;
- struttura schematica del generatore,
- insieme di indicazioni relative alle proprietà del generatore.

Norma di connessione alla rete:

VDE-AR-N 4105:2011-08

Impianti generatori connessi alla rete di bassa tensione – Requisiti tecnici minimi per l'allacciamento e l'esercizio in parallelo di impianti generatori connessi alla rete di bassa tensione.

Norme di riferimento:

DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2012-07

Integrazione di rete degli impianti di generazione – Tensione bassa – Requisiti di prova dei generatori previsti per l'allacciamento e l'esercizio in parallelo alla rete di bassa tensione.

Un modello di prova rappresentativo del generatore sopra menzionato soddisfa, al momento della stesura di questa certificazione, la norma di connessione alla rete.

Numero di protocollo: 13KFS114-01

Numero di certificato: 15-013-01

Data di emissione: 2015-07-09



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12089-01-00

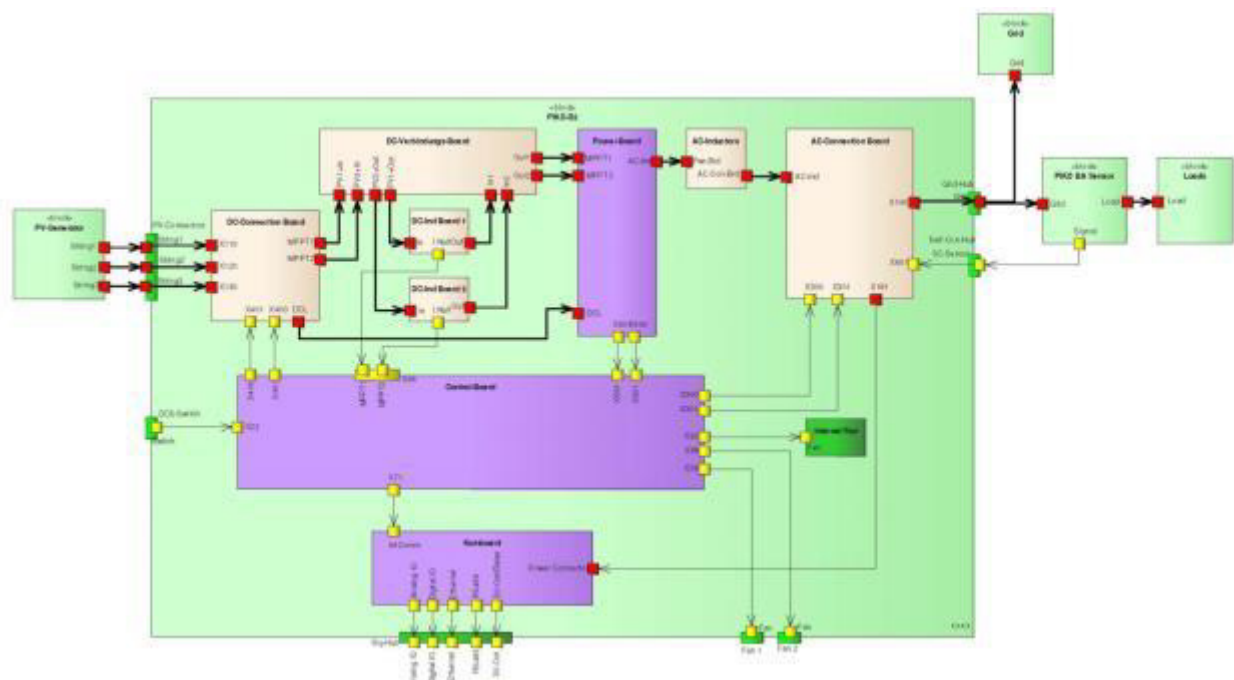
Andreas Aufmuth
Organismo di certificazione



Allegato 1 Descrizione del generatore

Richiedente	KOSTAL Solar Electric GmbH Hanferstraße 6 79108 Freiburg i. Br. Germania				
Tipo	Inverter fotovoltaico				
Modello, classificazione	PIKO 4.2	PIKO 4.6	PIKO 5.5	PIKO 7.0	PIKO 8.5
Tensione in ingresso	400V – 800V	265V – 800V	265V – 800V	330V – 800V	400V – 800V
Corrente in ingresso	1000Vdc max.				
	11Adc max.	2x11Adc max.			
Tensione di uscita	230/400Vac, 50Hz, 3Ph+N+PE, cosφ 0,9ind, 0,9cap				
Corrente di uscita	3x6,1Aac	3x6,7Aac	3x8,0Aac	3x10,2Aac	3x12,5Aac
Potenza di uscita	4,2kVA	4,6kVA	5,5kVA	7,0kVA	8,5kVA

L'EZE è un inverter fotovoltaico senza trasformatore dotato di filtro EMC sulla linea di ingresso DC e di uscita AC. La sorveglianza di rete interna così come due relè di serie garantiscono uno spegnimento impeccabile.



Allegato 2 F.3 "Determinazione delle proprietà elettriche"

Periodo di misurazione: 2014-08-04 – 2014-12-05

Potenza attiva

Modello:	PIKO 4.2	PIKO 4.6	PIKO 5.5	PIKO 7.0	PIKO 8.5
$P_{E_{max}}^*$	4,2kW	4,6kW	5,5kW	7,0kW	8,5kW

Potenza apparente

Modello:	PIKO 4.2	PIKO 4.6	PIKO 5.5	PIKO 7.0	PIKO 8.5
$S_{E_{max}}^*$	4,2kVA	4,6kVA	5,5kVA	7,0kVA	8,5kVA

* acc. datasheet

Rif. potenza reattiva

Potenza attiva P/P_n [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
massimo $\cos\phi_{\text{sottoeccitato}}$ possibile	0,899	0,901	0,902	0,902	0,902	0,902	0,902	0,901	0,901	
massimo $\cos\phi_{\text{sovraeccitato}}$ possibile	0,900	0,899	0,899	0,899	0,899	0,899	0,899	0,899	0,900	

Osservanza di un fattore di potenza fisso $\cos\phi$

Valore inserito nel comando dell'impianto	0,900 sopra	0,920 sopra	0,940 sopra	0,960 sopra	0,980 sopra	1,000	0,980 sotto	0,960 sotto	0,940 sotto	0,920 sotto	0,900 sotto
Valore di misurazione sui morsetti di EZE	0,899	0,920	0,940	0,960	0,980	1,000	0,981	0,961	0,941	0,921	0,901

Funzione di passaggio potenza reattiva curva caratteristica $\cos\phi(P)$ standard

Potenza attiva P/P_n [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
$\cos\phi$	0,997	0,998	0,999	0,999	0,982	0,963	0,944	0,924	**	

La curva caratteristica $\cos\phi(P)$ standard viene qui rispettata.

** $S_{E_{max}} = P_{E_{max}}$

Operazioni di commutazione

PIKO 4.2, PIKO 4.6, PIKO 5.5

Accensione senza valore (per fornitore energia primaria)	k_i	0,35	
Accensione a condizioni nominali	k_i	0,33	
Spegnimento con potenza nominale	k_i	1,00	
Valore peggiore di tutti i processi di commutazione	k_i	1,00	

PIKO 7.0, PIKO 8.5

Accensione senza valore (per fornitore energia primaria)	k_i	0,25	
Accensione a condizioni nominali	k_i	0,21	
Spegnimento con potenza nominale	k_i	1,00	
Valore peggiore di tutti i processi di commutazione	k_i	1,00	

Flicker

PIKO 4.2, PIKO 4.6, PIKO 5.5

Angolo di impedenza di rete ψ_k :	30°	50°	70°	85°	
Coefficiente di flicker dell'impianto c_ψ :	4,11	5,14	5,14	5,14	

PIKO 7.0, PIKO 8.5

Angolo di impedenza di rete ψ_k :	30°	50°	70°	85°	
Coefficiente di flicker dell'impianto c_ψ :	1,62	2,42	3,23	4,04	

$S_{kflic}/S_n=80$

Oscillazione

PIKO 4.2, PIKO 4.6, PIKO 5.5

Potenza attiva P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Numero progressivo	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	0,21	0,19	0,18	0,21	0,23	0,33	0,31	0,28	0,32	0,09
3	0,39	0,88	1,17	1,31	1,36	1,41	1,47	1,54	1,54	1,57
4	0,44	0,14	0,14	0,15	0,15	0,19	0,16	0,14	0,17	0,05
5	0,98	0,54	0,91	1,12	1,20	1,25	1,28	1,28	1,30	1,30
6	0,09	0,10	0,28	0,10	0,10	0,12	0,19	0,09	0,10	0,04
7	0,80	0,65	0,80	1,07	1,16	1,19	1,22	1,19	1,19	1,23
8	0,09	0,08	0,50	0,08	0,09	0,08	0,27	0,08	0,08	0,06
9	0,48	0,83	0,97	1,07	1,32	1,43	1,47	1,46	1,45	1,45
10	0,08	0,08	0,48	0,09	0,19	0,08	0,25	0,08	0,09	0,06
11	0,37	0,41	0,54	0,70	0,93	1,02	1,14	1,08	1,08	1,09
12	0,05	0,05	0,09	0,08	0,27	0,09	0,19	0,07	0,07	0,09
13	0,27	0,30	0,43	0,49	0,70	0,80	0,88	0,95	0,97	0,99
14	0,04	0,04	0,07	0,11	0,32	0,07	0,08	0,07	0,08	0,18
15	0,29	0,26	0,27	0,69	0,62	0,82	1,04	1,22	1,35	1,59
16	0,04	0,04	0,07	0,49	0,17	0,07	0,10	0,07	0,07	0,37
17	0,17	0,18	0,15	0,48	0,18	0,29	0,41	0,50	0,58	0,67
18	0,04	0,03	0,06	0,35	0,09	0,07	0,08	0,07	0,08	0,24
19	0,12	0,11	0,15	0,14	0,08	0,15	0,26	0,37	0,46	0,59
20	0,04	0,03	0,04	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,23
21	0,10	0,10	0,13	0,16	0,11	0,07	0,10	0,19	0,27	0,40
22	0,03	0,02	0,03	0,07	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,19
23	0,04	0,08	0,12	0,19	0,14	0,10	0,06	0,07	0,14	0,27
24	0,03	0,02	0,03	0,18	0,08	0,05	0,06	0,05	0,06	0,17
25	0,04	0,05	0,08	0,20	0,16	0,14	0,12	0,06	0,05	0,18
26	0,02	0,02	0,02	0,13	0,32	0,03	0,03	0,03	0,04	0,19
27	0,03	0,04	0,06	0,15	0,27	0,12	0,12	0,10	0,07	0,19
28	0,02	0,01	0,02	0,09	0,21	0,02	0,03	0,04	0,03	0,15
29	0,02	0,03	0,04	0,10	0,13	0,15	0,16	0,15	0,11	0,19
30	0,01	0,01	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03	0,14
31	0,02	0,02	0,04	0,06	0,10	0,12	0,14	0,16	0,13	0,19
32	0,01	0,01	0,04	0,03	0,02	0,06	0,02	0,12	0,02	0,15
33	0,03	0,01	0,10	0,04	0,05	0,08	0,08	0,16	0,08	0,13
34	0,01	0,01	0,13	0,03	0,02	0,22	0,03	0,15	0,03	0,12
35	0,02	0,02	0,10	0,04	0,05	0,23	0,11	0,21	0,15	0,19
36	0,01	0,01	0,11	0,02	0,02	0,04	0,02	0,12	0,03	0,12
37	0,02	0,02	0,08	0,03	0,03	0,06	0,08	0,12	0,13	0,22
38	0,01	0,01	0,05	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03	0,10
39	0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06	0,15
40	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,03	0,04	0,10

PIKO 7.0, PIKO 8.5

Potenza attiva P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Numero progressivo	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	0,21	0,23	0,26	0,28	0,29	0,28	0,86	0,41	0,38	0,06
3	0,98	1,10	1,77	0,96	0,71	0,88	1,02	1,13	1,17	1,25
4	0,28	0,13	1,29	1,26	0,12	0,12	0,16	0,14	0,14	0,02
5	1,13	0,62	0,40	1,26	0,26	0,25	0,37	0,54	0,65	0,71
6	1,10	0,15	0,37	0,27	0,09	0,09	0,10	0,09	0,11	0,04
7	0,50	0,31	0,76	0,80	0,48	0,27	0,40	0,54	0,63	0,69
8	0,30	1,32	0,44	0,37	0,06	0,06	0,06	0,06	0,10	0,05
9	0,51	1,65	0,39	0,97	0,95	0,68	0,64	0,74	0,86	0,91
10	0,40	0,33	0,23	0,42	0,06	0,05	0,07	0,07	0,11	0,06
11	0,52	1,72	0,51	0,56	0,73	0,70	0,61	0,63	0,73	0,79
12	0,34	1,77	0,21	0,19	0,08	0,08	0,09	0,09	0,21	0,08
13	0,50	0,54	0,56	0,47	0,62	0,79	0,81	0,82	0,91	0,96
14	1,85	0,20	0,36	0,18	0,10	0,15	0,11	0,16	0,74	0,08
15	1,76	0,50	0,55	0,96	0,90	1,13	1,46	1,56	1,97	1,72
16	0,22	0,42	1,66	0,18	0,18	0,10	0,12	0,16	1,52	0,13
17	0,35	0,40	1,65	0,26	0,53	0,51	0,63	0,80	1,61	0,90
18	0,14	0,37	0,71	0,16	0,26	0,12	0,17	1,18	0,78	0,17
19	0,27	0,44	0,26	0,22	0,40	0,50	0,55	1,04	1,11	0,77
20	0,10	0,13	0,16	0,15	0,18	0,12	0,19	0,62	1,01	0,12
21	0,19	0,29	0,19	0,33	0,24	0,46	0,58	0,93	1,25	0,83
22	0,07	0,20	0,12	0,47	1,46	0,13	0,18	0,74	0,91	0,11
23	0,17	0,25	0,22	0,94	1,47	0,25	0,42	0,74	0,67	0,62
24	0,06	0,19	0,09	1,20	0,22	0,23	0,12	0,64	0,54	0,10
25	0,14	0,19	0,18	0,81	0,23	0,25	0,23	0,92	0,42	0,50
26	0,07	0,12	0,09	0,15	0,16	0,16	0,11	0,60	0,18	0,11
27	0,29	0,12	0,10	0,15	0,15	0,17	0,13	0,56	0,24	0,26
28	0,20	0,07	0,05	0,10	0,10	1,44	0,09	0,55	0,15	0,11
29	0,23	0,12	0,17	0,23	0,24	1,35	0,18	0,69	0,20	0,25
30	0,20	0,05	0,13	0,07	0,09	0,22	0,07	0,54	0,15	0,10
31	0,09	0,09	0,17	0,18	0,20	0,29	0,19	0,69	0,21	0,18
32	0,04	0,04	0,17	0,09	0,08	0,12	0,09	0,50	0,19	0,09
33	0,05	0,06	0,15	0,09	0,10	0,13	0,17	0,57	0,17	0,32
34	0,04	0,05	0,15	0,04	0,05	0,08	0,12	0,66	0,14	0,29
35	0,06	0,07	0,15	0,11	0,18	0,22	0,24	0,52	0,25	0,80
36	0,03	0,03	0,07	0,05	0,04	0,05	0,14	0,51	0,12	0,76
37	0,05	0,06	0,08	0,07	0,12	0,16	0,99	0,65	0,20	0,74
38	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,06	0,64	0,39	0,12	0,73
39	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06	0,08	0,92	0,60	0,17	0,35
40	0,03	0,03	0,03	0,02	0,05	0,06	0,86	0,42	0,14	0,34

Oscillazione armonica intermedia

PIKO 4.2, PIKO 4.6, PIKO 5.5

Potenza attiva P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenza [Hz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	0,05	0,41	0,04	0,04	0,04	0,27	0,06	0,17	0,19	0,07
125	0,08	0,11	0,04	0,03	0,03	0,29	0,07	0,07	0,07	0,06
175	0,51	0,10	0,05	0,04	0,04	0,23	0,10	0,04	0,06	0,05
225	0,51	0,05	0,11	0,04	0,04	0,16	0,18	0,04	0,05	0,06
275	0,11	0,05	0,20	0,04	0,04	0,11	0,27	0,04	0,05	0,06
325	0,11	0,06	0,60	0,04	0,05	0,09	0,35	0,04	0,06	0,06
375	0,09	0,06	0,58	0,05	0,06	0,07	0,33	0,05	0,06	0,07
425	0,10	0,05	0,64	0,05	0,10	0,07	0,40	0,05	0,07	0,07
475	0,07	0,06	0,70	0,05	0,15	0,08	0,37	0,05	0,06	0,08
525	0,08	0,06	0,27	0,06	0,30	0,07	0,43	0,05	0,07	0,08
575	0,04	0,05	0,09	0,07	0,41	0,07	0,35	0,06	0,07	0,09
625	0,04	0,05	0,10	0,12	0,42	0,07	0,25	0,07	0,08	0,13
675	0,05	0,05	0,12	0,14	0,45	0,07	0,12	0,06	0,08	0,21
725	0,05	0,05	0,10	0,55	0,39	0,06	0,13	0,07	0,07	0,27
775	0,04	0,05	0,09	0,63	0,30	0,06	0,14	0,07	0,07	0,44
825	0,04	0,03	0,09	0,60	0,23	0,06	0,13	0,06	0,06	0,52
875	0,04	0,03	0,08	0,57	0,13	0,05	0,11	0,06	0,06	0,37
925	0,03	0,03	0,08	0,19	0,09	0,05	0,06	0,07	0,05	0,42
975	0,03	0,03	0,07	0,07	0,06	0,04	0,07	0,07	0,05	0,37
1025	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,07	0,08	0,06	0,06	0,33
1075	0,03	0,03	0,03	0,07	0,06	0,07	0,07	0,05	0,06	0,38
1125	0,03	0,03	0,04	0,11	0,07	0,05	0,05	0,04	0,06	0,32
1175	0,03	0,02	0,03	0,24	0,09	0,03	0,04	0,04	0,04	0,32
1225	0,03	0,02	0,03	0,23	0,09	0,03	0,04	0,04	0,04	0,31
1275	0,02	0,02	0,03	0,25	0,34	0,03	0,03	0,04	0,03	0,26
1325	0,02	0,02	0,02	0,21	0,35	0,03	0,03	0,04	0,03	0,23
1375	0,02	0,02	0,02	0,16	0,34	0,03	0,03	0,04	0,04	0,28
1425	0,02	0,02	0,02	0,12	0,08	0,03	0,03	0,05	0,03	0,27
1475	0,02	0,02	0,02	0,08	0,04	0,03	0,02	0,08	0,03	0,23
1525	0,02	0,02	0,03	0,05	0,03	0,03	0,03	0,10	0,02	0,22
1575	0,02	0,02	0,05	0,04	0,03	0,07	0,02	0,16	0,02	0,18
1625	0,02	0,02	0,15	0,04	0,02	0,08	0,02	0,19	0,02	0,21
1675	0,02	0,01	0,16	0,04	0,02	0,25	0,03	0,21	0,02	0,22
1725	0,02	0,02	0,17	0,04	0,02	0,28	0,03	0,20	0,03	0,23
1775	0,01	0,02	0,15	0,04	0,02	0,23	0,02	0,20	0,03	0,23
1825	0,02	0,01	0,15	0,02	0,02	0,04	0,02	0,12	0,03	0,16
1875	0,02	0,01	0,11	0,02	0,02	0,03	0,02	0,09	0,03	0,17
1925	0,02	0,01	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,03	0,14
1975	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,07	0,03	0,05	0,18

PIKO 7.0, PIKO 8.5

Potenza attiva P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenza [Hz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	0,09	0,07	0,16	0,17	0,05	0,06	0,20	0,09	0,08	0,02
125	0,17	0,08	0,26	0,18	0,04	0,04	0,23	0,57	0,07	0,02
175	0,34	0,09	1,38	1,31	0,04	0,04	0,09	0,05	0,05	0,02
225	0,60	0,15	1,36	1,36	0,05	0,04	0,08	0,04	0,05	0,03
275	1,29	0,16	0,19	1,38	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,03
325	1,33	0,22	0,49	0,16	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,03
375	0,35	0,32	0,49	0,49	0,04	0,04	0,04	0,05	0,12	0,05
425	0,41	1,62	0,52	0,51	0,04	0,04	0,04	0,08	0,10	0,04
475	0,39	1,72	0,45	0,54	0,04	0,04	0,04	0,10	0,11	0,05
525	0,51	1,85	0,26	0,56	0,07	0,05	0,04	0,09	0,12	0,06
575	0,51	1,92	0,21	0,53	0,12	0,05	0,05	0,11	0,12	0,06
625	0,52	1,83	0,24	0,23	0,08	0,05	0,05	0,11	0,49	0,06
675	2,25	0,43	0,20	0,23	0,10	0,11	0,06	0,17	0,54	0,06
725	2,12	0,31	0,46	0,23	0,10	0,14	0,06	0,21	1,77	0,06
775	1,55	0,31	0,85	0,24	0,13	0,07	0,07	0,24	1,89	0,08
825	0,27	0,59	1,86	0,25	0,16	0,09	0,08	0,27	1,90	0,09
875	0,20	0,53	1,74	0,16	0,25	0,12	0,08	1,37	1,80	0,14
925	0,15	0,53	1,01	0,15	0,27	0,10	0,14	1,36	1,48	0,13
975	0,12	0,33	0,18	0,14	0,24	0,09	0,13	1,35	1,27	0,10
1025	0,11	0,27	0,20	0,14	0,17	0,10	0,09	1,20	1,04	0,08
1075	0,10	0,30	0,18	0,50	1,43	0,11	0,07	1,17	1,11	0,08
1125	0,09	0,25	0,15	0,47	1,59	0,12	0,07	1,15	0,61	0,08
1175	0,08	0,21	0,14	1,30	1,54	0,22	0,08	1,11	0,67	0,08
1225	0,07	0,23	0,09	1,26	0,27	0,24	0,10	1,00	0,21	0,09
1275	0,07	0,15	0,07	0,31	0,26	0,24	0,08	1,05	0,21	0,09
1325	0,25	0,14	0,09	0,15	0,15	0,16	0,08	1,17	0,19	0,08
1375	0,32	0,12	0,08	0,09	0,11	1,48	0,05	1,06	0,18	0,07
1425	0,30	0,10	0,06	0,08	0,09	1,50	0,06	1,07	0,24	0,11
1475	0,27	0,06	0,13	0,08	0,09	1,43	0,07	0,98	0,24	0,11
1525	0,25	0,07	0,18	0,09	0,11	0,24	0,08	1,00	0,24	0,11
1575	0,07	0,07	0,17	0,10	0,09	0,22	0,14	0,93	0,23	0,10
1625	0,05	0,06	0,21	0,09	0,07	0,11	0,14	0,96	0,23	0,09
1675	0,05	0,05	0,20	0,05	0,07	0,08	0,18	0,89	0,22	0,32
1725	0,04	0,06	0,18	0,04	0,05	0,07	0,17	0,82	0,19	0,30
1775	0,04	0,05	0,19	0,05	0,04	0,06	0,16	0,84	0,19	0,90
1825	0,03	0,05	0,13	0,05	0,05	0,06	0,58	0,77	0,20	0,84
1875	0,03	0,04	0,08	0,04	0,05	0,05	1,06	0,75	0,18	0,81
1925	0,03	0,04	0,06	0,03	0,05	0,05	1,01	0,73	0,21	0,75
1975	0,03	0,03	0,04	0,03	0,07	0,06	0,95	0,68	0,22	0,38

Frequenze più alte

PIKO 4.2, PIKO 4.6, PIKO 5.5

Potenza attiva P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenza [kHz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,28	0,09	0,29	0,32
2,3	0,14	0,16	0,05	0,06	0,06	0,06	0,26	0,05	0,26	0,24
2,5	0,13	0,14	0,03	0,06	0,05	0,04	0,05	0,04	0,06	0,23
2,7	0,14	0,13	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,07	0,04	0,21
2,9	0,05	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,08	0,04	0,21
3,1	0,03	0,02	0,13	0,03	0,04	0,03	0,04	0,13	0,04	0,15
3,3	0,03	0,02	0,12	0,03	0,03	0,04	0,03	0,23	0,05	0,08
3,5	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,10	0,06	0,18
3,7	0,02	0,02	0,02	0,10	0,02	0,02	0,03	0,03	0,19	0,17
3,9	0,21	0,21	0,22	0,25	0,25	0,27	0,28	0,30	0,36	0,38
4,1	0,21	0,22	0,23	0,25	0,26	0,28	0,30	0,31	0,55	0,40
4,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,02	0,02	0,32	0,13	0,12
4,5	0,02	0,02	0,01	0,01	0,06	0,02	0,03	0,28	0,03	0,10
4,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,08
4,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,07
5,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,16	0,02	0,02	0,06
5,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,12	0,04	0,02	0,02	0,19
5,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,11	0,02	0,02	0,02	0,17
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,09	0,01	0,03	0,01	0,01	0,15
5,9	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,01	0,03	0,01	0,06	0,13
6,1	0,01	0,01	0,01	0,08	0,01	0,01	0,01	0,01	0,10	0,12
6,3	0,01	0,01	0,08	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08	0,02	0,10
6,5	0,03	0,02	0,07	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,09
6,7	0,08	0,09	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,08
6,9	0,08	0,09	0,02	0,01	0,01	0,01	0,07	0,01	0,07	0,08
7,1	0,01	0,01	0,08	0,01	0,02	0,06	0,01	0,06	0,01	0,07
7,3	0,01	0,01	0,02	0,07	0,07	0,01	0,01	0,03	0,01	0,06
7,5	0,01	0,01	0,01	0,08	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06
7,7	0,02	0,01	0,09	0,07	0,07	0,02	0,06	0,01	0,02	0,04
7,9	0,09	0,11	0,08	0,02	0,03	0,07	0,06	0,02	0,02	0,03
8,1	0,09	0,09	0,08	0,02	0,03	0,07	0,06	0,02	0,02	0,03
8,3	0,03	0,01	0,08	0,07	0,06	0,02	0,06	0,01	0,02	0,05
8,5	0,01	0,01	0,01	0,07	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06
8,7	0,01	0,01	0,02	0,05	0,06	0,02	0,01	0,03	0,01	0,06
8,9	0,01	0,01	0,05	0,01	0,01	0,05	0,02	0,05	0,02	0,06

PIKO 7.0, PIKO 8.5

Potenza attiva P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenza [kHz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	0,08	0,06	0,09	0,09	0,29	0,14	0,89	0,96	0,36	0,42
2,3	0,08	0,05	0,08	0,23	0,27	0,07	0,11	0,27	0,29	0,15
2,5	0,13	0,04	0,07	0,19	0,64	0,08	0,07	0,64	0,25	0,10
2,7	0,16	0,04	0,06	0,06	0,30	0,43	0,06	0,58	0,23	0,10
2,9	0,06	0,04	0,04	0,04	0,07	0,55	0,08	0,55	0,07	0,08
3,1	0,04	0,14	0,04	0,03	0,04	0,08	0,54	0,54	0,54	0,08
3,3	0,03	0,14	0,04	0,05	0,06	0,05	0,52	0,53	0,54	0,07
3,5	0,03	0,06	0,08	0,05	0,06	0,06	0,26	0,48	0,53	0,16
3,7	0,05	0,04	0,16	0,06	0,04	0,07	0,54	0,53	0,11	0,17
3,9	0,51	0,50	0,52	0,50	0,50	0,51	0,54	0,75	0,50	0,56
4,1	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,80	0,54	0,77	0,52	0,58
4,3	0,04	0,04	0,05	0,11	0,23	0,19	0,05	0,60	0,07	0,60
4,5	0,03	0,03	0,04	0,19	0,63	0,07	0,04	0,65	0,08	0,34
4,7	0,06	0,05	0,04	0,19	0,15	0,05	0,07	0,72	0,08	0,08
4,9	0,04	0,05	0,06	0,07	0,14	0,05	0,09	0,75	0,09	0,05
5,1	0,05	0,04	0,05	0,08	0,20	0,06	0,08	0,21	0,09	0,06
5,3	0,06	0,05	0,05	0,12	0,14	0,05	0,06	0,19	0,11	0,07
5,5	0,06	0,07	0,09	0,14	0,07	0,13	0,07	0,16	0,10	0,10
5,7	0,08	0,07	0,14	0,62	0,06	0,14	0,07	0,14	0,08	0,17
5,9	0,05	0,10	0,19	0,14	0,04	0,10	0,06	0,12	0,07	0,51
6,1	0,07	0,13	0,55	0,09	0,04	0,04	0,05	0,10	0,06	0,46
6,3	0,09	0,54	0,14	0,05	0,03	0,03	0,09	0,10	0,13	0,11
6,5	0,23	0,48	0,09	0,04	0,03	0,02	0,09	0,08	0,12	0,06
6,7	0,48	0,09	0,05	0,04	0,05	0,03	0,07	0,08	0,28	0,03
6,9	0,09	0,05	0,03	0,04	0,08	0,03	0,04	0,07	0,25	0,04
7,1	0,05	0,03	0,03	0,03	0,08	0,03	0,06	0,07	0,22	0,08
7,3	0,04	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03	0,08	0,07	0,06	0,08
7,5	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,06	0,07	0,06	0,03	0,07
7,7	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,07	0,04	0,06	0,03	0,03
7,9	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,07	0,04	0,07	0,04	0,04
8,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,07	0,04	0,07	0,04	0,04
8,3	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,06	0,03	0,05	0,03	0,03
8,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,05
8,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04
8,9	0,02	0,01	0,01	0,01	0,04	0,02	0,03	0,04	0,10	0,04

Allegato 3
F.4 "Determinazione delle proprietà elettriche"

Protezione rete e impianto come protezione rete e impianto integrata e interruttore di accoppiamento integrato

Produttore:	Kostal Solar Electric GmbH
Versione del software:	05.30
Periodo di misurazione:	2014-08-04 – 2014-12-05

Protezione	Esecuzione	Valore di taratura	Tempo di intervento
Protezione minima tensione $U <$	$0,8 \cdot U_n$	184,6V	184ms
Protezione massima tensione $U >$	$1,1 \cdot U_n$	253,0V	10min AVG
Protezione massima tensione $U >>$	$1,15 \cdot U_n$	263,4V	184ms
Protezione minima frequenza $f <$	47,5Hz	47,50Hz	190ms
Protezione massima frequenza $f >$	51,5Hz	51,50Hz	180ms

La verifica dell'intera catena di effetti "Interruttore di accoppiamento protezione rete e impianto" ha condotto a uno spegnimento di successo.