

# Attestato di conformità generatore, protezione rete e impianto

**Richiedente:** Kaco new energy GmbH  
Carl-Zeiss-Str. 1  
D-74172 Neckarsulm  
Germania

**Prodotto:** Inverter fotovoltaico con protezione rete e impianto  
integrata

Modello:	blueplanet							
	2.0TL 1M1	2.6TL 1M1	3.0TL 1M1	3.0TL 1M2	3.5TL 1M2	3.7TL 1M2	4.0TL 1M2	4.6TL 1M2
<b>Potenza [kW]:</b>	<b>2,00</b>	<b>2,60</b>	<b>3,00</b>	<b>3,00</b>	<b>3,45</b>	<b>3,68</b>	<b>4,00</b>	<b>4,60</b>
<b>Tensione di misurazione:</b>	<b>230Vac, 50Hz</b>							

I generatori sopra menzionati con protezione rete e impianto integrata soddisfano a pieno i requisiti della norma VDE-AR-N 4105 e VDE 0126-1-1.

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 E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2013-10

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.

### DIN VDE 0126-1-1 (VDE V 0126-1-1):2013-08

Automatic disconnection device between a generator and the public low-voltage grid

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:** 14PP047-01

**Numero di certificato:** 15-166-00

**Data di emissione:** 2015-08-27



**Andreas Aufmuth**  
Organismo di certificazione



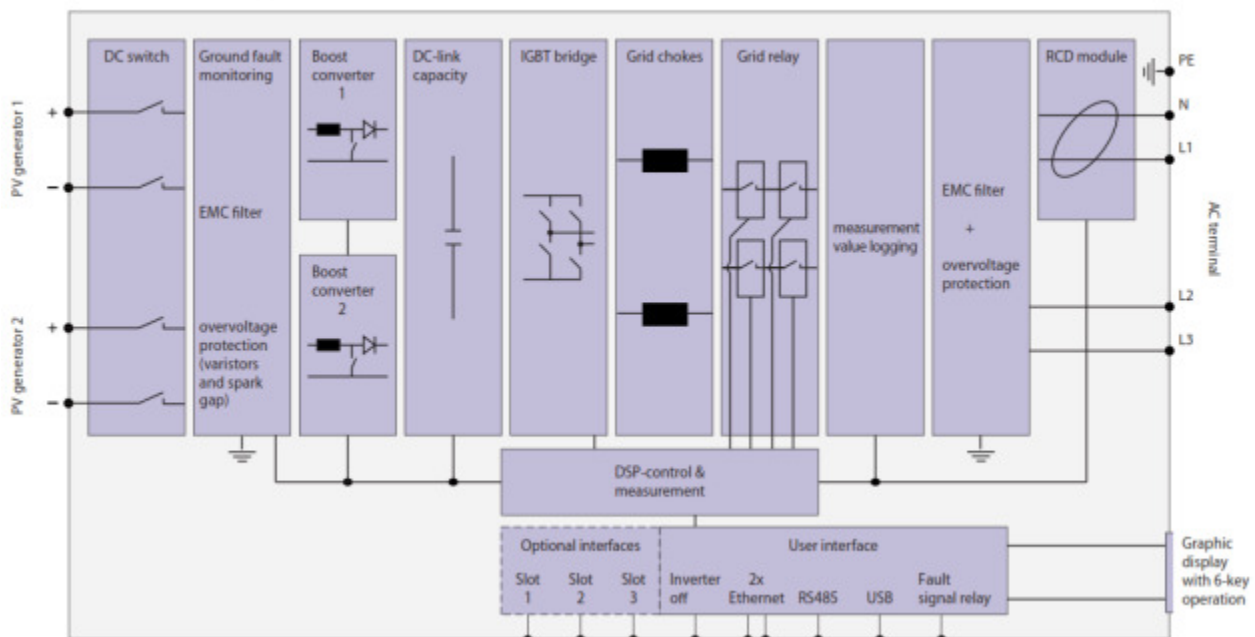
**Allegato 1**  
**Descrizione del generatore**

Richiedente	<b>Kaco new energy GmbH</b> Carl-Zeiss-Str. 1 D-74172 Neckarsulm <b>Germania</b>							
Tipo	Inverter fotovoltaico con protezione rete e impianto integrata							
Modello, classificazione	blueplanet							
	2.0TL1 M1	2.6TL1 M1	3.0TL1 M1	3.0TL1 M2	3.5TL1 M2	3.7TL1 M2	4.0TL1 M2	4.6TL1 M2
Tensione in ingresso	190-510 MPP	245-510 MPP	280-510 MPP	150-510 MPP	165-510 MPP	170-510 MPP	185-510 MPP	215-510 MPP
Corrente in ingresso	1x11A			2x11A				
Tensione di uscita	230Vac, 50Hz, 1PH, N, PE cos phi 0,3ind-0,3 cap							
Corrente di uscita	9,0A	11,3A	13,0A	13,0A	15,0A	16,0A	17,5A	20,0A
Potenza di uscita	2,00 kVA	2,60 kVA	3,00 kVA	3,00 kVA	3,45 kVA	3,68 kVA	4,00 kVA	4,60 kVA

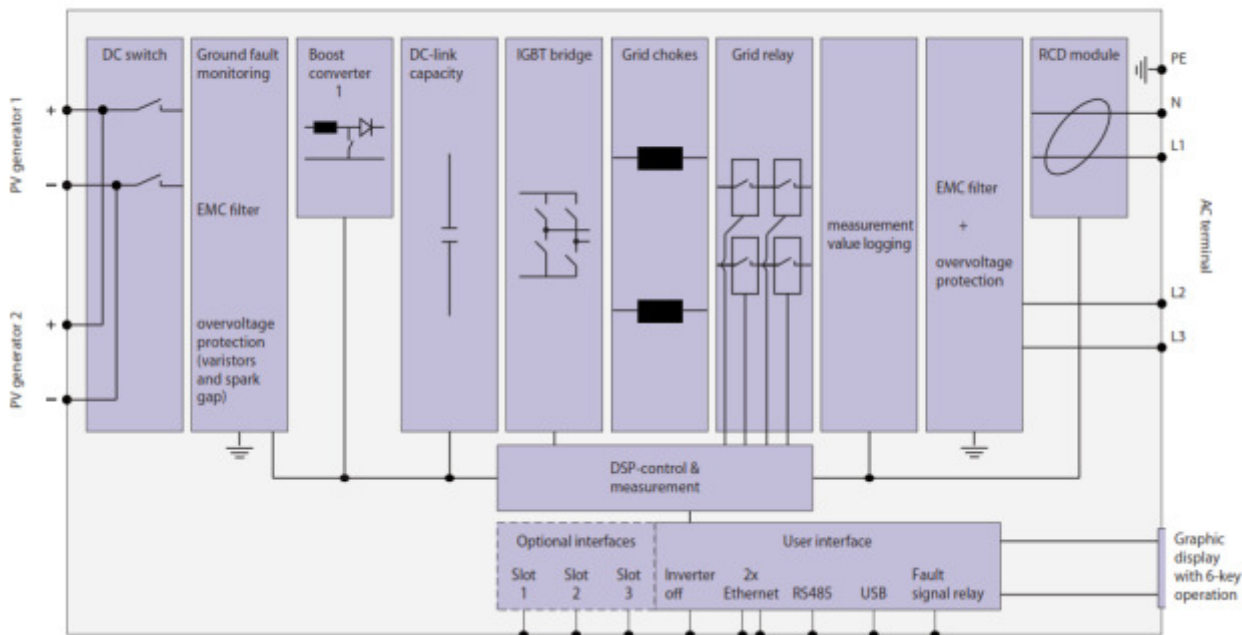
L'EZE è un inverter fotovoltaico senza trasformatore dotato di filtro EMC sulla linea di ingresso DC e di uscita AC. La sorveglianza di rete interna così come due relè di serie garantiscono uno spegnimento impeccabile.

Potenza massima del sistema 4,6kVA per fase, 13,8kVA totale.

**KACO new energy blueplanet 4.6 TL1 - INT**



**KACO new energy blueplanet 2.6 TL1 - INT**



## Allegato 2 F.3 "Determinazione delle proprietà elettriche"

Periodo di misurazione: | 2014-07-28 – 2014-10-15

### Potenza attiva/apparente

Modello:	2.0TL1 M1	2.6TL1 M1	3.0TL1 M1	3.0TL1 M2	3.5TL1 M2	3.7TL1 M2	4.0TL1 M2	4.6TL1 M2
$P_{Emax}$ :	2,00*	2,60*	3,00*	3,00*	3,45*	3,68*	4,00*	4,56
$S_{Emax}$ :	2,00*	2,60*	3,00*	3,00*	3,45*	3,68*	4,00*	4,59

*\*sec. foglio di dati*

### Rif. potenza reattiva

Potenza attiva $P/P_n$ [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100
massimo $\cos\phi_{\text{sottoeccitato}}$ possibile	0,196	0,296	0,387	0,489	0,590	0,690	0,789	0,890	0,998
massimo $\cos\phi_{\text{sovraeccitato}}$ possibile	0,246	0,346	0,438	0,539	0,638	0,736	0,829	0,913	0,998

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

Valore inserito nel comando dell'impianto	0,900	0,920	0,940	0,960	0,980	1,000	0,980	0,960	0,940	0,920	0,900
	sopra	sopra	sopra	sopra	sopra		sotto	sotto	sotto	sotto	sotto
Valore di misurazione sui morsetti di EZE	0,902	0,922	0,942	0,962	0,982	1,000	0,982	0,964	0,944	0,925	0,906

### 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
$\cos\phi$	0,999	1,000	1,000	0,997	0,986	0,975	0,964	0,953	**

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

\*\* $P_{Emax} = S_{Emax}$

### Operazioni di commutazione

Accensione senza valore (per fornitore energia primaria)	$k_i$	0,086
Accensione a condizioni nominali	$k_i$	0,085
Spegnimento con potenza nominale	$k_i$	1,000
Valore peggiore di tutti i processi di commutazione	$k_i$	1,000

### Flicker

	blueplanet 2.0TL1M1/2.6TL1M1/3.0TL1M1/3.0TL1M2			
Angolo di impedenza di rete $\psi_k$ :	30°	50°	70°	85°
Coefficiente di flicker dell'impianto $c_\psi$ :	5,58	7,59	8,95	9,37

	blueplanet 3.5TL1M2/3.7TL1M2/4.0TL1M2/4.6TL1M2			
Angolo di impedenza di rete $\psi_k$ :	30°	50°	70°	85°
Coefficiente di flicker dell'impianto $c_\psi$ :	5,77	8,07	9,55	9,88

$S_{kfic}/S_n=50$

**Oscillazione**

blueplanet 2.0TL1M1/2.6TL1M1/3.0TL1M1/3.0TL1M2

Potenza attiva P/P <sub>n</sub> [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Numero progressivo	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	0,07	0,10	0,12	0,07	0,12	0,08	0,13	0,16	0,13	0,13
3	0,23	0,34	0,35	0,33	0,44	0,42	0,39	0,43	0,40	0,45
4	0,10	0,19	0,18	0,10	0,15	0,17	0,11	0,20	0,24	0,12
5	0,08	0,05	0,07	0,08	0,09	0,12	0,14	0,16	0,17	0,14
6	0,06	0,15	0,11	0,09	0,16	0,12	0,09	0,18	0,22	0,09
7	0,14	0,14	0,25	0,19	0,17	0,17	0,19	0,21	0,20	0,17
8	0,09	0,18	0,11	0,11	0,19	0,08	0,08	0,28	0,20	0,08
9	0,72	0,58	0,49	0,77	0,80	0,85	0,78	0,78	0,71	0,66
10	0,05	0,11	0,17	0,14	0,08	0,16	0,23	0,26	0,28	0,13
11	0,64	0,46	0,75	0,56	0,80	0,83	0,89	0,95	0,87	0,78
12	0,15	0,13	0,20	0,20	0,24	0,19	0,15	0,27	0,31	0,22
13	0,52	0,64	0,73	0,57	0,66	0,76	0,81	0,86	0,79	0,83
14	0,05	0,12	0,13	0,12	0,19	0,19	0,15	0,24	0,16	0,18
15	0,27	0,33	0,30	0,38	0,29	0,42	0,58	0,54	0,61	0,60
16	0,06	0,12	0,08	0,05	0,09	0,10	0,16	0,12	0,14	0,13
17	0,36	0,46	0,31	0,39	0,31	0,37	0,38	0,50	0,57	0,58
18	0,07	0,05	0,10	0,09	0,06	0,12	0,15	0,06	0,16	0,08
19	0,34	0,31	0,26	0,36	0,29	0,28	0,40	0,40	0,41	0,42
20	0,05	0,08	0,08	0,06	0,08	0,09	0,10	0,08	0,12	0,09
21	0,15	0,10	0,08	0,09	0,08	0,05	0,13	0,15	0,21	0,23
22	0,03	0,05	0,08	0,07	0,08	0,05	0,12	0,08	0,07	0,13
23	0,20	0,21	0,16	0,12	0,11	0,09	0,16	0,16	0,17	0,15
24	0,06	0,07	0,13	0,12	0,10	0,12	0,18	0,11	0,12	0,14
25	0,26	0,24	0,26	0,23	0,24	0,23	0,24	0,24	0,27	0,29
26	0,04	0,03	0,06	0,04	0,03	0,03	0,13	0,05	0,05	0,11
27	0,17	0,15	0,12	0,12	0,15	0,11	0,17	0,14	0,16	0,23
28	0,03	0,02	0,07	0,05	0,05	0,06	0,09	0,05	0,09	0,14
29	0,10	0,09	0,05	0,05	0,05	0,03	0,08	0,05	0,05	0,08
30	0,04	0,02	0,04	0,05	0,04	0,03	0,06	0,07	0,03	0,10
31	0,11	0,09	0,10	0,07	0,03	0,05	0,06	0,04	0,04	0,08
32	0,05	0,07	0,06	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,04	0,09
33	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,03	0,05	0,06	0,06	0,09
34	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,08	0,06	0,07	0,09
35	0,11	0,09	0,08	0,08	0,06	0,04	0,06	0,05	0,04	0,07
36	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06	0,03	0,03	0,08	0,08
37	0,13	0,13	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	0,10	0,13	0,13
38	0,04	0,03	0,05	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,08
39	0,10	0,11	0,08	0,08	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,15
40	0,06	0,05	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,08

**Oscillazione armonica intermedia**

blueplanet 2.0TL1M1/2.6TL1M1/3.0TL1M1/3.0TL1M2

Potenza attiva P/P <sub>n</sub> [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenza [Hz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	0,12	0,17	0,24	0,28	0,36	0,41	0,48	0,59	0,57	0,66
125	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,20	0,23	0,30	0,28	0,30
175	0,08	0,09	0,10	0,09	0,10	0,13	0,16	0,20	0,26	0,18
225	0,06	0,09	0,10	0,09	0,10	0,12	0,15	0,21	0,25	0,17
275	0,05	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11	0,25	0,22	0,13
325	0,05	0,07	0,08	0,07	0,09	0,09	0,11	0,23	0,24	0,13
375	0,06	0,08	0,08	0,09	0,11	0,12	0,11	0,26	0,26	0,14
425	0,05	0,08	0,08	0,08	0,08	0,10	0,11	0,29	0,21	0,11
475	0,05	0,07	0,09	0,08	0,10	0,12	0,13	0,30	0,25	0,13
525	0,05	0,06	0,09	0,07	0,09	0,10	0,11	0,28	0,20	0,12
575	0,05	0,07	0,09	0,08	0,09	0,12	0,13	0,25	0,23	0,16
625	0,04	0,06	0,07	0,07	0,08	0,10	0,12	0,18	0,19	0,11
675	0,04	0,07	0,07	0,08	0,08	0,10	0,14	0,18	0,20	0,14
725	0,04	0,06	0,07	0,06	0,07	0,08	0,12	0,15	0,16	0,10
775	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,09	0,16	0,12	0,19	0,12
825	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,16	0,10	0,16	0,09
875	0,03	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,14	0,10	0,16	0,11
925	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,13	0,08	0,14	0,09
975	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,13	0,07	0,12	0,09
1025	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,12	0,06	0,09	0,09
1075	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,19	0,06	0,07	0,08
1125	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,20	0,05	0,06	0,10
1175	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,19	0,05	0,06	0,10
1225	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,17	0,04	0,05	0,14
1275	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,17	0,04	0,04	0,13
1325	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,15	0,04	0,04	0,14
1375	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,14	0,04	0,04	0,12
1425	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,08	0,04	0,04	0,13
1475	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,08	0,04	0,03	0,12
1525	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,07	0,03	0,03	0,12
1575	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,04	0,03	0,12
1625	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,03	0,03	0,11
1675	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,08
1725	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,09
1775	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,09
1825	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,09
1875	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,08
1925	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,09
1975	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,10

**Frequenze più alte**

blueplanet 2.0TL1M1/2.6TL1M1/3.0TL1M1/3.0TL1M2

Potenza attiva P/P <sub>n</sub> [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenza [kHz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	0,22	0,25	0,27	0,23	0,22	0,23	0,25	0,23	0,24	0,28
2,3	0,18	0,21	0,23	0,23	0,27	0,40	0,21	0,27	0,31	0,34
2,5	0,19	0,23	0,31	0,31	0,31	0,63	0,35	0,37	0,36	0,41
2,7	0,19	0,23	0,25	0,25	0,28	0,63	0,27	0,28	0,26	0,28
2,9	0,25	0,28	0,29	0,29	0,31	0,46	0,29	0,30	0,31	0,30
3,1	0,25	0,24	0,23	0,23	0,23	0,25	0,23	0,23	0,23	0,22
3,3	0,11	0,11	0,10	0,09	0,11	0,10	0,09	0,11	0,09	0,10
3,5	0,09	0,09	0,11	0,10	0,14	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08
3,7	0,06	0,08	0,07	0,07	0,11	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09
3,9	0,05	0,06	0,07	0,07	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
4,1	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
4,3	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
4,5	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04
4,7	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,9	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
5,1	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
5,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
5,5	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
5,7	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01
5,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6,1	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01
6,3	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

**Oscillazione**

blueplanet 3.5TL1M2/3.7TL1M2/4.0TL1M2/4.6TL1M2

Potenza attiva P/P <sub>n</sub> [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Numero progressivo	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	0,08	0,10	0,10	0,17	0,20	0,10	0,16	0,16	0,17	0,10
3	0,25	0,31	0,36	0,38	0,36	0,39	0,48	0,49	0,50	0,55
4	0,14	0,17	0,15	0,26	0,14	0,20	0,19	0,22	0,13	0,17
5	0,04	0,07	0,11	0,23	0,15	0,18	0,17	0,18	0,14	0,15
6	0,09	0,06	0,21	0,21	0,13	0,13	0,18	0,17	0,06	0,08
7	0,21	0,22	0,40	0,40	0,27	0,27	0,31	0,30	0,31	0,31
8	0,12	0,09	0,28	0,19	0,19	0,14	0,18	0,13	0,08	0,06
9	0,33	0,38	0,52	0,58	0,57	0,52	0,51	0,48	0,36	0,35
10	0,07	0,07	0,29	0,14	0,22	0,15	0,17	0,22	0,09	0,17
11	0,51	0,52	0,88	0,67	0,66	0,68	0,72	0,60	0,62	0,58
12	0,08	0,14	0,22	0,14	0,20	0,22	0,20	0,31	0,11	0,27
13	0,40	0,49	0,56	0,52	0,66	0,59	0,58	0,61	0,55	0,58
14	0,09	0,13	0,18	0,16	0,24	0,15	0,20	0,26	0,08	0,18
15	0,21	0,23	0,30	0,32	0,35	0,52	0,37	0,39	0,38	0,31
16	0,05	0,10	0,15	0,12	0,17	0,14	0,17	0,09	0,10	0,08
17	0,33	0,27	0,43	0,41	0,41	0,48	0,46	0,38	0,40	0,40
18	0,07	0,06	0,11	0,14	0,10	0,14	0,08	0,14	0,10	0,12
19	0,22	0,18	0,21	0,21	0,25	0,31	0,28	0,39	0,32	0,34
20	0,07	0,12	0,08	0,13	0,07	0,10	0,07	0,07	0,07	0,13
21	0,04	0,04	0,12	0,09	0,16	0,17	0,20	0,18	0,18	0,18
22	0,03	0,07	0,06	0,04	0,04	0,06	0,06	0,10	0,08	0,08
23	0,15	0,14	0,10	0,08	0,10	0,11	0,11	0,14	0,14	0,10
24	0,05	0,13	0,10	0,11	0,10	0,11	0,08	0,12	0,08	0,12
25	0,19	0,20	0,21	0,21	0,18	0,22	0,23	0,19	0,19	0,24
26	0,04	0,06	0,06	0,04	0,06	0,04	0,05	0,03	0,07	0,05
27	0,10	0,14	0,09	0,07	0,10	0,11	0,13	0,14	0,14	0,12
28	0,02	0,12	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06
29	0,08	0,12	0,08	0,05	0,05	0,06	0,06	0,03	0,04	0,07
30	0,05	0,10	0,07	0,05	0,08	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05
31	0,10	0,17	0,08	0,08	0,06	0,08	0,07	0,07	0,04	0,05
32	0,07	0,09	0,06	0,06	0,03	0,06	0,06	0,06	0,05	0,07
33	0,08	0,21	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,06	0,07	0,07
34	0,04	0,11	0,03	0,05	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
35	0,13	0,16	0,11	0,10	0,10	0,12	0,08	0,09	0,07	0,08
36	0,02	0,09	0,05	0,03	0,03	0,05	0,04	0,03	0,03	0,05
37	0,12	0,19	0,16	0,12	0,15	0,14	0,15	0,14	0,13	0,12
38	0,02	0,10	0,05	0,05	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	0,07
39	0,08	0,16	0,09	0,10	0,10	0,12	0,12	0,10	0,11	0,12
40	0,03	0,09	0,04	0,03	0,04	0,06	0,03	0,03	0,03	0,09



**Oscillazione armonica intermedia**

blueplanet 3.5TL1M2/3.7TL1M2/4.0TL1M2/4.6TL1M2

Potenza attiva P/P <sub>n</sub> [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenza [Hz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	0,11	0,20	0,25	0,34	0,38	0,40	0,50	0,59	0,58	0,65
125	0,09	0,10	0,14	0,19	0,18	0,18	0,25	0,31	0,25	0,26
175	0,06	0,10	0,12	0,16	0,13	0,13	0,18	0,21	0,16	0,16
225	0,05	0,09	0,11	0,20	0,12	0,13	0,20	0,22	0,15	0,15
275	0,05	0,08	0,14	0,21	0,15	0,12	0,15	0,18	0,12	0,11
325	0,05	0,07	0,23	0,21	0,13	0,13	0,17	0,19	0,10	0,12
375	0,05	0,07	0,23	0,20	0,18	0,13	0,16	0,18	0,10	0,11
425	0,05	0,07	0,24	0,14	0,13	0,14	0,17	0,15	0,10	0,10
475	0,05	0,08	0,23	0,13	0,16	0,14	0,17	0,17	0,10	0,11
525	0,05	0,07	0,22	0,10	0,12	0,09	0,17	0,13	0,08	0,08
575	0,05	0,07	0,21	0,13	0,17	0,14	0,19	0,15	0,11	0,11
625	0,05	0,07	0,20	0,09	0,16	0,14	0,17	0,13	0,08	0,08
675	0,05	0,07	0,18	0,09	0,22	0,14	0,17	0,16	0,10	0,11
725	0,04	0,06	0,16	0,07	0,15	0,14	0,11	0,13	0,07	0,08
775	0,04	0,05	0,14	0,07	0,16	0,16	0,12	0,13	0,09	0,09
825	0,04	0,05	0,13	0,06	0,11	0,17	0,09	0,12	0,07	0,08
875	0,04	0,05	0,10	0,05	0,08	0,17	0,09	0,12	0,07	0,08
925	0,03	0,04	0,09	0,05	0,08	0,09	0,07	0,10	0,07	0,06
975	0,03	0,04	0,06	0,04	0,07	0,09	0,06	0,10	0,07	0,07
1025	0,03	0,04	0,05	0,04	0,06	0,06	0,05	0,08	0,06	0,06
1075	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,06	0,05	0,07	0,06	0,06
1125	0,03	0,05	0,04	0,03	0,04	0,06	0,05	0,07	0,05	0,06
1175	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,04	0,06	0,05	0,05
1225	0,02	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,04	0,05
1275	0,02	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05
1325	0,02	0,07	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1375	0,02	0,12	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1425	0,02	0,10	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1475	0,02	0,11	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1525	0,02	0,11	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
1575	0,02	0,12	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1625	0,02	0,10	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1675	0,02	0,09	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1725	0,02	0,12	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05
1775	0,02	0,12	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05
1825	0,02	0,15	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,06
1875	0,03	0,13	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,07
1925	0,03	0,10	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,08
1975	0,03	0,11	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,09

**Frequenze più alte**

blueplanet 3.5TL1M2/3.7TL1M2/4.0TL1M2/4.6TL1M2

Potenza attiva P/P <sub>n</sub> [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenza [kHz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	0,19	0,30	0,24	0,24	0,21	0,22	0,22	0,19	0,18	0,32
2,3	0,14	0,21	0,17	0,19	0,22	0,21	0,21	0,23	0,26	0,42
2,5	0,19	0,24	0,29	0,34	0,33	0,36	0,31	0,31	0,28	0,48
2,7	0,15	0,16	0,17	0,18	0,16	0,18	0,23	0,16	0,21	0,34
2,9	0,23	0,20	0,21	0,17	0,18	0,18	0,17	0,18	0,17	0,23
3,1	0,22	0,17	0,17	0,17	0,17	0,15	0,15	0,14	0,14	0,17
3,3	0,13	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,08
3,5	0,10	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
3,7	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
3,9	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04
4,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03
4,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
4,5	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03
4,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
4,9	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
5,1	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
5,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,3	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,9	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,1	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,9	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Nota:  
 Oscillazione, intermedia e frequenze più alte normalizzato a I<sub>N</sub>.  
 Conforme a EN 61000-3-2.

### Allegato 3

#### F.4 "Determinazione delle proprietà elettriche"

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

Produttore:	Kaco new energy GmbH
Versione del software:	PKT: V1.05, ARM: V2.50 (097E), CFG: V5.0266 (5E72), DSP: V1.05 (1397) – PKT: V3.15; ARM: V3.20(77E0); CFG: V5.0398(E39B); DSP: V1.25(3228)
Periodo di misurazione:	2014-07-28 – 2014-10-15

Protezione	Esecuzione	Valore di taratura	Tempo di intervento
Protezione minima tensione U<	$0,8 \cdot U_n$	184,6V	180ms
Protezione massima tensione U>	$1,1 \cdot U_n$	253,1V	10min AVG*
Protezione massima tensione U>>	$1,15 \cdot U_n$	263,5V	180ms
Protezione minima frequenza f<	47,5Hz	47,50Hz	198ms
Protezione massima frequenza f>	51,5Hz	51,50	198ms
Tempo dell'interruttore di accoppiamento	20ms		

\* in conformità VDE 0124-100, 5.4.5.3.2.a. Decoupling  $\leq 600s$ .

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