

Certificat de conformité

Équipement de production, Protection de découplage

Demandeur: Kaco new energy GmbH
Carl-Zeiss-Str. 1
D-74172 Neckarsulm
Allemagne

Produit: Onduleur photovoltaïque avec protection de découplage intégrée

Modèle:	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
Puissance active [kW]:	2,00	2,60	3,00	3,00	3,45	3,68	4,00	4,60
Tension nominale:	230Vac, 50Hz							

Les équipements de production avec protection de découplage intégrés mentionnés ci-haut remplissent les exigences de la norme VDE-AR 4105 et VDE 0126-1-1.

Ce certificat de conformité contient les documents suivant:

- Les caractéristiques techniques de l'équipement de production, les composants auxiliaires nécessaires et la version du logiciel embarqué;
- Le schéma bloc du fonctionnement de l'équipement de production;
- Le sommaire des caractéristiques électriques de l'équipement de production.

Règle de connexion au réseau public de distribution:

VDE-AR-N 4105:2011-08

Générateur reliés au réseau de distribution de basse tension – Exigences techniques pour la connexion des générateurs et leur fonctionnement parallèle aux réseaux de distribution à basse tension.

Norme valide:

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

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

Intégration des générateurs dans le réseau électrique – Basse tension – Exigences d'essai pour les générateurs prévus pour être raccordés et fonctionner en parallèle avec les réseaux de distribution à basse-tension.

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

Dispositif de déconnexion automatique entre un générateur et le réseau public à basse tension

Un échantillon représentatif des équipements de production mentionnés ci-haut rencontre les exigences des règles de connexion au réseau public de distribution au moment de l'émission de ce certificat.

Numéro de rapport: 14PP047-01

Numéro de certificat: 15-165-00

Délivré le: 2015-08-27



Andreas Aufmuth
Département de certification

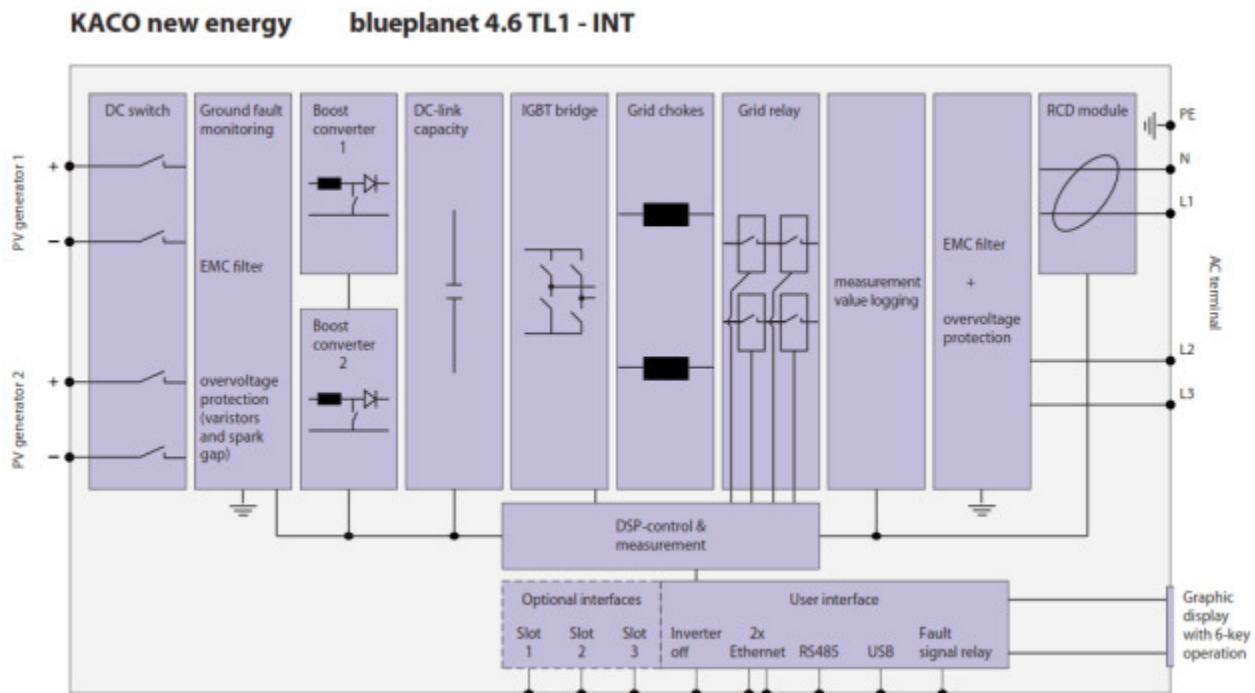


Annexe 1

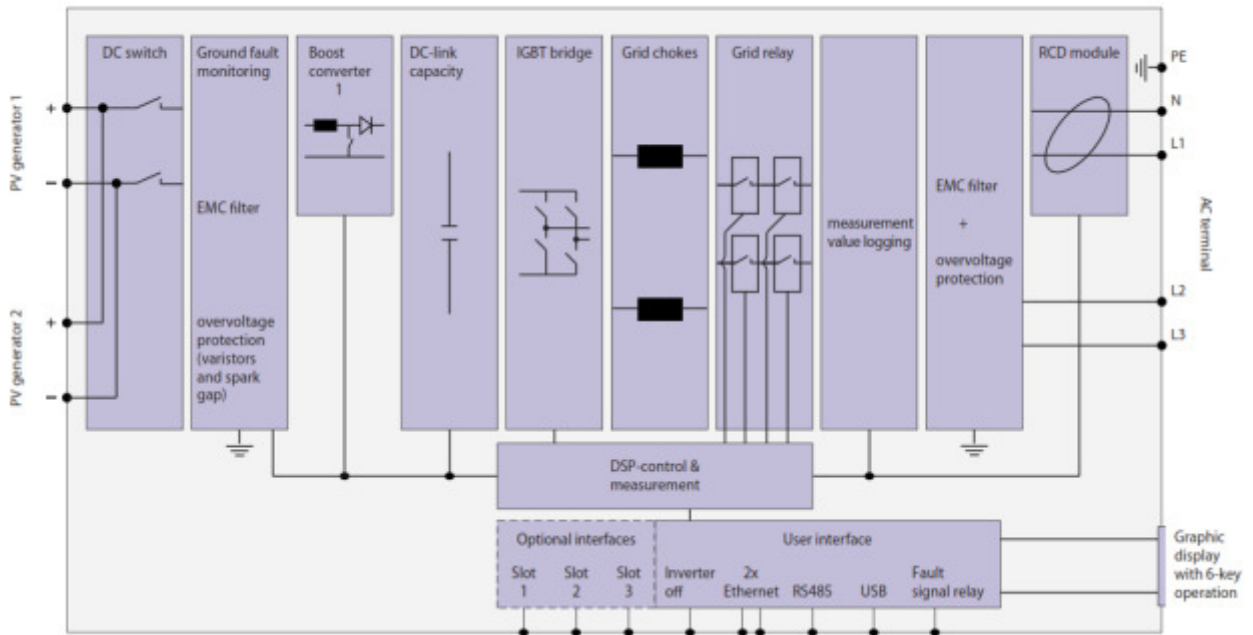
Description de l'équipement de production

Demandeur	Kaco new energy GmbH Carl-Zeiss-Str. 1 D-74172 Neckarsulm Allemagne							
Produit	Onduleur photovoltaïque avec protection de découplage intégrée							
Modèle, caractéristiques	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
Tension d'entrée	190- 510 MPP	245- 510 MPP	280- 510 MPP	150- 510 MPP	165- 510 MPP	170- 510 MPP	185- 510 MPP	215- 510 MPP
Courant d'entrée	1x11A			2x11A				
Tension de sortie	230Vac, 50Hz, 1PH, N, PE cos phi 0,3ind-0,3 cap							
Courant de sortie	9,0A	11,3A	13,0A	13,0A	15,0A	16,0A	17,5A	20,0A
Puissance de sortie	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'équipement de production est un onduleur photovoltaïque sans transformateur avec un filtre CEM à l'entrée CC ainsi qu'à la sortie CA. La surveillance de la qualité du réseau ainsi que deux relais en série garantissent le sectionnement de l'équipement en cas de défaut particulier. Puissance maximale du système 4,6kVA pour phase, 13,8kVA total.



KACO new energy blueplanet 2.6 TL1 - INT



Annexe 2

F.3 „Détermination des caractéristiques électriques“

Période d'essai: | 2014-07-28 – 2014-10-15

Max. puissance active/apparente

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

* selon la fiche technique

Enveloppe de la puissance réactive

Puissance active P/P_n [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Maximum $\cos\varphi_{\text{sous-excité}}$	0,196	0,296	0,387	0,489	0,590	0,690	0,789	0,890	0,998
Maximum $\cos\varphi_{\text{surrexcité}}$	0,246	0,346	0,438	0,539	0,638	0,736	0,829	0,913	0,998

Observation du facteur de déplacement $\cos\varphi$ lorsque fixé

Commande donnée à l'équipement	0,900 sur	0,920 sur	0,940 sur	0,960 sur	0,980 sur	1,000	0,980 sous	0,960 sous	0,940 sous	0,920 sous	0,900 sous
Mesures au point de connexion de l'équipement	0,902	0,922	0,942	0,962	0,982	1,000	0,982	0,964	0,944	0,925	0,906

Courbe caractéristique standard- Fonction $\cos\varphi(P)$

Puissance active P/P_n [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\cos\varphi$	0,999	1,000	1,000	0,997	0,986	0,975	0,964	0,953	**

 La fonction- $\cos\varphi(P)$ est respectée.

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

Couplage et découplage

Couplage sans commande (à la source d'alimentation primaire)	k_i	0,086
Couplage à puissance nominale	k_i	0,085
Découplage à puissance nominale	k_i	1,000
Pire cas des couplage et découplage mesurés	k_i	1,000

Papillotement

	blueplanet 2.0TL1M1/2.6TL1M1/3.0TL1M1/3.0TL1M2			
Angle d'impédance du réseau ψ_k :	30°	50°	70°	85°
Coefficient c_ψ :	5,58	7,59	8,95	9,37

	blueplanet 3.5TL1M2/3.7TL1M2/4.0TL1M2/4.6TL1M2			
Angle d'impédance du réseau ψ_k :	30°	50°	70°	85°
Coefficient c_ψ :	5,77	8,07	9,55	9,88

$S_{k_{ric}}/S_n=50$

Harmoniques

		blueplanet 2.0TL1M1/2.6TL1M1/3.0TL1M1/3.0TL1M2									
Puissance active P/P _n [%]		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordre		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

Interharmoniques

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

Puissance active P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Fréquence [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

Haute fréquences

		blueplanet 2.0TL1M1/2.6TL1M1/3.0TL1M1/3.0TL1M2									
Puissance active P/P _n [%]		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Fréquence [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

Harmoniques

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

Puissance active P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordre	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

Interharmoniques

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

Puissance active P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Fréquence [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

Haute fréquences

		blueplanet 3.5TL1M2/3.7TL1M2/4.0TL1M2/4.6TL1M2									
Puissance active P/P _n [%]		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Fréquence [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

Remarque:

Harmoniques, interharmoniques et haute fréquences normalisée à I_N.

Conforme à EN 61000-3-2.

Annexe 3

F.4 „Détermination des caractéristiques électriques“

Protection de découplage intégrée et sectionneur automatique

Demandeur:	Kaco new energy GmbH
Version du logiciel:	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)
Période d'essai:	2014-07-28 – 2014-10-15

Fonction de protection	Valeur de consigne	Valeur mesurée	Temps de coupure
Décroissance en tension U<	0,8*U _n	184,6V	180ms
Croissance en tension U>	1,1*U _n	253,1V	10min AVG*
Croissance en tension U>>	1,15*U _n	263,5V	180ms
Décroissance en fréquence f<	47,5Hz	47,50Hz	198ms
Croissance en fréquence f>	51,5Hz	51,50	198ms
Délai du sectionneur		20ms	

* testé conformément à VDE 0124-100, 5.4.5.3.2.a. Découplage ≤600s.

L'essai de l'ensemble de la protection de découplage „Protection de découplage – sectionneur“ a résulté en un découplage réussi.