

Konformitätsnachweis

Erzeugungseinheit, NA-Schutz

Antragsteller: KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland

Produkt: Photovoltaik Wechselrichter mit integriertem NA-Schutz

Modell:	PIKO 3.0
max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$:	3,0kVA
max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$:	3,0kW
Bemessungsspannung:	L/N/PE, 230V, 50Hz

Die oben bezeichneten Erzeugungseinheiten mit integriertem NA-Schutz erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.

Der Konformitätsnachweis beinhaltet folgende Angaben:

- technische Daten der Erzeugungseinheit, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion;
- den schematischen Aufbau der Erzeugungseinheit;
- zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit

Netzanschlussregel:

VDE-AR-N 4105:2011-08

Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.

Mitgeltende Normen:

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

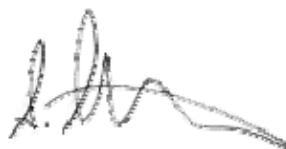
Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung – Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz.

Ein repräsentatives Testmuster des oben genannten Erzeugnisses entspricht zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung der aufgeführten Netzanschlussregel.

Berichtsnummer: 12KFS064-01

Zertifikatsnummer: 13-047-06

Ausstelldatum: 2015-02-20



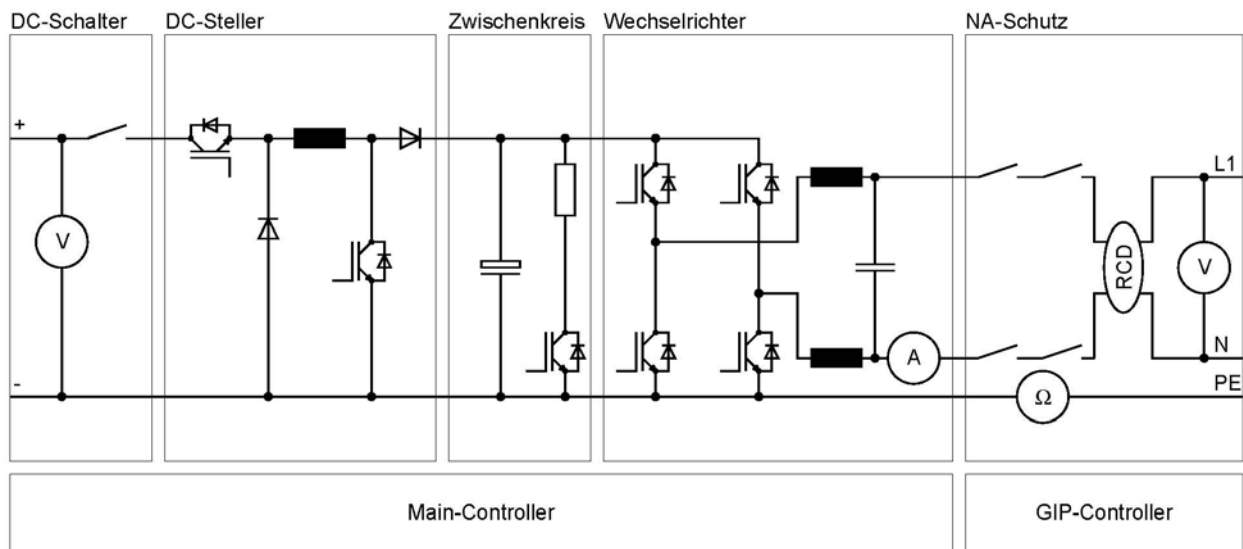
Andreas Aufmuth
Zertifizierstelle



Anhang zum Konformitätsnachweis 13-047-06

Beschreibung der Erzeugungseinheit	
Antragsteller	KOSTAL Solar Electric GmbH Hanferstraße 6 79108 Freiburg i. Br. Deutschland
Typ	Photovoltaik Wechselrichter
Modell, Rating	PIKO 3.0
Eingangsspannung	270-730VMPP (max. 900V)
Eingangsstrom	12A
Ausgangsspannung	230Vac; 50Hz
Ausgangsstrom	13,7A
Ausgangsleistung	3000W, 3000VA

Die EZE ist ein trafoloser PV Wechselrichter mit EMV Filter am DC-Eingang sowie am AC-Ausgang. Die redundante Netzüberwachung sowie zwei Relais in Serie garantieren eine fehlersichere Abschaltung.



Die EZE wird nur in Anlagen <13,8kVA eingesetzt.

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

F.3 Auszug aus dem Prüfbericht
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Messzeitraum:	2012-10-30 – 2013-01-15										
Wirkleistung $P_{E_{max}}$:	3,0kW										
Blindleistungsbezug											
Wirkleistung P/P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
maximal möglicher $\cos\varphi_{\text{untererregt}}$	0,893	0,892	0,894	0,895	0,896	0,897	0,898	0,898	0,898	-	
maximal möglicher $\cos\varphi_{\text{übererregt}}$	0,901	0,902	0,903	0,902	0,901	0,902	0,902	0,902	0,902	-	
Einhaltung eines fest vorgegebenen Verschiebungsfaktors $\cos\varphi$											
Vorgabe in der Anlagensteuerung	0,900 üb	0,920 üb	0,940 üb	0,960 üb	0,980 üb	1,000	0,980 un	0,960 un	0,940 un	0,920 un	0,900 un
Messwert an den Klemmen der EZE	0,902	0,921	0,941	0,961	0,98	0,999	0,979	0,958	0,938	0,918	0,897
Blindleistungsübergangsfunktion Standard- $\cos\varphi(P)$ Kennlinie											
Wirkleistung P/P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	
$\cos\varphi$	-	0,999	0,999	0,999	0,999	0,989	0,979	0,969	0,960	0,954	
Die Standard- $\cos\varphi(P)$ Kennlinie wird eingehalten.											
Schalthandlungen											
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i					0,949					
Einschalten bei Nennbedingungen	k_i					0,949					
Ausschalten bei Nennleistung	k_i					0,949					
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i					0,949					
Flicker											
Netzimpedanzwinkel ψ_k :					30°		50°		70°		85°
Anlagenflickerbeiwert c_ψ :					0,325		0,340		0,355		0,359

Oberschwingungen

Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	0,47	0,42	0,41	0,40	0,40	0,40	0,41	0,40	0,40	0,40
3	0,87	0,67	0,16	0,35	0,65	0,90	1,11	1,29	1,42	1,52
4	0,07	0,06	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
5	0,91	0,49	0,84	0,68	0,45	0,26	0,27	0,39	0,51	0,58
6	0,07	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
7	0,56	0,52	0,44	0,95	1,01	0,91	0,73	0,56	0,44	0,41
8	0,18	0,08	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
9	0,21	0,43	0,75	0,09	0,39	0,57	0,57	0,47	0,34	0,30
10	0,21	0,06	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
11	0,07	0,65	0,33	0,47	0,26	0,51	0,72	0,78	0,74	0,76
12	0,14	0,08	0,03	0,05	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03
13	0,13	0,08	0,22	0,65	0,65	0,30	0,20	0,41	0,52	0,56
14	0,07	0,08	0,08	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04
15	0,08	0,39	0,42	0,11	0,61	0,61	0,30	0,28	0,45	0,55
16	0,07	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04
17	0,04	0,15	0,20	0,35	0,30	0,72	0,65	0,37	0,23	0,31
18	0,09	0,12	0,06	0,06	0,04	0,04	0,05	0,04	0,03	0,04
19	0,04	0,23	0,42	0,29	0,20	0,46	0,77	0,65	0,40	0,31
20	0,07	0,04	0,04	0,03	0,06	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04
21	0,05	0,15	0,12	0,13	0,38	0,18	0,57	0,74	0,63	0,56
22	0,04	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04
23	0,05	0,10	0,23	0,35	0,12	0,29	0,29	0,62	0,73	0,73
24	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
25	0,03	0,13	0,06	0,13	0,17	0,24	0,24	0,30	0,55	0,66
26	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04
27	0,02	0,03	0,12	0,12	0,23	0,04	0,25	0,16	0,30	0,46
28	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03
29	0,01	0,05	0,04	0,13	0,08	0,14	0,13	0,18	0,12	0,20
30	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
31	0,02	0,02	0,06	0,03	0,07	0,13	0,06	0,16	0,12	0,08
32	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
33	0,01	0,03	0,03	0,06	0,10	0,05	0,09	0,10	0,11	0,09
34	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35	0,01	0,01	0,02	0,05	0,06	0,04	0,07	0,08	0,12	0,12
36	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
37	0,01	0,03	0,04	0,03	0,03	0,07	0,05	0,06	0,11	0,11
38	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
39	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,06	0,04	0,04	0,09	0,11
40	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

F.4 Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

NA-Schutz als integrierter NA-Schutz			
Typ NA-Schutz:	Integrierter NA-Schutz		
Software-Version:	V.5.04		
Hersteller:	Kostal Solar Electric		
Integrierter Kuppelschalter			
Typ Schalteinrichtung 1	Mech. Relais		
Typ Schalteinrichtung 2	Mech. Relais		
Messzeitraum:			
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Abschaltzeit
Spannungsrückgangsschutz U<	0,8*U _n	183,0V	152ms
Spannungssteigerungsschutz U>	1,1*U _n	253,0V	*
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,15*U _n	262,9V	154ms
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5Hz	47,50	176ms
Frequenzsteigerungsschutz f>	51,5Hz	51,50	176ms
* gleitender 10Min Mittelwert			
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.			