

Konformitätsnachweis

Erzeugungseinheit, NA-Schutz

Antragsteller: Delta Electronics, Inc
39 Sec.2 Huandong Road
Shanhua Dist., Tainan City 74144
Taiwan

Produkt: Photovoltaik Wechselrichter mit integriertem NA-Schutz

Modell:	RPI M6A	RPI M8A	RPI M10A
max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$:	6,3kVA*	8,4 kVA*	10,6 kVA
max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$:	6,3kW*	8,4kW*	10,5kW
Bemessungsspannung:	230/400Vac, 50/60Hz		
Software Version:	DSP: V1.20, RED: 1.10		

*lt. Datenblatt

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):2013-10

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: 14PP066-01

Zertifikatsnummer: 14-061-00

Ausstelldatum: 2014-06-11

Gültig bis: 2017-06-11



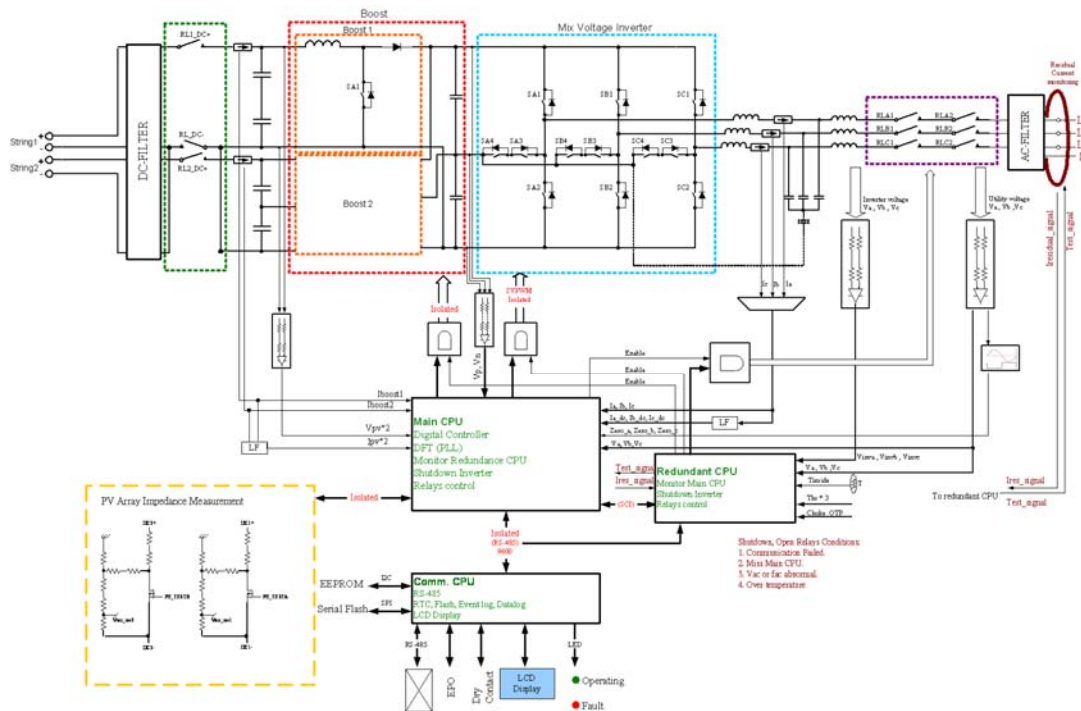

Andreas Aufmuth
Zertifizierstelle



Anhang zum Konformitätsnachweis 14-061-00

Beschreibung der Erzeugungseinheit			
Antragsteller	Delta Electronics, Inc 39 Sec.2 Huandong Road Shanhua Dist., Tainan City 74144 Taiwan		
Typ	Photovoltaik Wechselrichter		
Modell, Rating	RPI M6A	RPI M8A	RPI M10A
Eingangsspannung	200-1000Vdc, MPPT 315-800Vdc	200-1000Vdc, MPPT 415-800Vdc	
Eingangsstrom	2 x 10Adc max		
Ausgangsspannung	230/400Vac, 3Ph+N+PE, 50Hz, cos phi 0.8ind, 0.8cap.		
Ausgangsstrom	3 x 9,7Amax	3 x 13Amax	3 x 16Amax
Ausgangsleistung	6,0kVA _{nom.} , 6,3kVA _{max}	8,0kVA _{nom.} , 8,4kVA _{max}	10,0kVA _{nom.} , 10,5kVA _{max}

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



Die Messungen wurden am RPI M10A durchgeführt. Die Ergebnisse des RPI M10A sind auf den RPI M6A und RPI M8A zu übertragen.

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

Messzeitraum:	2014-03-10 bis 2014-04-16, 2014-06-03 bis 2014-06-05										
	RPI M6A			RPI M8A			RPI M10A				
Wirkleistung P_Emax:	6,3kW*			8,4kW*			10,5kW				
<i>* lt. Datenblatt</i>											
Blindleistungsbezug											
Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
maximal möglicher cosφ _{untererregt}	0,85	0,89	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
maximal möglicher cosφ _{übererregt}	0,89	0,91	0,92	0,91	0,91	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
Einhaltung eines fest vorgegebenen Verschiebungsfaktors cosφ											
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	0,942	0,961	0,983	0,999	0,985	0,964	0,942	0,919	0,901
Blindleistungsübergangsfunktion Standard-cosφ(P) Kennlinie											
Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
cosφ	0,999	0,999	0,999	0,999	0,999	0,984	0,963	0,942	0,921	0,901	
Die Standard-cosφ(P) Kennlinie wird eingehalten.											
Schalthandlungen											
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)					k _i	0,1523					
Einschalten bei Nennbedingungen					k _i	0,0408					
Ausschalten bei Nennleistung					k _i	0,0426					
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge					k _i	0,1523					
Flicker											
				Netzimpedanzwinkel ψ _k :	32°						
				Anlagenflickerbeiwert c _ψ :	2,108						

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	0,07	0,10	0,11	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,14	0,19
3	0,06	0,10	0,11	0,14	0,13	0,13	0,13	0,15	0,14	0,20
4	0,09	0,09	0,09	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,10
5	0,80	0,50	0,75	0,46	0,54	0,60	0,64	0,71	0,89	0,86
6	0,80	0,48	0,35	0,45	0,54	0,58	0,64	0,73	0,86	0,86
7	0,38	0,27	0,16	0,16	0,24	0,30	0,36	0,40	0,44	0,50
8	0,34	0,17	0,10	0,14	0,16	0,26	0,33	0,36	0,39	0,49
9	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
10	0,07	0,09	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,07
11	0,46	0,71	1,09	0,39	0,49	0,52	0,54	0,56	0,56	0,68
12	0,46	0,65	0,31	0,37	0,40	0,50	0,53	0,53	0,54	0,68
13	0,69	1,05	1,12	0,29	0,29	0,35	0,40	0,46	0,52	0,54
14	0,67	1,03	0,35	0,30	0,29	0,34	0,40	0,48	0,49	0,55
15	0,06	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,06	0,07	0,08
16	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08
17	0,08	0,12	0,42	0,47	0,44	0,39	0,34	0,30	0,38	0,38
18	0,06	0,14	0,41	0,40	0,28	0,33	0,31	0,23	0,29	0,38
19	0,27	0,28	0,19	0,26	0,34	0,39	0,43	0,40	0,38	0,49
20	0,28	0,28	0,20	0,24	0,31	0,38	0,43	0,39	0,39	0,50
21	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
22	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,06	0,03
23	0,08	0,07	0,05	0,14	0,20	0,20	0,08	0,11	0,30	0,09
24	0,07	0,06	0,05	0,13	0,20	0,14	0,09	0,15	0,11	0,08
25	0,12	0,06	0,08	0,14	0,21	0,24	0,24	0,24	0,24	0,30
26	0,10	0,07	0,08	0,11	0,12	0,18	0,22	0,18	0,20	0,30
27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03
28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02
29	0,06	0,07	0,07	0,08	0,06	0,06	0,06	0,07	0,14	0,10
30	0,06	0,04	0,07	0,08	0,07	0,07	0,05	0,05	0,07	0,09
31	0,05	0,02	0,08	0,09	0,08	0,06	0,05	0,09	0,17	0,09
32	0,04	0,02	0,07	0,08	0,05	0,05	0,05	0,10	0,17	0,09
33	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
35	0,04	0,03	0,07	0,09	0,06	0,05	0,08	0,09	0,11	0,10
36	0,04	0,03	0,08	0,09	0,05	0,05	0,08	0,10	0,11	0,11
37	0,03	0,02	0,04	0,04	0,03	0,02	0,06	0,09	0,11	0,11
38	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09	0,11
39	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01

Zwischenharmonische

Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	0,10	0,10	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,20	0,22
125	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07
175	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06
225	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
275	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
325	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06
375	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
425	0,03	0,04	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08
475	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09
525	0,04	0,06	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,09	0,10
575	0,03	0,04	0,09	0,09	0,09	0,10	0,08	0,08	0,08	0,11
625	0,03	0,04	0,07	0,08	0,09	0,11	0,11	0,11	0,11	0,14
675	0,03	0,03	0,08	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,15
725	0,02	0,03	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,09	0,15	0,10
775	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,08	0,10	0,10
825	0,02	0,02	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,08	0,14	0,09
875	0,02	0,01	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,12	0,09
925	0,01	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,10	0,07
975	0,01	0,01	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,10	0,07
1025	0,01	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04
1075	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,04
1125	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
1175	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
1225	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03
1275	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03
1325	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
1375	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1425	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
1475	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1525	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1575	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
1625	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02

Höhere Frequenzen										
Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	0,02	0,04	0,05	0,08	0,06	0,06	0,08	0,07	0,07	0,09
2,3	0,03	0,04	0,04	0,06	0,05	0,06	0,08	0,08	0,06	0,07
2,5	0,02	0,03	0,04	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,07
2,7	0,03	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	0,08	0,08	0,10	0,13
2,9	0,02	0,04	0,06	0,06	0,08	0,11	0,13	0,14	0,15	0,15
3,1	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,10	0,14	0,10	0,13
3,3	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,07	0,13	0,12	0,16
3,5	0,02	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,10	0,17
3,7	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,14
3,9	0,01	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06	0,09
4,1	0,01	0,03	0,03	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05
4,3	0,01	0,03	0,03	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
4,5	0,01	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
4,7	0,01	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
4,9	0,01	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
5,1	0,01	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
5,3	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04
5,5	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
5,7	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
5,9	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
6,3	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
6,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6,7	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6,9	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,1	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,5	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
7,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
8,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
8,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
8,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
8,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
8,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	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:	DSP: V1.20, RED: 1.10		
Hersteller:	Delta Electronics, Inc		
Integrierter Kuppelschalter			
Typ Schalteinrichtung 1	Integrierte Relais		
Typ Schalteinrichtung 2	Integrierte Relais		
Messzeitraum:	2014-03-10 bis 2014-04-16		
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Abschaltzeit
Spannungsrückgangsschutz U<	0,8*U _n	184,1V	163ms
Spannungssteigerungsschutz U>	1,1*U _n	253,0V	10min Mittelwert
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,15*U _n	264,6V	160ms
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5Hz	47,49Hz	42ms
Frequenzsteigerungsschutz f>	51,5Hz	51,55Hz	52ms
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.			