

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 M30A_XXX (x=0..9, A...Z oder blank)
Max. Leistung:	33kW, 33kVA
Bemessungsspannung:	230/400V, 50/60Hz
Software Version:	DSP: V1.27, RED 1.10

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:

E 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: 14PP086-01

Zertifikatsnummer: 14-119-03

Ausstelldatum: 2015-02-12



Andreas Aufmuth
Zertifizierstelle

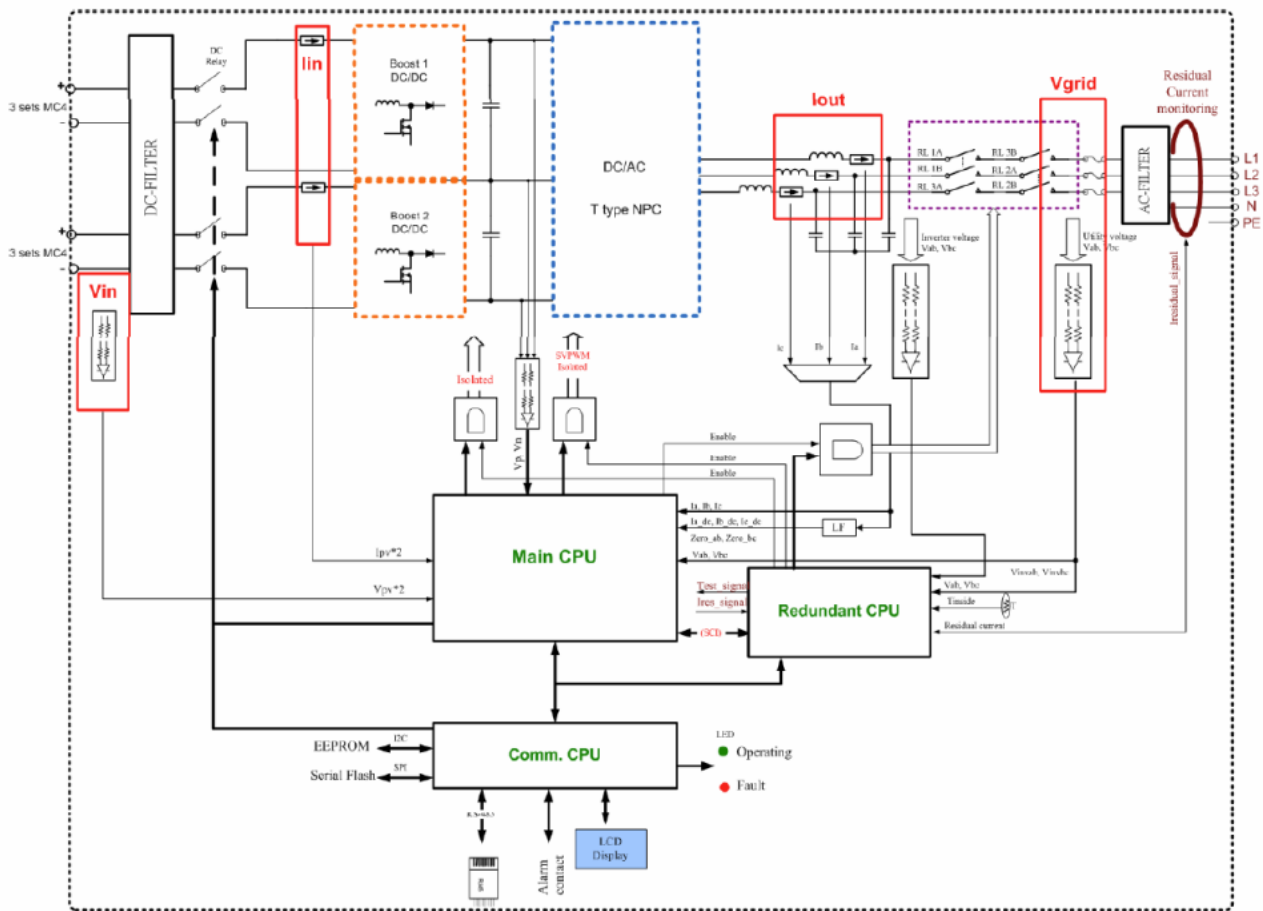


Anhang zum Konformitätsnachweis 14-119-03

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Antragsteller	Delta Electronics, Inc 39 Sec.2 Huandong Road Shanhua Dist., Tainan City 74144 Taiwan
Typ	Photovoltaik Wechselrichter
Modell, Rating	RPI M30A_XXX (x=0..9, A...Z oder blank)
Eingangsspannung	200-1000Vdc, MPPT 520-800Vdc, max. 1000Vdc
Eingangsstrom	10A max/string x 6
Ausgangsspannung	230/400Vac, 50/60Hz
Ausgangsstrom	50A max
Ausgangsleistung	30kW nom, 33kW/33kVA 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.



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

Messzeitraum:	2014-09-03 to 2014-09-24										
Wirkleistung $P_{E_{max}}$:	33,0kW*										
Scheinleistung $S_{E_{max}}$:	33,0kVA*										
* lt. Datenblatt											
Blindleistungsbezug											
Wirkleistung P/P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
maximal möglicher $\cos\varphi_{\text{untererregt}}$	0,898	0,900	0,898	0,898	0,897	0,896	0,896	0,896	0,902	**	
maximal möglicher $\cos\varphi_{\text{übererregt}}$	0,896	0,895	0,890	0,902	0,901	0,900	0,899	0,899	0,899	**	
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	0,899	0,918	0,938	0,958	0,978	0,999	0,982	0,962	0,942	0,923	0,903
Blindleistungsübergangsfunktion Standard-$\cos\varphi(P)$ Kennlinie											
Wirkleistung P/P_n [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
$\cos\varphi$	0,996	0,997	0,998	0,998	0,982	0,962	0,943	0,923	**		
Die Standard- $\cos\varphi(P)$ Kennlinie wird eingehalten.											
** $S_{E_{max}} = P_{E_{max}}$											
Schalthandlungen											
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,71									
Einschalten bei Nennbedingungen	k_i	1,03									
Ausschalten bei Nennleistung	k_i	1,01									
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	1,03									
Flicker											
Netzimpedanzwinkel ψ_k :	30°		50°		70°		85°				
Anlagenflickerbeiwert c_ψ :	26,95		52,58		53,14		56,91				

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	0,26	0,31	0,34	0,32	0,35	0,36	0,38	0,36	0,40	0,43
3	0,12	0,11	0,10	0,12	0,14	0,13	0,15	0,17	0,18	0,20
4	0,24	0,21	0,21	0,19	0,21	0,20	0,19	0,19	0,18	0,21
5	0,53	0,72	0,76	0,81	0,73	0,71	0,69	0,67	0,62	0,57
6	0,03	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08
7	0,68	0,60	0,72	0,75	0,75	0,76	0,75	0,75	0,72	0,70
8	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10
9	0,08	0,08	0,09	0,11	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15
10	0,11	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,14	0,12	0,14
11	0,18	0,58	0,77	0,90	0,96	0,99	0,99	0,97	0,95	0,90
12	0,02	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
13	0,22	0,33	0,45	0,59	0,63	0,67	0,70	0,72	0,75	0,76
14	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,06
15	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05
16	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
17	0,10	0,10	0,13	0,19	0,24	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30
18	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
19	0,08	0,07	0,08	0,12	0,15	0,17	0,19	0,20	0,21	0,21
20	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
21	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
22	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
23	0,07	0,05	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12
24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
25	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09
26	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
27	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03
28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
29	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
31	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
33	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02
37	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
38	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
39	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

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	0,48	0,67	0,83	0,98	1,06	1,11	1,13	1,15	1,24	1,28
125	0,09	0,11	0,14	0,16	0,20	0,22	0,25	0,29	0,32	0,33
175	0,06	0,07	0,10	0,10	0,14	0,15	0,16	0,18	0,21	0,22
225	0,05	0,13	0,13	0,12	0,14	0,15	0,15	0,17	0,17	0,20
275	0,05	0,13	0,13	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14	0,16	0,15
325	0,09	0,13	0,14	0,14	0,15	0,14	0,14	0,16	0,17	0,17
375	0,09	0,15	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,17	0,17
425	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,08	0,10	0,11	0,12	0,12
475	0,05	0,05	0,07	0,09	0,10	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13
525	0,05	0,15	0,23	0,25	0,23	0,24	0,25	0,25	0,24	0,20
575	0,04	0,14	0,21	0,23	0,24	0,24	0,24	0,23	0,23	0,22
625	0,03	0,08	0,14	0,16	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,20
675	0,04	0,08	0,13	0,17	0,17	0,17	0,18	0,19	0,21	0,20
725	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,06
775	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06
825	0,02	0,02	0,06	0,09	0,09	0,11	0,12	0,13	0,13	0,11
875	0,02	0,02	0,05	0,08	0,09	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12
925	0,02	0,01	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10
975	0,02	0,01	0,03	0,07	0,08	0,08	0,10	0,10	0,11	0,11
1025	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
1075	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
1125	0,02	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,08	0,09	0,09
1175	0,02	0,02	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08
1225	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,08	0,07
1275	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08
1325	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
1375	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1425	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,06
1475	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06
1525	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06
1575	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06
1625	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1675	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1725	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05
1775	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
1825	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
1875	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
1925	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1975	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03

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	0,00	0,04	0,04	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,14
2,3	0,00	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,06	0,09	0,12	0,12
2,5	0,00	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,09
2,7	0,00	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06
2,9	0,00	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
3,1	0,00	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06
3,3	0,00	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05
3,5	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03
3,7	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03
3,9	0,00	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,09	0,10	0,10	0,13
4,1	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
4,3	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
4,5	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
4,7	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
4,9	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
5,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
5,3	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02
5,7	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02
5,9	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
6,1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
6,3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
6,5	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
6,7	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
6,9	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
7,1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
7,3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,7	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,9	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,5	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,7	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,9	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

**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: V1.27, RED 1.10		
Hersteller:	Delta Electronics, Inc		
Integrierter Kuppelschalter			
Typ Schalteinrichtung 1	Integrierte Relais		
Typ Schalteinrichtung 2	Integrierte Relais		
Messzeitraum:	2014-09-03 – 2014-09-24		
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Abschaltzeit
Spannungsrückgangsschutz U<	0,8*U _n	184,0V	152ms
Spannungssteigerungsschutz U>	1,1*U _n	264,2V	148ms
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,15*U _n	252,7V	10min Mittelwert
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5Hz	47,53Hz	192ms
Frequenzsteigerungsschutz f>	51,5Hz	51,52Hz	169ms
Eigenzeit des Kuppelschalters			
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.			