

Konformitätsnachweis

Erzeugungseinheit

NA-Schutz

Antragsteller: Delta Energy Systems Germany GmbH
Tscheulinstraße 21
79331 Teningen
Deutschland

Produkt: Photovoltaik Wechselrichter mit integriertem NA-Schutz

Modell:	SOLIVIA6.0EUT4TL EOE47030555	SOLIVIA8.0EUT4TL EOE47030541	SOLIVIA10EUT4TL EOE47030457	SOLIVIA12EUT4TL EOE48030542
max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$:	6,3kVA	8,4kVA	10,0kVA	13,6kVA
max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$:	6,3kW	8,4kW	10,0kW	12,8kW
Bemessungsspannung:	400/230Vac, 3ph/N/PE, 50Hz			
Software Version:	DSP: V1.60 RED: V1.50			

Die oben bezeichneten Erzeugungseinheiten mit integriertem NA-Schutz wurde nach VDE V 0124-100 geprüft und 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: 12KFS075-01

Zertifikatsnummer: 12-140-06

Ausstelldatum: 2013-10-01

Gültig bis:

2015-12-06

Horst Haug

Horst Haug
Zertifizierstelle

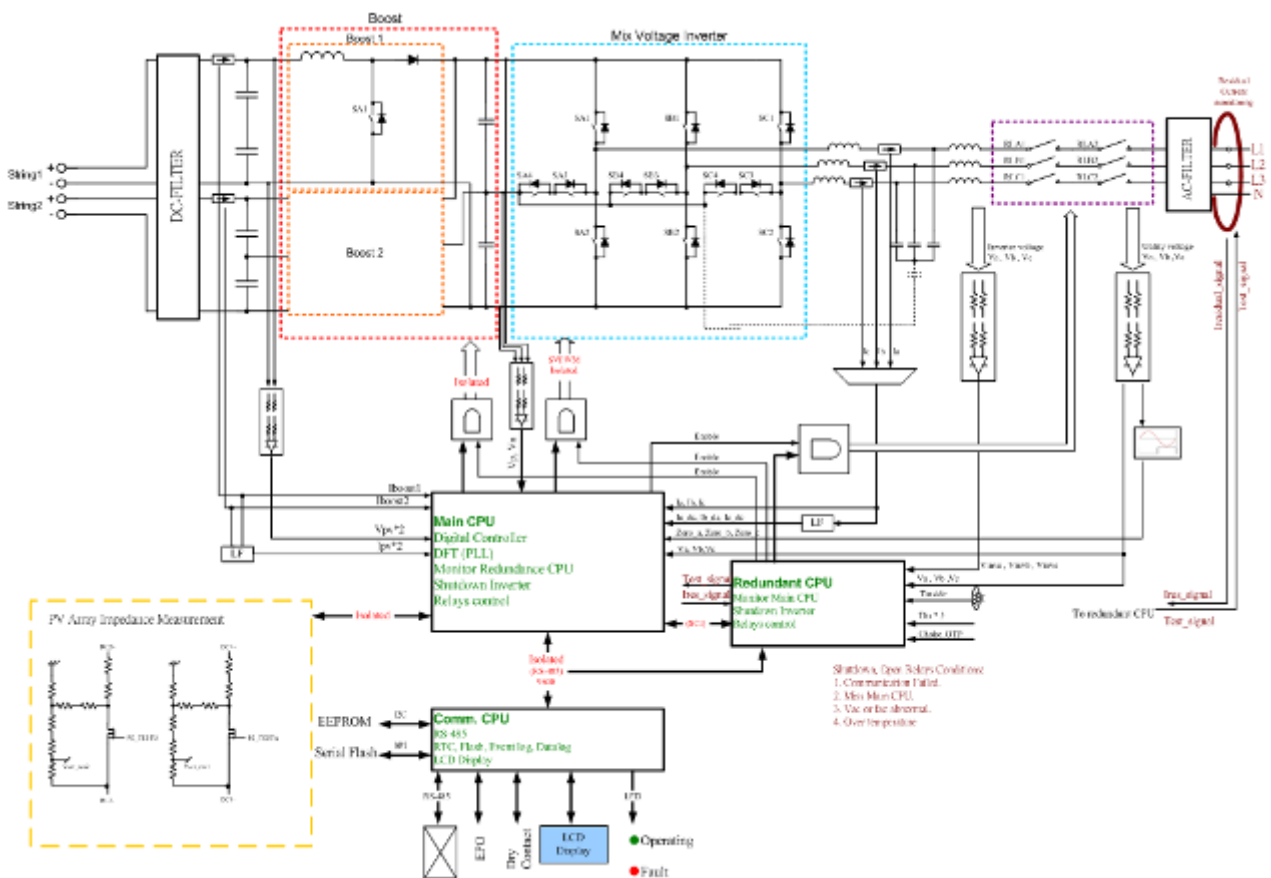


Anhang zum Konformitätsnachweis 12-140-06

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Antragsteller	Delta Energy Systems Germany GmbH Tscheulinstraße 21 79331 Teningen Deutschland			
Typ	Photovoltaik Wechselrichter			
Modell, Rating	SOLIVIA6.0EUT4TL EOE47030555	SOLIVIA8.0EUT4TL EOE47030541	SOLIVIA10EUT4TL EOE47030457	SOLIVIA12EUT4TL EOE48030542
Eingangsspannung	200-1000Vdc, 1000Vdc max			
Eingangsstrom	2x10A max	2x17A max	2x20A max	2x20A max
Ausgangsspannung	400/230Vac, 3Ph+N+PE, 50/60Hz			
Ausgangsstrom	3x9,6A max	3x12,8A max	3x16A max	3x19,2A max
Ausgangsleistung	6,0kVA nom	8,0kVA nom	10,0kVA nom	12,0kVA nom

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 Messungen wurden am SOLIVIA8.0EUT4TL sowie SOLIVIA12EUT4TL durchgeführt. Die Ergebnisse des SOLIVIA8.0EUT4TL sind auf den SOLIVIA6.0EUT4TL, die des SOLIVIA12EUT4TL sind auf den SOLIVIA10EUT4TL zu übertragen.

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

Messzeitraum:	2012-06-04 – 2012-08-31										
Wirkleistung P_{E_{max}}:	SOLIVIA6.0EUT4TL EOE47030555	SOLIVIA8.0EUT4TL EOE47030541	SOLIVIA10EUT4TL EOE47030457	SOLIVIA12EUT4TL EOE48030542							
	6,3kW*	8,4kW*	10,0kW*	12,8kW							
<i>* lt. Datenblatt</i>											
Blindleistungsbezug											
Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
maximal möglicher cosφ _{untererrect}	-	0,811	0,768	0,765	0,766	0,767	0,767	0,768	0,769	**	
maximal möglicher cosφ _{übererrect}	-	0,756	0,801	0,816	0,821	0,831	0,829	0,827	0,826	**	
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	0,895	0,916	0,937	0,957	0,978	1,000	0,982	0,962	0,942	0,928	0,900
Blindleistungsübergangsfunktion Standard-cosφ(P) Kennlinie											
Wirkleistung P/P _{E_{max}} [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
cosφ	-	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,953	0,938	0,916	**	
<i>** maximale Wirkleistung kann nur mit cosφ = 1 erreicht werden.</i>											
Die Standard-cosφ(P) Kennlinie wird eingehalten.											
Schalhandlungen											
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)					k _i		0,910				
Einschalten bei Nennbedingungen					k _i		0,910				
Ausschalten bei Nennleistung					k _i		0,905				
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge					k _i		0,910				
Flicker											
	Netzimpedanzwinkel ψ _k :		30°	50°	70°	85°					
	SOLIVIA8.0EUT4TL Anlagenflickerbeiwert c _ψ :		4,324	5,734	6,688	7,027					
	SOLIVIA12EUT4TL Anlagenflickerbeiwert c _ψ :		2,350	2,280	2,310	2,311					

Oberschwingungen SOLIVIA8.0EUT4TL EOE47030541

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	0,41	0,91	0,91	0,91	0,89	0,90	0,91	0,92	0,93	0,93
3	0,21	0,37	0,38	0,39	0,40	0,40	0,40	0,41	0,41	0,42
4	0,28	0,34	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,50	0,50	0,50
5	3,75	3,52	2,45	1,55	1,64	1,77	1,80	1,89	1,98	2,07
6	0,14	0,66	0,62	0,49	0,41	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
7	0,48	2,26	1,94	1,06	0,90	1,04	1,07	1,07	1,11	1,10
8	0,13	0,39	0,33	0,34	0,35	0,36	0,36	0,33	0,33	0,34
9	0,09	0,37	0,29	0,21	0,22	0,30	0,29	0,28	0,37	0,37
10	0,14	0,46	0,37	0,31	0,30	0,30	0,28	0,22	0,21	0,19
11	0,44	0,41	0,92	0,92	0,58	0,84	0,82	0,70	0,73	0,75
12	0,14	0,35	0,40	0,40	0,34	0,30	0,30	0,22	0,21	0,21
13	0,59	0,79	0,72	0,53	0,49	0,76	0,75	0,67	0,83	0,85
14	0,14	0,19	0,46	0,47	0,22	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11
15	0,08	0,12	0,28	0,28	0,21	0,37	0,35	0,25	0,35	0,35
16	0,15	0,19	0,39	0,39	0,44	0,52	0,51	0,33	0,31	0,30
17	0,24	0,24	0,72	0,72	0,51	0,81	0,79	0,68	0,77	0,82
18	0,06	0,25	0,29	0,46	0,55	0,54	0,49	0,30	0,28	0,28
19	0,21	0,36	0,35	0,34	0,42	0,73	0,72	0,68	0,79	0,87
20	0,11	0,29	0,26	0,29	0,29	0,29	0,29	0,21	0,21	0,21
21	0,07	0,13	0,12	0,15	0,15	0,12	0,13	0,15	0,15	0,15
22	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,19	0,19	0,21	0,21	0,21
23	0,22	0,25	0,22	0,16	0,13	0,28	0,38	0,44	0,52	0,58
24	0,10	0,14	0,12	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12
25	0,16	0,13	0,12	0,16	0,16	0,19	0,20	0,24	0,26	0,29
26	0,11	0,14	0,11	0,08	0,09	0,08	0,07	0,05	0,05	0,05
27	0,08	0,17	0,14	0,13	0,13	0,11	0,09	0,10	0,10	0,09
28	0,10	0,14	0,11	0,10	0,09	0,06	0,08	0,09	0,09	0,10
29	0,22	0,18	0,15	0,15	0,14	0,17	0,17	0,17	0,22	0,22
30	0,03	0,10	0,12	0,12	0,12	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
31	0,17	0,15	0,17	0,20	0,20	0,19	0,17	0,15	0,15	0,16
32	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07	0,05	0,05	0,06
33	0,13	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,10	0,06	0,07	0,07
34	0,08	0,11	0,10	0,09	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
35	0,36	0,10	0,17	0,17	0,20	0,19	0,17	0,15	0,16	0,17
36	0,07	0,06	0,08	0,11	0,10	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04
37	0,18	0,16	0,14	0,14	0,20	0,20	0,18	0,14	0,16	0,16
38	0,12	0,11	0,09	0,07	0,07	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02
39	0,15	0,06	0,08	0,08	0,10	0,10	0,09	0,05	0,07	0,07
40	0,10	0,09	0,05	0,06	0,08	0,07	0,05	0,04	0,04	0,04
THD (%)	0,29	0,35	0,32	0,28	0,29	0,32	0,33	0,34	0,36	0,38

Zwischenharmonische SOLIVIA8.0EUT4TL EOE47030541

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	0,04	0,07	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20
125	0,02	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08
175	0,03	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
225	0,03	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
275	0,03	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
325	0,02	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07
375	0,02	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06
425	0,01	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
475	0,01	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04
525	0,02	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06
575	0,02	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
625	0,02	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
675	0,02	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,08	0,07
725	0,02	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08
775	0,02	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09
825	0,02	0,05	0,09	0,10	0,10	0,11	0,13	0,13	0,13	0,13
875	0,02	0,05	0,06	0,08	0,09	0,09	0,11	0,12	0,13	0,13
925	0,01	0,04	0,07	0,08	0,08	0,09	0,11	0,12	0,12	0,11
975	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
1025	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,07
1075	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,05	0,04	0,04
1125	0,02	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
1175	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1225	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
1275	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1325	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1375	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
1425	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1475	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02
1525	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1575	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02
1625	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
1675	0,04	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1725	0,05	0,03	0,02	0,04	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02
1775	0,05	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02
1825	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
1875	0,06	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02
1925	0,05	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
1975	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Höhere Frequenzen SOLIVIA8.0EUT4TL EOE47030541

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	0,41	0,25	0,16	0,21	0,31	0,29	0,26	0,19	0,22	0,22
2,3	0,20	0,17	0,14	0,16	0,24	0,23	0,22	0,13	0,16	0,16
2,5	0,21	0,18	0,12	0,15	0,20	0,21	0,20	0,14	0,14	0,14
2,7	0,17	0,15	0,13	0,16	0,15	0,25	0,28	0,31	0,30	0,20
2,9	0,10	0,07	0,08	0,13	0,16	0,21	0,21	0,20	0,20	0,21
3,1	0,09	0,08	0,06	0,09	0,11	0,10	0,12	0,19	0,21	0,19
3,3	0,08	0,08	0,06	0,08	0,10	0,10	0,10	0,10	0,15	0,24
3,5	0,05	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,12
3,7	0,03	0,09	0,07	0,08	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06
3,9	0,03	0,08	0,07	0,08	0,09	0,09	0,07	0,05	0,05	0,06
4,1	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,06	0,04	0,04	0,04
4,3	0,05	0,05	0,06	0,06	0,08	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14
4,5	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,12	0,14
4,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
4,9	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,1	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,06	0,06	0,04
5,3	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,10	0,09	0,05
5,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,05	0,08	0,07
5,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,08
5,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,06
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	0,01	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

Oberschwingungen SOLIVIA12EUT4TL EOE48030542

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	0,48	0,65	0,61	0,61	0,77	0,50	0,49	0,50	0,50	0,52
3	0,20	0,22	0,21	0,21	0,25	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
4	0,08	0,11	0,14	0,13	0,13	0,14	0,15	0,15	0,15	0,13
5	2,27	2,13	1,12	1,11	1,18	1,31	1,32	1,29	1,41	1,48
6	0,22	0,23	0,18	0,15	0,19	0,22	0,23	0,22	0,23	0,22
7	1,95	1,91	1,50	1,60	1,31	1,38	1,37	1,35	1,49	1,54
8	0,18	0,17	0,11	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10
9	0,25	0,24	0,20	0,21	0,20	0,23	0,24	0,28	0,31	0,31
10	0,12	0,11	0,10	0,10	0,11	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
11	0,68	0,75	0,63	0,89	0,64	0,52	0,51	0,57	0,45	0,37
12	0,19	0,18	0,16	0,15	0,14	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09
13	0,72	1,10	1,02	1,15	0,54	0,50	0,54	0,43	0,52	0,51
14	0,10	0,16	0,12	0,15	0,14	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
15	0,18	0,21	0,13	0,13	0,15	0,10	0,10	0,10	0,12	0,10
16	0,15	0,19	0,13	0,14	0,15	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05
17	0,96	1,13	0,74	1,01	0,55	0,61	0,69	0,74	0,88	0,86
18	0,19	0,22	0,30	0,43	0,18	0,11	0,12	0,11	0,11	0,10
19	0,65	0,84	0,54	0,50	0,62	0,64	0,64	0,64	0,52	0,48
20	0,15	0,27	0,20	0,29	0,19	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07
21	0,11	0,22	0,18	0,24	0,19	0,08	0,07	0,09	0,09	0,12
22	0,07	0,19	0,21	0,34	0,23	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04
23	0,44	0,83	1,13	1,22	0,65	0,31	0,39	0,42	0,44	0,44
24	0,13	0,29	0,33	0,48	0,24	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08
25	0,49	0,44	0,29	0,34	0,23	0,31	0,44	0,53	0,67	0,76
26	0,12	0,08	0,17	0,22	0,13	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06
27	0,05	0,06	0,12	0,16	0,15	0,14	0,20	0,22	0,21	0,20
28	0,09	0,07	0,10	0,12	0,15	0,06	0,07	0,07	0,07	0,06
29	0,15	0,27	0,26	0,38	0,40	0,57	0,55	0,57	0,45	0,46
30	0,10	0,09	0,07	0,13	0,11	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10
31	0,12	0,18	0,18	0,21	0,16	0,28	0,43	0,52	0,54	0,59
32	0,08	0,07	0,06	0,10	0,06	0,05	0,06	0,07	0,08	0,07
33	0,06	0,05	0,07	0,07	0,09	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10
34	0,07	0,07	0,05	0,06	0,07	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
35	0,16	0,20	0,14	0,20	0,06	0,17	0,25	0,29	0,35	0,32
36	0,07	0,06	0,04	0,06	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05
37	0,26	0,27	0,16	0,16	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,28
38	0,09	0,09	0,04	0,06	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
39	0,10	0,08	0,03	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06
40	0,08	0,08	0,02	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
THD (%)	0,09	0,12	0,14	0,16	0,17	0,19	0,20	0,21	0,23	0,24

Zwischenharmonische SOLIVIA12EUT4TL EOE48030542

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	0,41	0,15	0,09	0,10	0,13	0,12	0,15	0,16	0,18	0,22
125	0,11	0,04	0,05	0,05	0,07	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08
175	0,06	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
225	0,21	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
275	0,22	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
325	0,08	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,04	0,06	0,05	0,04
375	0,06	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
425	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
475	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
525	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
575	0,05	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
625	0,06	0,05	0,06	0,06	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
675	0,05	0,05	0,03	0,03	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
725	0,04	0,04	0,03	0,04	0,06	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
775	0,04	0,04	0,03	0,04	0,07	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
825	0,08	0,08	0,10	0,13	0,16	0,12	0,13	0,12	0,12	0,12
875	0,08	0,07	0,06	0,07	0,09	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05
925	0,09	0,08	0,08	0,10	0,13	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
975	0,08	0,08	0,06	0,07	0,10	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1025	0,07	0,05	0,05	0,06	0,10	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
1075	0,06	0,05	0,05	0,07	0,10	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
1125	0,08	0,08	0,08	0,10	0,12	0,07	0,09	0,11	0,11	0,10
1175	0,08	0,07	0,05	0,08	0,11	0,06	0,09	0,10	0,10	0,11
1225	0,06	0,06	0,06	0,07	0,12	0,11	0,11	0,12	0,13	0,12
1275	0,07	0,06	0,04	0,05	0,09	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13
1325	0,05	0,04	0,03	0,04	0,08	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08
1375	0,04	0,03	0,03	0,04	0,07	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08
1425	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08
1475	0,04	0,04	0,03	0,03	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
1525	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07	0,08	0,10	0,09
1575	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07
1625	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
1675	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
1725	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
1775	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
1825	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
1875	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1925	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1975	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Höhere Frequenzen SOLIVIA12EUT4TL EOE48030542

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	0,27	0,24	0,20	0,22	0,21	0,19	0,23	0,27	0,27	0,28
2,3	0,16	0,16	0,09	0,14	0,15	0,13	0,14	0,17	0,19	0,20
2,5	0,22	0,21	0,10	0,15	0,16	0,16	0,15	0,15	0,13	0,14
2,7	0,27	0,23	0,15	0,28	0,27	0,24	0,23	0,23	0,22	0,22
2,9	0,17	0,15	0,14	0,14	0,19	0,19	0,18	0,16	0,15	0,16
3,1	0,17	0,14	0,15	0,21	0,20	0,18	0,19	0,19	0,17	0,15
3,3	0,27	0,20	0,25	0,27	0,29	0,26	0,23	0,22	0,21	0,22
3,5	0,28	0,14	0,18	0,22	0,21	0,21	0,21	0,20	0,15	0,16
3,7	0,30	0,15	0,15	0,21	0,21	0,18	0,18	0,19	0,18	0,17
3,9	0,50	0,17	0,24	0,31	0,30	0,31	0,31	0,27	0,25	0,24
4,1	0,33	0,26	0,17	0,29	0,32	0,26	0,30	0,29	0,25	0,22
4,3	0,27	0,25	0,26	0,38	0,41	0,55	0,72	0,80	1,08	1,17
4,5	0,30	0,26	0,28	0,45	0,44	0,54	0,60	0,55	0,64	0,80
4,7	0,17	0,21	0,21	0,27	0,31	0,28	0,30	0,35	0,35	0,26
4,9	0,10	0,12	0,17	0,18	0,19	0,19	0,22	0,22	0,26	0,26
5,1	0,11	0,11	0,14	0,18	0,25	0,25	0,34	0,32	0,33	0,38
5,3	0,09	0,07	0,10	0,10	0,15	0,16	0,21	0,25	0,24	0,21
5,5	0,08	0,08	0,08	0,10	0,11	0,20	0,20	0,18	0,17	0,18
5,7	0,07	0,07	0,08	0,08	0,12	0,16	0,16	0,20	0,21	0,20
5,9	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,09	0,12	0,17	0,19	0,17
6,1	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,10	0,11	0,13	0,21	0,20
6,3	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,10	0,11	0,16	0,16
6,5	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,11	0,11	0,12
6,7	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,09	0,09	0,14	0,13
6,9	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12
7,1	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,09	0,10	0,10
7,3	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11
7,5	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,10
7,7	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,15	0,17
7,9	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09
8,1	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08
8,3	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
8,5	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
8,7	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
8,9	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05

**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: V1.60 RED: V1.50		
Integrierter Kuppelschalter			
Typ Schalteinrichtung 1	mech. Relais		
Typ Schalteinrichtung 2	mech. Relais		
Messzeitraum:	2012-06-04 – 2012-08-31		
Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Abschaltzeit
Spannungsrückgangsschutz U<	0,8*U _n	184,7V	163ms
Spannungssteigerungsschutz U>	1,1*U _n	253,0V	***
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,15*U _n	265,2V	161ms
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5Hz	47,52Hz	188ms
Frequenzsteigerungsschutz f>	51,5Hz	51,52Hz	189ms
Eigenzeit des Kuppelschalters			
<i>*** 10 Minuten Mittelwert</i>			
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.			