

Konformitätsnachweis

Erzeugungseinheit

NA-Schutz

Antragsteller: Schneider Electric Solar Inverters USA, Inc.
250 South Vasco Road
Livermore, California 94551
USA

Produkt: Photovoltaik Wechselrichter mit integriertem NA-Schutz

Modell:	Conext TL8000E	Conext TL10000E
max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$:	8,0kVA*	10,7kVA
max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$:	8,0kW*	10,0kW
Bemessungsspannung:	400/230Vac, 3ph/N/PE, 50Hz	
Software Version:	DSP: V1.9, V2.0 RED: V1.5, V1.6	

* lt. Datenblatt

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)

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: 12KFS074-06

Zertifikatsnummer: 13-072-00

Ausstelldatum: 2013-04-15

Gültig bis:

2016-04-15

Horst Haug
Zertifizierstelle

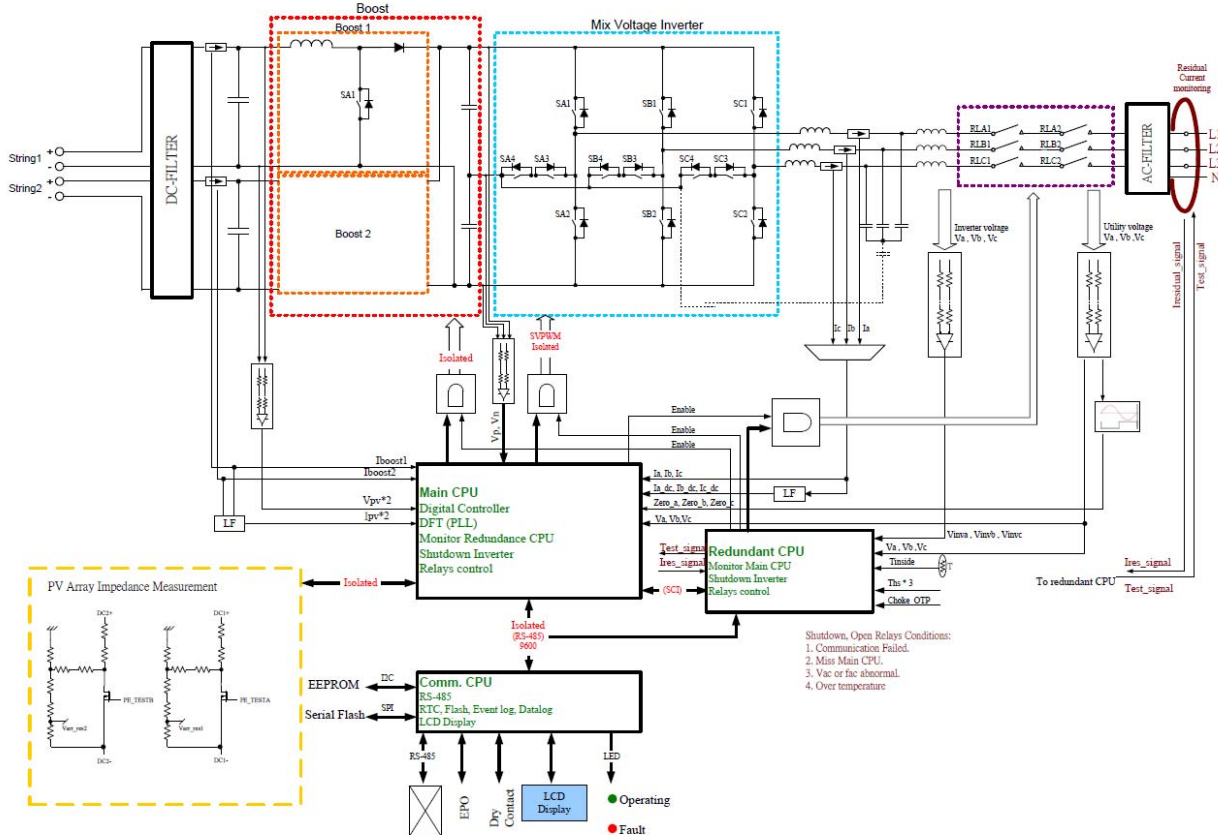


Anhang zum Konformitätsnachweis 13-072-00

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Antragsteller	Schneider Electric Solar Inverters USA, Inc. 250 South Vasco Road Livermore, California 94551 USA	
Typ	Photovoltaik Wechselrichter	
Modell, Rating	Conext TL8000E	Conext TL10000E
Eingangsspannung	200-1000Vdc, 1000Vdc max	
Eingangsstrom	17A pro Eingang, 24Amax	
Ausgangsspannung	400/230Vac, 3Ph+N+PE, 50/60Hz	
Ausgangsstrom	12,8A max	16A max
Ausgangsleistung	8,0kVA	10,0kVA

Die EZE ist ein trafloser 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 größere Leistungsvariante Conext TL10000E wurde komplett auf Konformität getestet. Zusätzlich wurden an der kleineren Leistungsvariante Conext TL8000E die Netzurückwirkungen vermessen um die komplette Familie zu zertifizieren.

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

Messzeitraum:	2012-06-04 bis 2012-08-31; 2013-02-25 bis 2013-03-06										
Wirkleistung $P_{E_{max}}$:	Conext TL8000E					Conext TL10000E					
	8,0kW*					10,0kW					
<i>* lt. Datenblatt</i>											
Blindleistungsbezug											
Wirkleistung P/P_n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
maximal möglicher $\cos\varphi_{\text{untererregt}}$	0,772	0,799	0,804	0,803	0,803	0,803	0,803	0,803	0,802	0,802	**
maximal möglicher $\cos\varphi_{\text{übererregt}}$	0,782	0,791	0,798	0,796	0,796	0,796	0,796	0,796	0,801	0,801	***
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	0,895	0,916	0,937	0,957	0,978	1,000	0,982	0,962	0,942	0,928	0,900
Blindleistungsübergangsfunktion Standard-$\cos\varphi(P)$ Kennlinie											
Wirkleistung $P/P_{E_{max}}$ [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
$\cos\varphi$	-	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,955	0,934	0,923	0,923	**
<i>** maximale Wirkleistung kann nur mit $\cos\varphi = 1$ erreicht werden.</i>											
Die Standard- $\cos\varphi(P)$ Kennlinie wird eingehalten.											
Schalthandlungen											
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,912									
Einschalten bei Nennbedingungen	k_i	0,912									
Ausschalten bei Nennleistung	k_i	0,906									
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,912									
Flicker											
Netzimpedanzwinkel ψ_k :	30°		50°		70°		85°				
Anlagenflickerbeiwert c_ψ :	2,350		2,280		2,310		2,311				

Oberschwingungen										
Conext TL 8000E										
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										
Conext TL8000E										
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

Conext TL8000E

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										
Conext TL 10000E										
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	0,50	0,46	0,49	0,50	0,53	0,49	0,50	0,50	0,47	0,43
3	0,26	0,26	0,26	0,26	0,27	0,27	0,26	0,30	0,30	0,30
4	0,15	0,16	0,14	0,13	0,12	0,16	0,17	0,13	0,15	0,12
5	1,04	1,11	1,20	1,26	1,30	1,35	1,33	1,34	1,40	1,44
6	0,27	0,27	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24	0,22	0,22	0,21
7	0,73	0,75	0,77	0,80	0,82	0,84	0,80	0,78	0,78	0,77
8	0,14	0,13	0,12	0,13	0,12	0,15	0,14	0,12	0,13	0,11
9	0,11	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10	0,11	0,10	0,10
10	0,09	0,07	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03
11	0,60	0,60	0,57	0,54	0,60	0,65	0,49	0,52	0,51	0,53
12	0,18	0,13	0,14	0,13	0,15	0,10	0,08	0,08	0,06	0,05
13	0,51	0,55	0,53	0,48	0,48	0,50	0,43	0,46	0,46	0,47
14	0,08	0,10	0,12	0,11	0,11	0,09	0,07	0,08	0,06	0,06
15	0,05	0,09	0,12	0,10	0,09	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06
16	0,07	0,12	0,13	0,13	0,12	0,16	0,11	0,09	0,09	0,09
17	0,27	0,31	0,50	0,51	0,51	0,55	0,57	0,63	0,67	0,71
18	0,12	0,23	0,25	0,23	0,25	0,25	0,14	0,13	0,14	0,13
19	0,13	0,14	0,20	0,31	0,38	0,45	0,49	0,57	0,64	0,70
20	0,08	0,10	0,11	0,13	0,13	0,17	0,13	0,11	0,11	0,10
21	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07
22	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
23	0,10	0,05	0,04	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,19	0,22
24	0,05	0,04	0,06	0,06	0,06	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03
25	0,11	0,08	0,04	0,05	0,07	0,07	0,10	0,10	0,11	0,12
26	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04
27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
28	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02
29	0,09	0,09	0,07	0,05	0,05	0,07	0,09	0,08	0,08	0,08
30	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
31	0,07	0,06	0,06	0,04	0,03	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06
32	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
33	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
34	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,07	0,05	0,05	0,04	0,03	0,04	0,06	0,06	0,05	0,05
36	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
38	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
39	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
40	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
THD (%)	0,08	0,11	0,13	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21	0,22	0,24

Zwischenharmonische										
Conext TL10000E										
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	0,11	0,19	0,25	0,27	0,26	0,24	0,20	0,13	0,10	0,14
125	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
225	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
275	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
325	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
375	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
425	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
475	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
525	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
575	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02
625	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03
675	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03
725	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
775	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
825	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,10	0,09	0,07
875	0,02	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,09	0,08	0,07	0,05
925	0,02	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,09	0,08
975	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,08	0,08	0,07
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1075	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1125	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03
1175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
1275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
1325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1575	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01
1975	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Höhere Frequenzen

Conext TL8000E

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	0,17	0,29	0,22	0,27	0,28	0,38	0,26	0,28	0,27	0,31
2,3	0,10	0,16	0,14	0,10	0,13	0,16	0,17	0,14	0,16	0,25
2,5	0,11	0,24	0,25	0,21	0,19	0,19	0,20	0,22	0,16	0,19
2,7	0,23	0,32	0,29	0,23	0,35	0,29	0,15	0,17	0,19	0,26
2,9	0,10	0,25	0,25	0,30	0,24	0,22	0,23	0,34	0,35	0,26
3,1	0,10	0,11	0,21	0,39	0,44	0,39	0,22	0,24	0,26	0,34
3,3	0,08	0,08	0,14	0,19	0,26	0,36	0,47	0,70	0,90	0,76
3,5	0,03	0,04	0,06	0,06	0,09	0,11	0,11	0,15	0,28	0,57
3,7	0,05	0,08	0,12	0,16	0,20	0,23	0,27	0,30	0,35	0,39
3,9	0,02	0,04	0,05	0,05	0,08	0,10	0,13	0,11	0,15	0,25
4,1	0,01	0,02	0,04	0,04	0,05	0,04	0,07	0,08	0,07	0,11
4,3	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,15
4,5	0,02	0,03	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,18
4,7	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,06
4,9	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17	0,21
5,1	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
5,3	0,01	0,02	0,03	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06
5,5	0,04	0,06	0,08	0,12	0,14	0,19	0,21	0,24	0,28	0,29
5,7	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,06	0,07	0,06
5,9	0,05	0,08	0,10	0,15	0,19	0,24	0,27	0,32	0,38	0,40
6,1	0,05	0,09	0,13	0,17	0,21	0,26	0,31	0,34	0,37	0,43
6,3	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09
6,5	0,03	0,05	0,06	0,10	0,13	0,17	0,24	0,23	0,27	0,30
6,7	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15
6,9	0,02	0,04	0,06	0,10	0,11	0,11	0,14	0,17	0,18	0,20
7,1	0,02	0,02	0,04	0,05	0,07	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13
7,3	0,01	0,02	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09
7,5	0,02	0,04	0,04	0,07	0,09	0,12	0,14	0,15	0,15	0,18
7,7	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,17
7,9	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,09	0,10	0,12
8,1	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,12	0,11	0,12	0,15	0,18
8,3	0,04	0,08	0,13	0,16	0,20	0,25	0,29	0,33	0,37	0,41
8,5	0,02	0,04	0,04	0,04	0,06	0,09	0,11	0,11	0,14	0,15
8,7	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09
8,9	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15

**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: V1.9, V2.0 RED: V1.5, V1.6		
Integrierter Kuppelschalter			
Typ Schalteinrichtung 1	mech. Relais		
Typ Schalteinrichtung 2	mech. Relais		
Messzeitraum:	2012-06-04 bis 2012-08-31; 2013-02-25 bis 2013-03-06		
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			
*** 10 Minuten Mittelwert			
Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.			