

Konformitätsnachweis

Erzeugungseinheit

Antragsteller: REFUsol GmbH
an Advanced Energy company
Uracher Strasse 91
72555 Metzingen
Deutschland

Produkt: Photovoltaik Wechselrichter

Modell:	AE 3TL40	AE 3TL46
max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$:	40,1kVA	46,0kVA*
max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$:	40,0kW	46,0kW*
Bemessungsspannung:	230/400Vac, 50Hz	266/460Vac, 60Hz
Software Version:	AEPF_300-01-01-27-S	

*lt. Datenblatt

Die oben bezeichneten Erzeugungseinheiten erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105 für Erzeugungseinheiten.

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: 14PP022-07

Zertifikatsnummer: 14-070-00

Ausstelldatum: 2014-07-01

Gültig bis: 2017-07-01



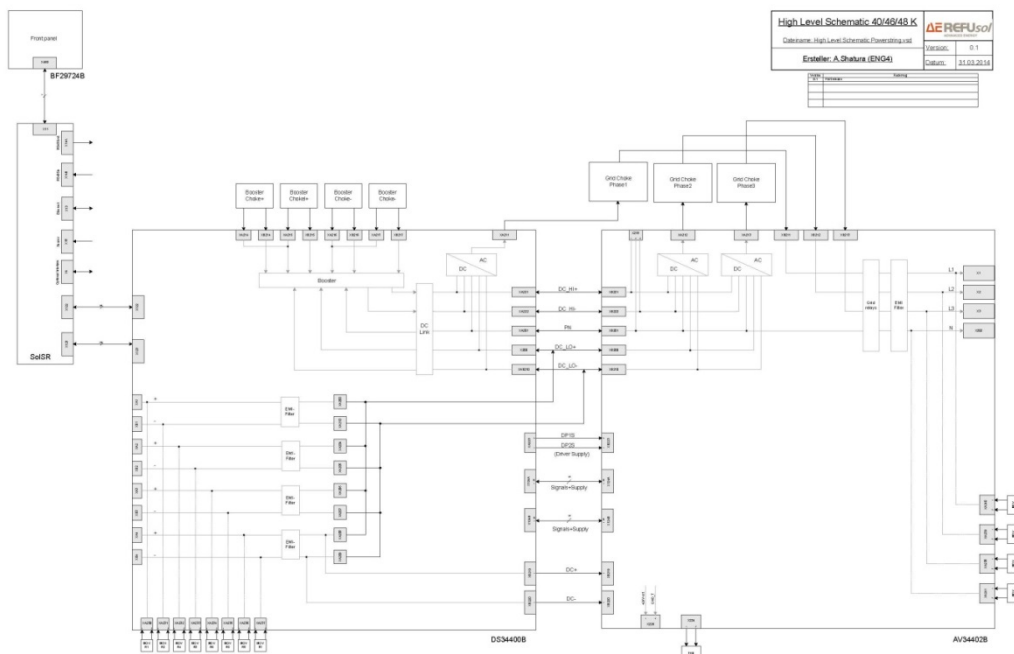
Andreas Aufmuth
Zertifizierstelle



Anhang zum Konformitätsnachweis 14-070-00

Beschreibung der Erzeugungseinheit		
Antragsteller	REFUso! GmbH an Advanced Energy comany Uracher Strasse 91 72555 Metzingen Deutschland	
Typ	PV Wechselrichter	
Modell, Rating	AE 3TL40	AE 3TL46
Eingangsspannung	490...850VDC	575...850VDC
Eingangsstrom	84Amax	82Amax
Ausgangsspannung	230/400Vac, 50Hz	266/460Vac, 60Hz
Ausgangsstrom	3x59Amax	
Ausgangsleistung	40kW / 40kVA	46kW / 46kVA

Die EZE ist ein trafoloser PV Wechselrichter mit EMV Filter am DC-Eingang sowie am AC-Ausgang.



Die Geräte unterscheiden sich in der Ausgangsspannung. Die Messungen wurden am AE 3TL40 durchgeführt, die Ergebnisse sind auf den AE 3TL 46zu übertragen.

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

Messzeitraum:	2014-04-03 to 2014-05-20										
	AE 3TL40					AE 3TL46					
Wirkleistung P_{E_{max}}:	40,0kW					46,0kW*					
<small>*lt. Datenblatt</small>											
Blindleistungsbezug											
Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
maximal möglicher cosφ _{untererregt}	0,888	0,898	0,899	0,899	0,899	0,899	0,899	0,899	0,899	0,899	0,899
maximal möglicher cosφ _{übererregt}	0,899	0,903	0,904	0,904	0,904	0,904	0,904	0,904	0,903	0,903	0,903
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	0,907	0,926	0,945	0,964	0,983	1,000	0,977	0,955	0,934	0,913	0,893
Blindleistungsübergangsfunktion Standard-cosφ(P) Kennlinie											
Wirkleistung P/P _n [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
cosφ	0,999	0,999	1,000	1,000	0,983	0,964	0,945	0,926	**		
Die Standard-cosφ(P) Kennlinie wird eingehalten.											
** S _{E_{max}} = P _{E_{max}}											
Schalthandlungen											
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k _i	0,19									
Einschalten bei Nennbedingungen	k _i	1,19									
Ausschalten bei Nennleistung	k _i	1,12									
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k _i	1,19									
Flicker											
Netzimpedanzwinkel ψ _k :	30°	50°	70°	85°							
Anlagenflickerbeiwert c _ψ :	22,015	14,925	9,328	9,701							

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	0,08	0,08	0,08	0,09	0,11	0,12	0,15	0,15	0,17	0,18
3	0,46	0,11	0,12	0,18	0,23	0,35	0,49	0,64	0,91	1,27
4	0,21	0,17	0,15	0,15	0,14	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11
5	0,75	0,48	0,54	0,57	0,62	0,66	0,71	0,75	0,78	0,71
6	0,08	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
7	0,55	0,39	0,47	0,52	0,61	0,65	0,72	0,78	0,85	0,92
8	0,10	0,05	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
9	0,33	0,24	0,27	0,31	0,36	0,38	0,40	0,43	0,46	0,46
10	0,07	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
11	0,31	0,11	0,26	0,31	0,37	0,40	0,44	0,47	0,50	0,53
12	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
13	0,15	0,10	0,16	0,19	0,23	0,25	0,27	0,30	0,33	0,34
14	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
15	0,16	0,04	0,10	0,14	0,17	0,19	0,21	0,22	0,24	0,25
16	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
17	0,14	0,04	0,10	0,14	0,19	0,21	0,24	0,26	0,29	0,31
18	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19	0,07	0,06	0,06	0,07	0,10	0,12	0,13	0,15	0,17	0,18
20	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
21	0,10	0,06	0,05	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,17	0,19
22	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
23	0,08	0,05	0,04	0,06	0,10	0,11	0,14	0,16	0,18	0,19
24	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
25	0,08	0,05	0,05	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12
26	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
27	0,10	0,06	0,03	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16
28	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	0,09	0,03	0,04	0,03	0,06	0,07	0,09	0,11	0,12	0,13
30	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,08	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,10
32	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,06	0,05	0,02	0,05	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14
34	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,07	0,01	0,04	0,02	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11
36	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,04	0,03	0,02	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10
38	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
39	0,03	0,04	0,01	0,04	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,13
40	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	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	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,07	0,08
125	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05
175	0,03	0,04	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,08	0,08	0,07
225	0,04	0,05	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07
275	0,04	0,04	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07
325	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,07
375	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,05
425	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
475	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
525	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
625	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1075	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1125	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1175	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1275	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1325	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1375	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1425	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1475	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
1525	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1575	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1625	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1675	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1725	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1775	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1825	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1875	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1925	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1975	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	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	0,12	0,08	0,04	0,04	0,04	0,06	0,09	0,11	0,12	0,14
2,3	0,09	0,07	0,03	0,04	0,03	0,06	0,10	0,13	0,15	0,16
2,5	0,09	0,10	0,05	0,05	0,05	0,08	0,11	0,14	0,16	0,18
2,7	0,07	0,14	0,09	0,09	0,09	0,17	0,22	0,30	0,34	0,37
2,9	0,06	0,07	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,14	0,20	0,27
3,1	0,04	0,05	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,09
3,3	0,03	0,04	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
3,5	0,02	0,03	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,7	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,9	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
4,1	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
4,3	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,5	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
4,7	0,02	0,02	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,9	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,1	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,7	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
6,3	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
6,5	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
6,7	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
6,9	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
7,1	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
7,3	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00
7,5	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
7,7	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
7,9	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
8,1	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
8,5	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
8,7	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
8,9	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01