



BUREAU
VERITAS

Einheitenzertifikat

Hersteller / Antragsteller: SolarEdge Technologies Ltd.
1 HaMada Street
Herzliya 4673335
Israel

Typ Erzeugungseinheit:	Hybridwechselrichter (Photovoltaik- und Batteriewechselrichter)			
Name der EZE:	SE5K-RWB48	SE7K-RWB48	SE8K-RWB48	SE10K-RWB48
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:	5	7	8	10
Bemessungsspannung:	230 / 400 V; N; PE			

Firmwareversion: DSP 1: 1.20, DSP 2: 2.20

Netzanschlussregel: VDE-AR-N 4105:2018-11 – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Mitgeltende Normen / Richtlinien: DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 – Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung
Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz

Die oben bezeichneten Eigenerzeugungseinheiten wurden nach der Prüfrichtlinie VDE 0124-100 geprüft und zertifiziert. Die in der Netzanschlussregel geforderten elektrischen Eigenschaften werden erfüllt:

- Nachweis zulässiger Netzurückwirkungen
- Nachweis des Symmetrieverhaltens von Drehstromumrichtereinheiten
- Nachweis des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz
- Nachweis der $P_{AV,E}$ -Überwachung
- Nachweis der dynamischen Netzstützung
- Nachweis der Teilnahmefähigkeit am Erzeugungsmanagement / Netzsicherheitsmanagement

Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:

- Technische Daten der Erzeugungseinheiten, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion
- Zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit (Wirkungsweise)

Berichtsnummer: 22TH0188-VDE-0124-100_0

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Zertifikatsnummer: U23-0357_1

Ausstellungsdatum: 2024-02-13

Zertifizierungsstelle



Georg Löriz

Lab Supervisor Energy Systems



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12024-01-00

Zertifizierungsstelle der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065

Prüflabor akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

Eine auszugsweise Darstellung des Zertifikats bedarf der schriftlichen Genehmigung der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0357_1

E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	SolarEdge Technologies Ltd. 1 HaMada Street Herzliya 4673335 Israel			
Typ Erzeugungseinheit:	Hybridwechselrichter (Photovoltaik- und Batteriewechselrichter)			
Name der EZE	SE5K-RWB48	SE7K-RWB48	SE8K-RWB48	SE10K-RWB48
Wirkleistung [kW]	5	7	8	10
Scheinleistung [kVA]	5	7	8	10
Batterieausgangsleistung [kVA]	5	5	5	5
Bemessungsspannung [V]	230 / 400 V; N; PE			
Bemessungsstrom (AC) I _r [A]	8	11,5	13	16
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I _{K''} [A]	9,4	14,9	14,5	18,7
Firmware Version:	DSP 1: 1.20, DSP 2: 2.20			
Messzeitraum:	2022-05-01 – 2022-11-09			
Beschreibung des Aufbaus der Erzeugungseinheit: Die Erzeugungseinheit verfügt über einen PV/DC- und netzseitigen EMV-Filter. Die Erzeugungseinheit besitzt keine galvanische Trennung zwischen DC-Eingang und AC-Ausgang. Der Ausgang wird fehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und zwei Relais in Reihe abgeschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.				

SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen



E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

**Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“**

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	SE5K-RWB48	SE7K-RWB48	SE8K-RWB48	SE10K-RWB48
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi = 1$	5,042	7,031	8,039	10,030
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi = 1$	5,046	7,034	8,042	10,034
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	4,642	6,461	7,366	9,139
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	5,212	7,260	8,279	10,254
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	5,291	6,473	7,376	9,164
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	4,721	7,275	8,292	10,280

Anmerkung:

Bei $\cos \varphi = 1$ entspricht die Wirkleistung der Bemessungsscheinleistung.

Für die Umsetzung einer Blindleistungssollwertvorgabe wird bei Bedarf die Wirkleistung reduziert.

5.4.8 Blindleistungsbezug

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	SE10K-RWB48			
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$		$S_{E_{max}}$	
$\cos \varphi$ untererregt	0,893		0,894	
$\cos \varphi$ übererregt	0,904		0,906	
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,900		0,900	
$\cos \varphi$ untererregt	0,946		0,946	
$\cos \varphi$ übererregt	0,951		0,952	
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,950		0,950	

5.4.8.3 Blindleistungsübergangsfunktion – Standard- $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie

Name der EZE:	SE10K-RWB48									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	N/A	20,49	30,48	40,47	50,46	60,52	70,54	80,57	90,62	100,66
$\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	N/A	1,000	0,998	0,999	0,999	-0,976	-0,954	-0,936	-0,916	-0,894
$\cos \varphi$ Messwert	N/A	1,000	1,000	1,000	1,000	-0,980	-0,960	-0,940	-0,920	-0,900

Nach VDE 0124-100 wird eine Genauigkeit von $\cos \varphi$ 0,01 bei der Überprüfung der Blindleistungsübergangsfunktion benötigt. Die Standard- $\cos \varphi$ -(P)-Kennlinie wird eingehalten.

*Für die Umsetzung einer Blindleistungssollwertvorgabe wird die Wirkleistung $P_{E_{max}}$ reduziert.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U23-0357_1

E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.2 Schalthandlungen

SE10K-RWB48		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,077	0,076	0,074
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,083	0,080	0,077
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,068	0,111	0,062
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,083	0,111	0,077

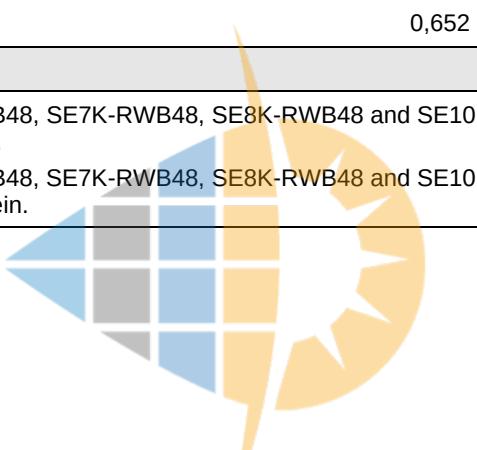
5.2.3 Flicker für Bemessungsströme $\leq 75A$ nach DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3)

Netzimpedanz:	$R_A = 0,24\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$
Netzimpedanzwinkel ψ_k	32°
Kurzzeitflicker P_{st}	0,652

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten SE5K-RWB48, SE7K-RWB48, SE8K-RWB48 and SE10K-RWB48 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.

Die Eigenerzeugungseinheiten SE5K-RWB48, SE7K-RWB48, SE8K-RWB48 and SE10K-RWB48 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.



SOLAR PLAZA

Solarsystemen und Wärmepumpen



E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

**Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“**

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SE5K-RWB48)

P/P _n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	6,22	10,73	21,17	31,09	41,03	50,97	60,95	70,91	80,88	90,83	100,77
2	0,14	0,14	0,12	0,18	0,19	0,19	0,19	0,17	0,16	0,16	0,14
3	1,13	1,13	1,11	1,12	1,13	1,14	1,16	1,17	1,18	1,18	1,20
4	0,13	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	0,11
5	2,46	2,28	1,99	2,08	2,57	2,78	2,56	2,25	2,18	2,12	2,09
6	0,07	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07
7	1,48	1,43	1,40	1,05	1,38	1,98	2,18	2,01	1,68	1,33	1,12
8	0,12	0,11	0,11	0,14	0,14	0,14	0,12	0,12	0,11	0,11	0,11
9	0,86	0,84	0,85	0,86	0,85	0,86	0,87	0,85	0,84	0,84	0,83
10	0,12	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10
11	0,66	0,72	0,58	1,11	0,97	0,71	0,58	0,83	0,85	0,74	0,66
12	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
13	0,79	0,78	0,81	0,97	0,85	1,07	0,97	0,72	0,71	0,84	0,91
14	0,11	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09
15	0,45	0,45	0,47	0,46	0,45	0,45	0,45	0,43	0,42	0,40	0,37
16	0,11	0,10	0,10	0,08	0,09	0,10	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08
17	0,60	0,60	0,66	0,70	0,72	0,50	0,56	0,55	0,42	0,39	0,43
18	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
19	0,30	0,31	0,30	0,17	0,25	0,23	0,15	0,20	0,12	0,10	0,14
20	0,10	0,08	0,09	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
21	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,13	0,14	0,13	0,13	0,11	0,09
22	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
23	0,22	0,21	0,18	0,30	0,23	0,15	0,15	0,09	0,14	0,14	0,12
24	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
25	0,18	0,19	0,20	0,14	0,17	0,09	0,11	0,09	0,10	0,07	0,08
26	0,07	0,06	0,06	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06
27	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12
28	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06
29	0,13	0,13	0,10	0,15	0,14	0,11	0,06	0,06	0,08	0,07	0,08
30	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
31	0,20	0,20	0,28	0,22	0,24	0,18	0,16	0,16	0,14	0,13	0,11
32	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
33	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,06
34	0,05	0,05	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
35	0,18	0,18	0,17	0,20	0,13	0,12	0,12	0,09	0,09	0,07	0,06
36	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
37	0,10	0,09	0,14	0,10	0,10	0,07	0,04	0,04	0,05	0,03	0,04
38	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
39	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05
40	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U23-0357_1

E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SE5K-RWB48)

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



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U23-0357_1

E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 22TH0188-VDE-0124-100_0

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SE5K-RWB48)

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
2,3	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2,5	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
2,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,9	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,1	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
3,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
3,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
3,9	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
4,3	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
4,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
5,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	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	0,01
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	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	0,01
6,5	0,01	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	0,01
6,9	0,01	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	0,01
7,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
7,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
8,5	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
8,7	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 7,25 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U23-0357_1

5.2.5.1 b) Oberschwingungen (SE7K-RWB48)

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	5,89	10,83	20,82	30,83	40,83	50,83	60,82	70,81	80,79	90,76	100,71
2	0,10	0,10	0,11	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,13
3	0,79	0,81	0,81	0,82	0,84	0,85	0,85	0,82	0,83	0,83	0,85
4	0,10	0,09	0,10	0,11	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08
5	1,71	1,61	1,33	1,87	1,91	1,61	1,54	1,46	1,40	1,36	1,35
6	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06
7	1,04	1,02	0,91	1,08	1,54	1,44	1,09	0,80	0,67	0,57	0,49
8	0,08	0,08	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
9	0,61	0,61	0,63	0,63	0,63	0,63	0,62	0,61	0,62	0,62	0,62
10	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
11	0,49	0,49	0,77	0,65	0,36	0,59	0,57	0,47	0,44	0,38	0,33
12	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
13	0,56	0,56	0,78	0,64	0,76	0,53	0,59	0,70	0,74	0,71	0,66
14	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
15	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,31	0,32	0,32	0,30	0,28	0,24
16	0,08	0,08	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
17	0,43	0,43	0,46	0,49	0,37	0,41	0,32	0,37	0,41	0,41	0,36
18	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
19	0,22	0,25	0,19	0,19	0,10	0,14	0,10	0,10	0,14	0,15	0,15
20	0,06	0,06	0,07	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
21	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,09	0,09	0,08
22	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
23	0,16	0,15	0,18	0,15	0,11	0,07	0,10	0,07	0,09	0,12	0,15
24	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
25	0,13	0,14	0,13	0,11	0,09	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09
26	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
27	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08
28	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
29	0,09	0,09	0,09	0,08	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05
30	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
31	0,14	0,16	0,18	0,17	0,14	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
32	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
33	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,04
34	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
35	0,13	0,14	0,13	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05
36	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
37	0,07	0,07	0,09	0,06	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
38	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04
39	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
40	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03



5.2.5.1 b) Zwischenharmonische (SE7K-RWB48)

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



5.2.5.1 b) Höhere Frequenzen (SE7K-RWB48)

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
3,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,5	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,1	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01
4,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,1	0,01	0,01	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	0,01
5,5	0,01	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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 10,14 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U23-0357_1

5.2.5.1 b) Oberschwingungen (SE8K-RWB48)

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	5,84	10,74	20,72	30,75	40,76	50,76	60,78	70,75	80,74	90,71	100,67
2	0,09	0,09	0,11	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12	0,14
3	0,72	0,73	0,72	0,75	0,76	0,76	0,76	0,75	0,75	0,74	0,73
4	0,08	0,08	0,09	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06
5	1,49	1,50	1,40	1,74	1,50	1,38	1,31	1,23	1,19	1,13	1,10
6	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
7	0,90	0,97	0,68	1,18	1,35	1,04	0,72	0,59	0,48	0,39	0,34
8	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06
9	0,55	0,55	0,55	0,55	0,56	0,54	0,54	0,56	0,57	0,57	0,56
10	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
11	0,44	0,54	0,70	0,49	0,45	0,53	0,42	0,38	0,32	0,27	0,23
12	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
13	0,50	0,55	0,56	0,67	0,55	0,49	0,62	0,66	0,65	0,61	0,57
14	0,07	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
15	0,27	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,27	0,26	0,25
16	0,07	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
17	0,39	0,40	0,47	0,34	0,38	0,29	0,32	0,38	0,39	0,36	0,33
18	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
19	0,20	0,24	0,11	0,16	0,12	0,08	0,08	0,13	0,13	0,13	0,12
20	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
21	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10
22	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
23	0,14	0,12	0,19	0,08	0,08	0,09	0,07	0,08	0,11	0,13	0,13
24	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
25	0,11	0,14	0,09	0,05	0,05	0,07	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08
26	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
27	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
28	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
29	0,08	0,10	0,12	0,07	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05
30	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
31	0,13	0,15	0,14	0,11	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10
32	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03
33	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
34	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
35	0,11	0,13	0,12	0,09	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
36	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
37	0,06	0,05	0,06	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03
38	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
39	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
40	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03



5.2.5.1 b) Zwischenharmonische (SE8K-RWB48)

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



5.2.5.1 b) Höhere Frequenzen (SE8K-RWB48)

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
2,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,9	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,3	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
4,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,1	0,01	0,01	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	0,01
5,5	0,01	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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 11,59 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



5.2.5.1 b) Oberschwingungen (SE10K-RWB48)

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Order	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	5,58	10,61	20,63	30,66	40,70	50,72	60,74	70,74	80,73	90,70	100,66
2	0,05	0,05	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,14	0,11
3	0,60	0,58	0,59	0,60	0,61	0,61	0,60	0,60	0,58	0,58	0,60
4	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
5	1,19	0,79	1,28	1,23	1,12	1,06	1,01	0,96	0,91	0,89	0,91
6	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7	0,74	0,58	0,76	1,08	0,80	0,55	0,44	0,35	0,28	0,28	0,28
8	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
9	0,44	0,45	0,44	0,45	0,44	0,45	0,46	0,46	0,45	0,45	0,44
10	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
11	0,32	0,29	0,46	0,32	0,42	0,33	0,29	0,24	0,19	0,17	0,18
12	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
13	0,42	0,50	0,47	0,49	0,40	0,53	0,54	0,51	0,46	0,42	0,38
14	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
15	0,24	0,24	0,24	0,24	0,23	0,24	0,23	0,22	0,21	0,19	0,16
16	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
17	0,31	0,40	0,36	0,31	0,24	0,28	0,32	0,30	0,28	0,24	0,20
18	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
19	0,17	0,15	0,14	0,09	0,07	0,08	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10
20	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
21	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,05
22	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
23	0,11	0,19	0,11	0,08	0,08	0,06	0,08	0,11	0,11	0,11	0,11
24	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
25	0,11	0,08	0,08	0,06	0,05	0,04	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06
26	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
27	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
28	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
29	0,07	0,10	0,06	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07
30	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
31	0,11	0,11	0,13	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07	0,05
32	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
33	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03
34	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35	0,10	0,12	0,06	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,03	0,02
36	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
37	0,05	0,05	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
38	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
39	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
40	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02



5.2.5.1 b) Zwischenharmonische (SE10K-RWB48)

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
75	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
125	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
175	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	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	0,04	0,04	0,04
275	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
325	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
375	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
425	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
475	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
525	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
575	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
625	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
675	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
725	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
775	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
825	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
925	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
975	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1025	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1075	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1125	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1275	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1325	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1375	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1425	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	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	0,01
1575	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
1675	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
1725	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	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	0,01
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1975	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U23-0357_1

5.2.5.1 b) Höhere Frequenzen (SE10K-RWB48)

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,3	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
2,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
2,9	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
3,1	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,1	0,01	0,01	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	0,00
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 14,49 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.