



BUREAU
VERITAS

Einheitenzertifikat

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

Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	SE50K	SE55K	SE66.6K	SE82.8K
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:	50000	55000	66600	82800
Name der EZE:	SE90K	SE90K	SE100K	--
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:	89970	90000	100000	--
Bemessungsspannung:	230 / 400 V; N; PE (dreiphasig)			

Firmwareversion: Ab DSP1: 1.20 / DSP2: 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: 20TH0532-VDE0124-100:2020_0

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Zertifikatsnummer: U21-0255

Ausstellungsdatum: 2021-03-19



Zertifizierungsstelle

Thomas Lammel



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12024-01-00

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

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

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

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

Nr. 20TH0532-VDE0124-100:2020_0

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	SolarEdge Technologies Ltd. 1 HaMada Street Herzliya 4673335 Israel			
Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	SE50K	SE55K	SE66.6K	SE82.8K
Wirkleistung [kW]:	50000	55000	66600	82800
Scheinleistung [kVA]:	50000	55000	66600	82800
Bemessungsspannung [V]:	380 / 220, L-N 400 / 230, L-L	380 / 220, L-N 400 / 230, L-L	380 / 220, L-N 400 / 230, L-L	380 / 220, L-N 400 / 230, L-L
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	72,5	80	96,5	120
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	72,5	80	96,5	120
Name der EZE:	SE90K	SE90K	SE100K	--
Wirkleistung [kW]:	89970	90000	100000	--
Scheinleistung [kVA]:	89970	90000	100000	--
Bemessungsspannung [V]:	380 / 220, L-N 400 / 230, L-L	380 / 220, L-N 400 / 230, L-L	380 / 220, L-N 400 / 230, L-L	380 / 220, L-N 400 / 230, L-L
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	130,5	130,5	145	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	130,5	130,5	145	--
Firmware Version:	Ab DSP1: 1.20 / DSP2: 2.20			
Messzeitraum:	2019-11-29 – 2020-05-29, 2020-06-01 – 2020-07-31, 2021-01-12 – 2021-01-27			

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. 20TH0532-VDE0124-100:2020_0

Beschreibung des Aufbaus der Erzeugungseinheit:

Die Erzeugungseinheit verfügt über einen PV- und netzseitigen EMV-Filter. Die Erzeugungseinheit besitzt keine galvanische Trennung zwischen DC-Eingang und AC-Ausgang. Der Ausgang wird einfehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und zwei Relais in Reihe abgeschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.

Die SE50K - SE100K-Serie ist eine Kombination aus zwei oder drei Wechselrichtern, die durch Kombinationsbox kombiniert sind.

Basierend auf den Einzelwechselrichtermodellen SE25K, SE27.6K und SE33.3K bestehen die Modelle aus:

SE50K mit 2 x SE25K

SE55K mit 2 x SE27.6K

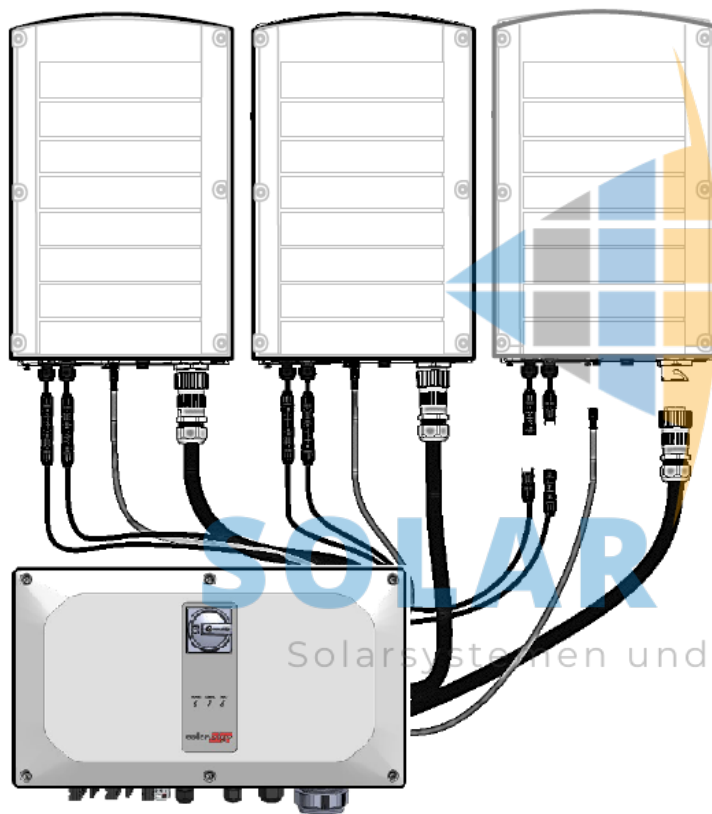
SE60K mit 2 x SE30K

SE66.6K mit 2 x SE33.3K

SE82.8K mit 3 x SE27.6K

SE90K mit 3x SE30K

SE100K mit 3 x SE 33,3K



E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten
**Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“**
Nr. 20TH0532-VDE0124-100:2020_0
5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	SE25K	SE27.6K	SE30K	SE33.3K
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi = 1$	24862	27458	29846	33119
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi = 1$	24867	27463	29850	33123
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	22468	24811	26965	29917
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	25009	27602	29988	33256
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	22097	24440	26593	29556
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	24567	27178	29579	32882

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:	SE33.3K			
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$			$S_{E_{max}}$
$\cos \varphi$ untererregt	0,897			0,900
$\cos \varphi$ übererregt	0,899			0,900
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,900			0,900
$\cos \varphi$ untererregt	0,947			0,950
$\cos \varphi$ übererregt	0,949			0,950
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,950			0,950

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

Name der EZE:	SE33.3K									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	N/A	20,0	29,9	39,8	49,8	59,9	69,9	80,0	90,1	99,7
$\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	N/A	0,995	0,998	0,999	1,000	0,980	0,960	0,940	0,919	0,900
$\cos \varphi$ 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.

E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten
**Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“**
Nr. 20TH0532-VDE0124-100:2020_0
5.2.2 Schalthandlungen

SE33.3K		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,06	0,06	0,05
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,07	0,06	0,05
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,12	0,13	0,14
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,12	0,13	0,14

5.2.3 Flicker für Bemessungsströme >75A (bei SCR = 20)
SE50K

Netzimpedanzwinkel ψ_k	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}	0,0196	0,0212	0,0254	0,0277
Kurzzeitflicker P_{st}	0,3914	0,4238	0,509	0,553
Flickerfaktor $k(f\psi_k)$	0,0176	0,0191	0,0229	0,0249
Spannungsänderungsfaktor $k(u\psi_k)$	0,0195	0,0273	0,0338	0,0367

5.2.3 Flicker für Bemessungsströme >75A (bei SCR = 20)
SE55K

Netzimpedanzwinkel ψ_k	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}	0,0181	0,0177	0,0195	0,0204
Kurzzeitflicker P_{st}	0,3628	0,3547	0,3894	0,4073
Flickerfaktor $k(f\psi_k)$	0,0163	0,0159	0,0175	0,0183
Spannungsänderungsfaktor $k(u\psi_k)$	0,0187	0,0245	0,032	0,0341

5.2.3 Flicker für Bemessungsströme >75A (bei SCR = 20)
SE66.6K

Netzimpedanzwinkel ψ_k	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}	0,0127	0,0208	0,0299	0,0341
Kurzzeitflicker P_{st}	0,2545	0,416	0,5985	0,6812
Flickerfaktor $k(f\psi_k)$	0,0114	0,0187	0,0269	0,0306
Spannungsänderungsfaktor $k(u\psi_k)$	0,0168	0,0262	0,0349	0,0381

5.2.3 Flicker für Bemessungsströme >75A (bei SCR = 20)
SE82.8K

Netzimpedanzwinkel ψ_k	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}	0,0153	0,0149	0,0152	0,0154
Kurzzeitflicker P_{st}	0,3052	0,299	0,3036	0,3085
Flickerfaktor $k(f\psi_k)$	0,0137	0,0134	0,0137	0,0139
Spannungsänderungsfaktor $k(u\psi_k)$	0,0149	0,0159	0,0175	0,0176

5.2.3 Flicker für Bemessungsströme >75A (bei SCR = 20)
SE90K

Netzimpedanzwinkel ψ_k	30°	50°	70°	85°
-----------------------------	-----	-----	-----	-----

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

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

Nr. 20TH0532-VDE0124-100:2020_0

Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}	0,0141	0,0136	0,0132	0,0130
Kurzzeitflicker P_{st}	0,281	0,2717	0,2633	0,2610
Flickerfaktor $k(f\psi_k)$	0,0126	0,0122	0,0118	0,0117
Spannungsänderungsfaktor $k(u\psi_k)$	0,0141	0,0146	0,0152	0,0155

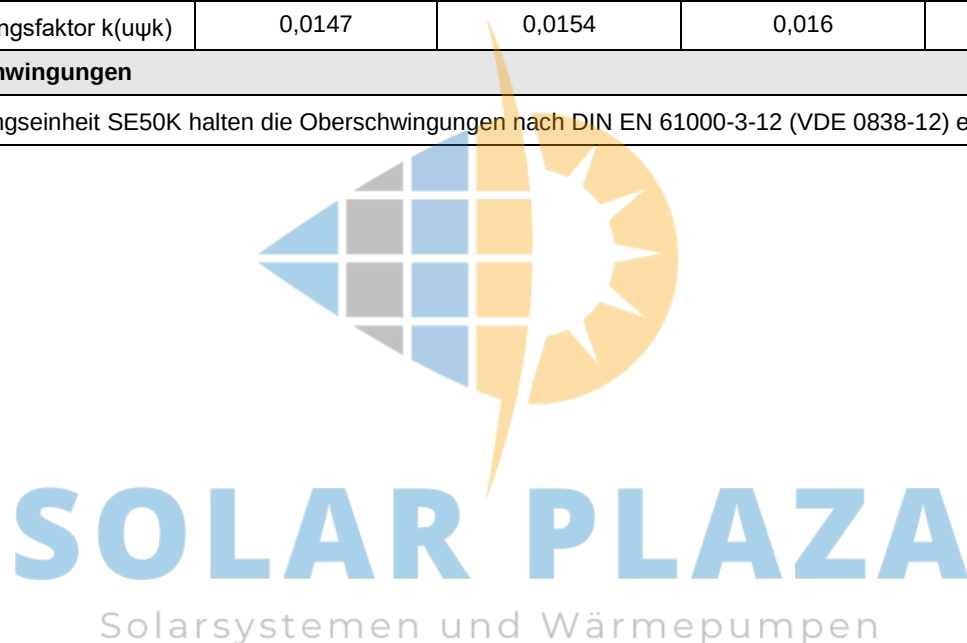
5.2.3 Flicker für Bemessungsströme >75A (bei SCR = 20)

SE100K

Netzimpedanzwinkel ψ_k	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}	0,0144	0,0139	0,0136	0,0134
Kurzzeitflicker P_{st}	0,2883	0,2785	0,2719	0,2685
Flickerfaktor $k(f\psi_k)$	0,0130	0,0125	0,0122	0,0121
Spannungsänderungsfaktor $k(u\psi_k)$	0,0147	0,0154	0,016	0,0165

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheit SE50K halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.



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

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

Nr. 20TH0532-VDE0124-100:2020_0

SE50K

5.2.4.1 b) Oberschwingungen

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	5,41	9,88	20,61	30,40	40,19	49,94	60,50	70,24	79,97	90,53	97,62
2	0,04	0,05	0,08	0,10	0,12	0,15	0,16	0,18	0,20	0,21	0,21
3	0,02	0,03	0,07	0,05	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09
4	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
5	0,86	1,06	1,36	0,91	0,62	0,53	0,49	0,47	0,44	0,40	0,32
6	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06
7	0,74	0,45	0,71	0,69	0,50	0,43	0,41	0,40	0,40	0,38	0,34
8	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
11	0,31	0,31	0,33	0,30	0,31	0,26	0,24	0,24	0,24	0,23	0,21
12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
13	0,20	0,20	0,27	0,18	0,22	0,20	0,18	0,17	0,17	0,16	0,15
14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
15	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
17	0,15	0,16	0,12	0,13	0,13	0,12	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10
18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
19	0,14	0,12	0,12	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
20	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
23	0,09	0,10	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
25	0,08	0,07	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02
26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,01	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
38	0,01	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	0,01
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

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

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

Nr. 20TH0532-VDE0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische

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	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11
125	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
175	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
225	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
275	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	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	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
425	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	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	0,02
525	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
575	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
625	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
675	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	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	0,02	0,02	0,02	0,02	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	0,01	0,01	0,02	0,02
925	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
975	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1075	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1125	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1275	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	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	0,01
1375	0,02	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	0,01	0,01	0,01
1475	0,01	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	0,01
1575	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,01	0,01	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	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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

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

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

Nr. 20TH0532-VDE0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen

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	0,04	0,04	0,04	0,04
2,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
2,5	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,7	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
2,9	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
3,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
3,3	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
3,5	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
3,7	0,12	0,12	0,12	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07
3,9	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,18	0,16	0,13	0,12	0,11	0,10
4,1	0,15	0,16	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,18	0,16	0,15	0,14
4,3	0,16	0,18	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19	0,17	0,15	0,15
4,5	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,18	0,16	0,13	0,13
4,7	0,10	0,11	0,12	0,13	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15
4,9	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11
5,1	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
5,3	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
5,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
5,7	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	0,07
5,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
6,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
6,3	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
6,5	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
6,7	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
6,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
7,1	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
7,3	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
7,5	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
7,7	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,9	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
8,1	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
8,3	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
8,5	0,04	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09
8,7	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11
8,9	0,03	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 72,5 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

SE55K

5.2.4.1 b) Oberschwingungen

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	4,63	10,04	20,04	30,04	40,02	49,94	59,85	70,62	80,48	90,34	99,34
2	0,03	0,06	0,09	0,12	0,16	0,18	0,21	0,23	0,24	0,25	0,26
3	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05	0,07	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12
4	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
5	0,83	1,08	1,21	0,75	0,54	0,49	0,47	0,46	0,44	0,39	0,29
6	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07
7	0,66	0,37	0,67	0,58	0,43	0,40	0,39	0,39	0,39	0,37	0,32
8	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
11	0,28	0,36	0,27	0,29	0,26	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,20
12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
13	0,19	0,16	0,24	0,18	0,19	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,14
14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
15	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
17	0,14	0,20	0,11	0,11	0,12	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10
18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
19	0,12	0,09	0,10	0,09	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06
20	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
23	0,08	0,11	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04
24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
25	0,07	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02
26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	0,04	0,05	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
38	0,01	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	0,01
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische

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	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11
125	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
175	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
225	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
275	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	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	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
425	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	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	0,02
525	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
575	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
625	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
675	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
725	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
775	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
825	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
925	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
975	0,02	0,02	0,02	0,02	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	0,01	0,01	0,01
1075	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1125	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1175	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1275	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1375	0,02	0,02	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	0,01	0,01	0,01
1475	0,01	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	0,01
1575	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,01	0,01	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	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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen

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	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
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	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
2,9	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
3,1	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
3,3	0,08	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
3,5	0,07	0,07	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
3,7	0,11	0,12	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06
3,9	0,19	0,20	0,20	0,20	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09	0,08	0,08
4,1	0,14	0,16	0,19	0,20	0,19	0,18	0,16	0,14	0,13	0,11	0,10
4,3	0,16	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19	0,17	0,15	0,14	0,13
4,5	0,15	0,16	0,17	0,20	0,20	0,20	0,18	0,14	0,13	0,13	0,14
4,7	0,09	0,09	0,09	0,10	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,15
4,9	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12
5,1	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,10	0,12
5,3	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
5,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
5,7	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07
5,9	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
6,1	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
6,3	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
6,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
6,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
7,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,3	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,5	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
7,9	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,1	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,3	0,04	0,05	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
8,5	0,03	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
8,7	0,03	0,04	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10
8,9	0,02	0,03	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 79,7 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

SE66.6K

5.2.4.1 b) Oberschwingungen

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	4,82	9,58	19,98	30,46	40,78	51,07	60,41	70,67	80,91	91,12	100,76
2	0,03	0,05	0,07	0,10	0,13	0,17	0,19	0,21	0,23	0,23	0,06
3	0,02	0,03	0,04	0,03	0,05	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,06
4	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,05
5	0,64	1,01	0,84	0,48	0,42	0,39	0,38	0,37	0,35	0,32	0,39
6	0,02	0,01	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07	0,07	0,04
7	0,51	0,30	0,57	0,39	0,33	0,32	0,33	0,33	0,33	0,32	0,36
8	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02
10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
11	0,20	0,36	0,19	0,23	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21
12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02
13	0,20	0,15	0,15	0,17	0,15	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15
14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
15	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
17	0,14	0,17	0,12	0,10	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
19	0,10	0,09	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
20	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
23	0,07	0,08	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
25	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
38	0,01	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	0,01
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische

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	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,09
125	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
225	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
275	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02
325	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
375	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
425	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
475	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
525	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
575	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
625	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
675	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
775	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
875	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
975	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1075	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1125	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1275	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1325	0,01	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	0,02
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1475	0,01	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	0,01
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,01	0,01	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	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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen

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	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
2,3	0,02	0,02	0,02	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	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04
2,9	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04
3,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04
3,3	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05
3,5	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05
3,7	0,09	0,10	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06
3,9	0,17	0,20	0,17	0,14	0,12	0,10	0,08	0,07	0,06	0,06	0,07
4,1	0,13	0,15	0,18	0,18	0,16	0,14	0,13	0,10	0,08	0,08	0,10
4,3	0,14	0,17	0,19	0,19	0,19	0,17	0,15	0,12	0,11	0,11	0,16
4,5	0,13	0,13	0,15	0,18	0,17	0,15	0,12	0,11	0,12	0,15	0,20
4,7	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,18
4,9	0,06	0,05	0,06	0,06	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,17
5,1	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12	0,12
5,3	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07
5,5	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,06
5,7	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07
5,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
6,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
6,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04
6,5	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03
7,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,5	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,7	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
7,9	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04
8,1	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04
8,3	0,03	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
8,5	0,03	0,04	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
8,7	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09
8,9	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 95,7 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

SE82.8K

5.2.4.1 b) Oberschwingungen

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

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische

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	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10
125	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
225	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
275	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
325	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
375	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
425	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
475	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
525	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
575	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
625	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
675	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
775	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
875	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
975	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1075	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1125	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1275	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1375	0,02	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	0,01	0,01	0,01
1475	0,01	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	0,01
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,01	0,01	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	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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen

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	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
2,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06
2,5	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05
2,7	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
2,9	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
3,1	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09
3,3	0,12	0,12	0,11	0,09	0,08	0,08	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12
3,5	0,10	0,11	0,09	0,09	0,07	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,14
3,7	0,12	0,17	0,17	0,15	0,13	0,11	0,19	0,15	0,12	0,13	0,15
3,9	0,13	0,18	0,20	0,20	0,19	0,18	0,14	0,19	0,19	0,19	0,17
4,1	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,15	0,12	0,13	0,16	0,17	0,18
4,3	0,07	0,08	0,11	0,12	0,14	0,13	0,10	0,08	0,06	0,07	0,09
4,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08
4,7	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
4,9	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
5,1	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05
5,3	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04
5,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02
6,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
6,3	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
6,5	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
6,7	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6,9	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,1	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
7,7	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,9	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
8,1	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,3	0,03	0,04	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
8,5	0,02	0,04	0,05	0,06	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
8,7	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,9	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 120 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

SE90K

5.2.4.1 b) Oberschwingungen

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	5,58	10,24	20,50	32,62	40,10	50,37	59,68	69,86	79,98	90,11	100,26
2	0,04	0,04	0,06	0,09	0,08	0,08	0,11	0,12	0,15	0,17	0,19
3	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,11	0,10	0,11	0,10	0,11
4	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
5	0,80	1,13	1,09	0,87	0,44	0,38	0,37	0,36	0,34	0,33	0,30
6	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03
7	0,57	0,57	0,64	0,58	0,31	0,28	0,27	0,26	0,26	0,26	0,24
8	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
9	0,08	0,08	0,09	0,10	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10	0,11
10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
11	0,23	0,41	0,24	0,30	0,23	0,21	0,21	0,22	0,21	0,22	0,23
12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
13	0,23	0,23	0,19	0,18	0,15	0,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11
14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
15	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06
16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
17	0,17	0,22	0,13	0,13	0,11	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11
18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
19	0,11	0,11	0,08	0,10	0,08	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
20	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
21	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
23	0,09	0,10	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
25	0,07	0,07	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
27	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,04	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
38	0,01	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	0,01
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische

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	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,11
125	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,07
175	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
225	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
275	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	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	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
425	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
475	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02
525	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
575	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
625	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
675	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
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	0,02	0,02	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	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1025	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02
1075	0,03	0,03	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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1275	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
1375	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
1475	0,02	0,02	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	0,01
1575	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen

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	0,04	0,04	0,04
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	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2,9	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,1	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,3	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
3,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,7	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,9	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04
4,1	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06
4,3	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
4,5	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,05
4,7	0,10	0,11	0,11	0,10	0,10	0,08	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06
4,9	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
5,1	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10	0,11
5,3	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,15	0,16	0,16	0,15	0,14	0,13
5,5	0,13	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13	0,14	0,14	0,13	0,13	0,15
5,7	0,13	0,13	0,12	0,12	0,10	0,09	0,09	0,10	0,11	0,14	0,17
5,9	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12
6,1	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,11	0,12	0,14
6,3	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,11	0,12	0,14
6,5	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
6,7	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08
6,9	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08
7,1	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
7,3	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
7,5	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
7,7	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,9	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
8,1	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
8,3	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,5	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,7	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,9	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 130,5 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

SE100K

5.2.4.1 b) Oberschwingungen

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	5,32	9,80	20,50	30,25	39,98	49,68	60,21	69,87	80,38	89,96	96,97
2	0,03	0,04	0,06	0,09	0,11	0,12	0,14	0,14	0,16	0,16	0,17
3	0,04	0,07	0,05	0,03	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09
4	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
5	0,64	1,02	0,78	0,44	0,37	0,35	0,33	0,31	0,27	0,23	0,16
6	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
7	0,46	0,32	0,57	0,38	0,32	0,33	0,33	0,32	0,30	0,28	0,23
8	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
9	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
11	0,18	0,35	0,19	0,22	0,18	0,21	0,21	0,21	0,21	0,20	0,18
12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
13	0,21	0,17	0,15	0,16	0,13	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15	0,13
14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
15	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
17	0,13	0,15	0,11	0,10	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10
18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
19	0,11	0,08	0,08	0,07	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
20	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
23	0,09	0,08	0,04	0,05	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
25	0,05	0,03	0,04	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04
28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,03	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	0,01
39	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische

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	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10
125	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
225	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
275	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
325	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
375	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
675	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
975	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1075	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1125	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1325	0,01	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	0,01
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1475	0,01	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	0,01
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,01	0,01	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	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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen

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	0,03	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
2,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05
2,5	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
2,7	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
2,9	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
3,1	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08
3,3	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,09	0,10
3,5	0,08	0,08	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,12
3,7	0,12	0,14	0,11	0,10	0,10	0,16	0,11	0,09	0,11	0,12	0,14
3,9	0,15	0,18	0,19	0,17	0,15	0,13	0,17	0,18	0,16	0,14	0,14
4,1	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,09	0,11	0,15	0,16	0,18	0,17
4,3	0,06	0,07	0,09	0,09	0,10	0,09	0,07	0,06	0,08	0,09	0,11
4,5	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,07	0,08	0,09
4,7	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
4,9	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
5,1	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04
5,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,5	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
5,7	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,9	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
6,1	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6,3	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
6,5	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
6,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,1	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
7,3	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
7,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
7,9	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02
8,1	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,3	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,5	0,02	0,03	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,7	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,9	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 144,9 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.