



**BUREAU
VERITAS**

Einheitenzertifikat

Hersteller / Antragsteller: Renac Power Technology Co., Ltd
Building 6, No.2, West Jinzhi Road, High-Tech District,
Suzhou City, Jiangsu Province
China

Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	R3-4K-DT	R3-5K-DT	R3-6K-DT	R3-8K-DT
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:	4	5	6	8
Name der EZE:	R3-10K-DT	R3-12K-DT	R3-15K-DT	--
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:	10	12	15	--
Bemessungsspannung:	230 / 400 V; N; PE			

Firmwareversion: ab 1.43

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: ABRE-ESH-P22050026

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Zertifikatsnummer: U22-0410

Ausstellungsdatum: 2022-06-30



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



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	Renac Power Technology Co., Ltd Building 6, No.2, West Jinzhi Road, High-Tech District, Suzhou City, Jiangsu Province China			
Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	R3-4K-DT	R3-5K-DT	R3-6K-DT	R3-8K-DT
Wirkleistung [kW]:	4	5	6	8
Scheinleistung [kVA]:	4,4	5,5	6,6	8,8
Bemessungsspannung [V]:	230 / 400 V; N; PE	230 / 400 V; N; PE	230 / 400 V; N; PE	230 / 400 V; N; PE
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	6,4*3	8,0*3	9,6*3	12,8*3
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_{K'} [A]:	6,4*3	8,0*3	9,6*3	12,8*3
Name der EZE:	R3-10K-DT	R3-12K-DT	R3-15K-DT	--
Wirkleistung [kW]:	10	12	15	--
Scheinleistung [kVA]:	11	13,2	16,5	--
Bemessungsspannung [V]:	230 / 400 V; N; PE	230 / 400 V; N; PE	230 / 400 V; N; PE	--
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	16,0*3	19,2*3	24,0*3	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_{K'} [A]:	16,0*3	19,2*3	24,0*3	--
Firmware Version:	ab 1.43			
Messzeitraum:	2022-04-20 - 2022-06-15			

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.

5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	R3-15K-DT	R3-12K-DT	R3-10K-DT	R3-8K-DT
P_Emax [W] bei cos φ = 1	14.999,6	12.062,2	10.091,6	7.979,4
S_Emax [VA] bei cos φ = 1	15.163,9	12.192,9	10.184,4	7.989,8
P_Emax [W] bei cos φ untererregt = 0,9	14.213,5	12.016,8	9.952,4	7.945,3
S_Emax [VA] bei cos φ untererregt = 0,9	15.663,6	13.241,6	11.049,3	8.770,7
P_Emax [W] bei cos φ übererregt = 0,9	14.906,7	12.340,0	10.052,9	7.955,6
S_Emax [VA] bei cos φ übererregt = 0,9	16.639,3	13.788,8	11.061,5	8.834,8



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

Name der EZE:	R3-6K-DT	R3-5K-DT	R3-4K-DT	--
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi = 1$	6.028,7	5.000,4	4.009,3	--
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi = 1$	6.040,6	5.010,9	4.033,3	--
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	6.005,8	4.979,1	4.064,6	--
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	6.703,8	5.560,1	4.529,6	--
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	6.015,6	4.991,8	3.959,4	--
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	6.684,0	5.550,2	4.399,0	--

Anmerkung:

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

5.4.8 Blindleistungsbezug

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	R3-15K-DT	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
$\cos \varphi$ untererregt	0,9006	0,8961
$\cos \varphi$ übererregt	0,8999	0,8968
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,900	0,900
$\cos \varphi$ untererregt	0,9408	0,9470
$\cos \varphi$ übererregt	0,9460	0,9459
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,950	0,950

5.4.8.3 Blindleistungsübergangsfunktion – Standard-cos φ (P)-Kennlinie

Name der EZE:	R3-15K-DT									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	--	20,93	30,93	41,07	51,27	61,53	71,60	81,87	91,73	98,93
$\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	--	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9769	0,9568	0,9363	0,9165	0,9021
$\cos \varphi$ Messwert	--	0,9938	0,9974	0,9947	0,9967	0,9811	0,9564	0,9299	0,9171	0,8980

Nach VDE 0124-100 wird eine Genauigkeit von $\cos \varphi$ 0,01 bei der Überprüfung der Blindleistungsübergangsfunktion benötigt. Die Standard-cos φ -(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. ABRE-ESH-P22050026

5.2.2 Schalthandlungen

		L1	L2	L3
R3-15K-DT				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k _i	0,09	0,11	0,09
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k _i	0,10	0,10	0,10
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k _i	0,36	0,27	0,38
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k _i	0,38		
R3-12K-DT				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k _i	0,10	0,13	0,11
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k _i	0,11	0,13	0,13
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k _i	0,17	0,10	0,16
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k _i	0,17		
R3-10K-DT				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k _i	0,13	0,16	0,14
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k _i	0,13	0,17	0,16
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k _i	0,19	0,32	0,22
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k _i	0,32		
R3-8K-DT				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k _i	0,16	0,20	0,17
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k _i	0,16	0,20	0,19
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k _i	0,21	0,21	0,19
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k _i	0,21		
R3-6K-DT				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k _i	0,21	0,27	0,27
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k _i	0,21	0,27	0,25
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k _i	0,15	0,14	0,22
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k _i	0,27		
R3-5K-DT				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k _i	0,26	0,31	0,32
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k _i	0,27	0,33	0,33
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k _i	0,23	0,27	0,36
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k _i	0,36		
R3-4K-DT				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k _i	0,32	0,41	0,36
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k _i	0,33	0,39	0,41
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k _i	0,34	0,26	0,29
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k _i	0,41		



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U22-0410

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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.3 Flicker für Bemessungsströme $\leq 75A$ nach DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11)

Netzimpedanz:		$R_A = 0,15\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$
Netzimpedanzwinkel ψ_k		45°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}		0,17
Kurzzeitflicker P_{st}	Phase L1	0,12
	Phase L2	0,12
	Phase L3	0,11

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten 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. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Oberschwingungen R3-15K-DT

P/P _n [%]	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	7,7647	11,8113	20,3458	30,6045	40,1418	50,6230	60,9692	71,3434	83,6704	93,9123	99,6953
2	0,4726	0,4264	0,4181	0,4706	0,6026	0,6877	0,7010	0,7213	0,7562	0,7561	0,7231
3	0,3199	0,3275	0,3442	0,4150	0,4534	0,4998	0,5373	0,5393	0,5661	0,5710	0,5751
4	0,3309	0,3059	0,2233	0,2333	0,3694	0,4279	0,4503	0,4681	0,4686	0,4764	0,4543
5	0,7226	0,9896	0,7635	1,1688	1,4639	1,6102	1,6959	1,7482	1,7517	1,7573	1,8593
6	0,0390	0,0545	0,0490	0,0639	0,0644	0,0610	0,0596	0,0578	0,0585	0,0523	0,0511
7	0,5644	0,4275	0,2178	0,5655	0,9267	1,1039	1,1994	1,2945	1,3731	1,4528	1,4986
8	0,0987	0,0729	0,0150	0,0711	0,0644	0,0774	0,0824	0,0822	0,0766	0,0687	0,0710
9	0,2139	0,1816	0,1471	0,1497	0,1325	0,1319	0,1429	0,1619	0,1998	0,2236	0,2065
10	0,1643	0,1227	0,1214	0,1062	0,1153	0,1359	0,1386	0,1468	0,1550	0,1596	0,1663
11	0,3588	0,5071	0,1454	0,1147	0,2649	0,3776	0,4482	0,4958	0,5592	0,6198	0,6427
12	0,0855	0,1007	0,0753	0,0711	0,0620	0,0685	0,0641	0,0673	0,0696	0,0751	0,0795
13	0,2915	0,2086	0,1997	0,1709	0,2580	0,3513	0,3977	0,4370	0,4404	0,4348	0,4700
14	0,1187	0,0998	0,0888	0,0527	0,0380	0,0397	0,0442	0,0531	0,0714	0,0743	0,0751
15	0,0486	0,0283	0,0728	0,0632	0,0616	0,0695	0,0625	0,0567	0,0369	0,0308	0,0324
16	0,0578	0,0454	0,0829	0,0242	0,0371	0,0570	0,0615	0,0683	0,0801	0,0859	0,0839
17	0,0406	0,0965	0,1682	0,1138	0,1043	0,1481	0,1796	0,1931	0,2198	0,2488	0,2761
18	0,0421	0,0309	0,0544	0,0327	0,0412	0,0424	0,0429	0,0437	0,0394	0,0415	0,0402
19	0,0275	0,0501	0,1499	0,1306	0,1092	0,1387	0,1785	0,2103	0,2438	0,2604	0,2867
20	0,0419	0,0358	0,0582	0,0192	0,0227	0,0206	0,0198	0,0223	0,0262	0,0303	0,0320
21	0,0131	0,0312	0,0549	0,0460	0,0206	0,0281	0,0351	0,0415	0,0349	0,0323	0,0357
22	0,0248	0,0225	0,0342	0,0325	0,0219	0,0292	0,0316	0,0356	0,0450	0,0514	0,0497
23	0,0262	0,0266	0,0587	0,1161	0,0837	0,0690	0,0774	0,0872	0,1274	0,1384	0,1462
24	0,0140	0,0160	0,0115	0,0130	0,0180	0,0193	0,0258	0,0269	0,0252	0,0245	0,0222
25	0,0399	0,0395	0,0508	0,1038	0,0820	0,0601	0,0653	0,0777	0,1221	0,1385	0,1475
26	0,0279	0,0255	0,0124	0,0275	0,0200	0,0136	0,0145	0,0157	0,0159	0,0171	0,0185
27	0,0148	0,0197	0,0172	0,0285	0,0217	0,0124	0,0098	0,0192	0,0304	0,0335	0,0351
28	0,0149	0,0122	0,0182	0,0238	0,0183	0,0174	0,0161	0,0150	0,0262	0,0288	0,0276
29	0,0212	0,0210	0,0441	0,0697	0,0687	0,0530	0,0407	0,0442	0,0709	0,0840	0,0930
30	0,0071	0,0060	0,0113	0,0074	0,0083	0,0055	0,0093	0,0110	0,0159	0,0155	0,0144
31	0,0262	0,0115	0,0411	0,0678	0,0720	0,0589	0,0464	0,0375	0,0667	0,0799	0,0866
32	0,0140	0,0098	0,0199	0,0105	0,0185	0,0161	0,0109	0,0092	0,0165	0,0184	0,0191
33	0,0095	0,0148	0,0153	0,0220	0,0249	0,0221	0,0121	0,0093	0,0185	0,0223	0,0230
34	0,0137	0,0090	0,0170	0,0114	0,0189	0,0175	0,0128	0,0089	0,0140	0,0179	0,0181
35	0,0073	0,0116	0,0317	0,0395	0,0485	0,0461	0,0366	0,0263	0,0382	0,0450	0,0475
36	0,0057	0,0057	0,0084	0,0045	0,0103	0,0073	0,0049	0,0044	0,0114	0,0120	0,0120
37	0,0112	0,0191	0,0371	0,0347	0,0429	0,0431	0,0352	0,0223	0,0266	0,0391	0,0408
38	0,0098	0,0100	0,0098	0,0065	0,0168	0,0159	0,0131	0,0084	0,0104	0,0142	0,0139
39	0,0092	0,0139	0,0163	0,0055	0,0117	0,0194	0,0153	0,0099	0,0098	0,0157	0,0156
40	0,0062	0,0072	0,0081	0,0094	0,0157	0,0151	0,0139	0,0095	0,0063	0,0101	0,0104



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische R3-15K-DT

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]	lh [%]
75	0,0339	0,0428	0,0518	0,0662	0,0819	0,1025	0,1219	0,1430	0,1680	0,1874	0,1988
125	0,0173	0,0199	0,0231	0,0256	0,0285	0,0302	0,0325	0,0362	0,0414	0,0451	0,0470
175	0,0153	0,0175	0,0189	0,0207	0,0247	0,0273	0,0280	0,0282	0,0304	0,0331	0,0350
225	0,0190	0,0210	0,0208	0,0281	0,0333	0,0316	0,0337	0,0352	0,0388	0,0405	0,0419
275	0,0194	0,0175	0,0201	0,0245	0,0246	0,0244	0,0254	0,0267	0,0285	0,0296	0,0290
325	0,0191	0,0234	0,0202	0,0241	0,0254	0,0271	0,0280	0,0295	0,0323	0,0330	0,0333
375	0,0178	0,0171	0,0159	0,0203	0,0234	0,0239	0,0264	0,0272	0,0282	0,0289	0,0282
425	0,0160	0,0160	0,0158	0,0174	0,0226	0,0256	0,0266	0,0263	0,0253	0,0253	0,0254
475	0,0153	0,0142	0,0147	0,0162	0,0195	0,0231	0,0239	0,0261	0,0272	0,0276	0,0267
525	0,0243	0,0202	0,0198	0,0216	0,0251	0,0268	0,0297	0,0307	0,0338	0,0358	0,0362
575	0,0145	0,0152	0,0147	0,0148	0,0169	0,0176	0,0194	0,0198	0,0208	0,0217	0,0226
625	0,0648	0,0797	0,0854	0,0909	0,0962	0,1030	0,1068	0,1080	0,1186	0,1268	0,1242
675	0,0173	0,0177	0,0185	0,0201	0,0222	0,0240	0,0245	0,0268	0,0285	0,0302	0,0307
725	0,0136	0,0157	0,0157	0,0185	0,0182	0,0185	0,0198	0,0196	0,0208	0,0220	0,0225
775	0,0131	0,0125	0,0129	0,0137	0,0153	0,0172	0,0178	0,0190	0,0203	0,0210	0,0219
825	0,0155	0,0132	0,0149	0,0167	0,0173	0,0164	0,0173	0,0175	0,0191	0,0203	0,0210
875	0,0124	0,0124	0,0127	0,0129	0,0139	0,0141	0,0152	0,0158	0,0167	0,0175	0,0180
925	0,0138	0,0154	0,0159	0,0174	0,0166	0,0196	0,0233	0,0274	0,0328	0,0369	0,0310
975	0,0129	0,0128	0,0145	0,0157	0,0168	0,0178	0,0185	0,0198	0,0209	0,0223	0,0213
1025	0,0217	0,0776	0,1155	0,1253	0,1350	0,1451	0,1556	0,1655	0,1782	0,1853	0,1395
1075	0,0120	0,0126	0,0137	0,0146	0,0160	0,0169	0,0180	0,0185	0,0192	0,0196	0,0184
1125	0,0116	0,0132	0,0135	0,0153	0,0156	0,0160	0,0175	0,0192	0,0220	0,0242	0,0219
1175	0,0115	0,0117	0,0119	0,0120	0,0126	0,0126	0,0133	0,0140	0,0147	0,0152	0,0157
1225	0,0119	0,0120	0,0130	0,0131	0,0127	0,0131	0,0137	0,0146	0,0161	0,0173	0,0169
1275	0,0119	0,0115	0,0121	0,0129	0,0130	0,0138	0,0143	0,0145	0,0154	0,0163	0,0168
1325	0,0115	0,0124	0,0124	0,0137	0,0132	0,0131	0,0135	0,0139	0,0151	0,0156	0,0156
1375	0,0113	0,0110	0,0110	0,0117	0,0124	0,0127	0,0133	0,0136	0,0140	0,0144	0,0155
1425	0,0110	0,0118	0,0114	0,0126	0,0130	0,0125	0,0126	0,0126	0,0140	0,0145	0,0153
1475	0,0112	0,0110	0,0109	0,0113	0,0116	0,0116	0,0120	0,0127	0,0132	0,0139	0,0144
1525	0,0111	0,0113	0,0114	0,0114	0,0115	0,0121	0,0125	0,0128	0,0131	0,0136	0,0139
1575	0,0116	0,0108	0,0111	0,0119	0,0118	0,0123	0,0128	0,0133	0,0142	0,0148	0,0154
1625	0,0109	0,0110	0,0114	0,0114	0,0117	0,0118	0,0118	0,0122	0,0127	0,0130	0,0134
1675	0,0118	0,0112	0,0112	0,0117	0,0121	0,0123	0,0128	0,0132	0,0133	0,0139	0,0140
1725	0,0110	0,0116	0,0111	0,0119	0,0123	0,0121	0,0120	0,0120	0,0128	0,0132	0,0138
1775	0,0109	0,0108	0,0107	0,0110	0,0111	0,0113	0,0114	0,0118	0,0123	0,0127	0,0133
1825	0,0109	0,0114	0,0114	0,0116	0,0112	0,0114	0,0116	0,0117	0,0123	0,0126	0,0131
1875	0,0113	0,0106	0,0110	0,0115	0,0116	0,0121	0,0121	0,0125	0,0131	0,0137	0,0141
1925	0,0111	0,0109	0,0111	0,0113	0,0113	0,0119	0,0118	0,0119	0,0122	0,0127	0,0129
1975	0,0112	0,0105	0,0106	0,0110	0,0112	0,0115	0,0121	0,0124	0,0125	0,0127	0,0130



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen R3-15K-DT

P/P _n [%]	5	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	0,0364	0,0263	0,0470	0,0475	0,0431	0,0483	0,0446	0,0357	0,0357	0,0440	0,0450
2,3	0,0322	0,0310	0,0387	0,0446	0,0376	0,0383	0,0380	0,0363	0,0341	0,0339	0,0335
2,5	0,0304	0,0318	0,0351	0,0393	0,0321	0,0318	0,0322	0,0317	0,0301	0,0311	0,0314
2,7	0,0315	0,0289	0,0357	0,0428	0,0337	0,0300	0,0339	0,0353	0,0314	0,0325	0,0339
2,9	0,0277	0,0269	0,0374	0,0347	0,0320	0,0313	0,0337	0,0364	0,0319	0,0314	0,0328
3,1	0,0332	0,0328	0,0364	0,0331	0,0337	0,0404	0,0425	0,0467	0,0398	0,0414	0,0442
3,3	0,0356	0,0331	0,0374	0,0365	0,0451	0,0606	0,0622	0,0635	0,0530	0,0527	0,0558
3,5	0,0318	0,0331	0,0350	0,0376	0,0502	0,0634	0,0677	0,0730	0,0616	0,0579	0,0618
3,7	0,0332	0,0331	0,0353	0,0381	0,0426	0,0522	0,0714	0,0952	0,0860	0,0820	0,0873
3,9	0,0335	0,0333	0,0357	0,0382	0,0425	0,0518	0,0642	0,0866	0,0877	0,0915	0,0969
4,1	0,0320	0,0321	0,0344	0,0370	0,0415	0,0497	0,0576	0,0617	0,0708	0,0679	0,1332
4,3	0,0314	0,0318	0,0335	0,0367	0,0398	0,0462	0,0527	0,0571	0,0626	0,0728	0,1358
4,5	0,0311	0,0319	0,0328	0,0354	0,0388	0,0442	0,0502	0,0541	0,0586	0,0649	0,0715
4,7	0,0361	0,0366	0,0375	0,0396	0,0423	0,0471	0,0526	0,0568	0,0621	0,0674	0,0699
4,9	0,0299	0,0303	0,0313	0,0334	0,0359	0,0400	0,0443	0,0471	0,0511	0,1183	0,0560
5,1	0,0294	0,0299	0,0311	0,0327	0,0350	0,0380	0,0405	0,0426	0,1197	0,1227	0,0480
5,3	0,0292	0,0295	0,0309	0,0324	0,0341	0,0368	0,0383	0,0972	0,1125	0,0429	0,0420
5,5	0,0289	0,0293	0,0301	0,0315	0,0331	0,0372	0,1724	0,1286	0,0373	0,0380	0,0376
5,7	0,0301	0,0301	0,0312	0,0341	0,1579	0,1813	0,0484	0,0353	0,0353	0,0358	0,0356
5,9	0,0384	0,1331	0,1822	0,1808	0,0592	0,0323	0,0317	0,0312	0,0320	0,0322	0,0318
6,1	0,1803	0,0902	0,0308	0,0291	0,0289	0,0294	0,0295	0,0293	0,0300	0,0299	0,0300
6,3	0,0264	0,0269	0,0273	0,0273	0,0277	0,0278	0,0282	0,0280	0,0287	0,0285	0,0285
6,5	0,0256	0,0260	0,0265	0,0264	0,0268	0,0271	0,0274	0,0273	0,0278	0,0276	0,0274
6,7	0,0254	0,0257	0,0261	0,0267	0,0267	0,0268	0,0271	0,0271	0,0273	0,0273	0,0271
6,9	0,0247	0,0249	0,0252	0,0254	0,0258	0,0257	0,0258	0,0260	0,0262	0,0260	0,0261
7,1	0,0253	0,0255	0,0255	0,0259	0,0261	0,0261	0,0262	0,0267	0,0265	0,0264	0,0264
7,3	0,0239	0,0241	0,0245	0,0244	0,0246	0,0248	0,0246	0,0253	0,0250	0,0249	0,0248
7,5	0,0236	0,0237	0,0244	0,0240	0,0246	0,0246	0,0244	0,0249	0,0245	0,0244	0,0243
7,7	0,0235	0,0236	0,0241	0,0242	0,0244	0,0243	0,0243	0,0244	0,0242	0,0243	0,0240
7,9	0,0235	0,0235	0,0237	0,0242	0,0238	0,0240	0,0241	0,0242	0,0239	0,0239	0,0239
8,1	0,0235	0,0234	0,0238	0,0240	0,0238	0,0237	0,0239	0,0240	0,0238	0,0239	0,0268
8,3	0,0231	0,0235	0,0234	0,0240	0,0238	0,0237	0,0240	0,0237	0,0236	0,0236	0,0292
8,5	0,0230	0,0232	0,0236	0,0235	0,0236	0,0234	0,0235	0,0235	0,0233	0,0233	0,0290
8,7	0,0227	0,0228	0,0235	0,0229	0,0234	0,0231	0,0233	0,0231	0,0230	0,0230	0,0259
8,9	0,0228	0,0229	0,0233	0,0233	0,0234	0,0235	0,0235	0,0233	0,0231	0,0230	0,0228

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 23,9 A*3.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Oberschwingungen R3-12K-DT

P/P _n [%]	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	4,9248	12,8881	21,8392	31,6640	41,7010	51,4526	61,9077	71,1184	80,8714	90,4448	100,1931
2	0,6751	0,5889	0,5861	0,5896	0,6445	0,7795	0,9050	0,9354	0,9549	0,9114	0,7136
3	0,4164	0,3735	0,4696	0,4839	0,5551	0,6178	0,6400	0,6841	0,7040	0,6635	0,6846
4	0,3074	0,4578	0,3476	0,2984	0,3235	0,4504	0,5489	0,5735	0,5919	0,5613	0,4535
5	1,1314	1,3054	1,0207	1,1907	1,5881	1,8948	2,1268	2,2278	2,3028	2,1591	2,2265
6	0,0721	0,0522	0,0713	0,0732	0,0934	0,0959	0,0898	0,0874	0,0874	0,0770	0,0617
7	0,4136	0,5487	0,6069	0,1888	0,7699	1,1832	1,4178	1,5170	1,6017	1,6125	1,6072
8	0,1520	0,0966	0,0682	0,0355	0,0985	0,0821	0,1092	0,1085	0,1134	0,1036	0,0959
9	0,1757	0,3064	0,1748	0,2119	0,2067	0,1840	0,1777	0,1816	0,1917	0,2038	0,1481
10	0,1531	0,1820	0,1905	0,1346	0,1424	0,1472	0,1743	0,1844	0,1872	0,1825	0,1916
11	0,4084	0,6120	0,2126	0,2333	0,1566	0,3022	0,4534	0,5305	0,5979	0,6211	0,6932
12	0,0923	0,1378	0,1220	0,1045	0,0963	0,0821	0,0900	0,0910	0,0869	0,0834	0,0921
13	0,1931	0,3254	0,3629	0,2474	0,2351	0,3168	0,4246	0,4915	0,5333	0,5499	0,6451
14	0,1119	0,1304	0,1540	0,0794	0,0700	0,0667	0,0475	0,0552	0,0586	0,0672	0,0644
15	0,0414	0,0488	0,0841	0,1030	0,0892	0,0786	0,0904	0,0947	0,0879	0,0704	0,0744
16	0,0741	0,0482	0,1018	0,1094	0,0341	0,0332	0,0692	0,0780	0,0828	0,0856	0,0832
17	0,0893	0,0797	0,2110	0,2190	0,1568	0,1314	0,1702	0,2101	0,2403	0,2438	0,2846
18	0,0348	0,0434	0,0637	0,0685	0,0447	0,0549	0,0570	0,0574	0,0577	0,0536	0,0468
19	0,0548	0,0471	0,1129	0,1987	0,1785	0,1478	0,1592	0,1979	0,2353	0,2676	0,3084
20	0,0517	0,0496	0,0447	0,0923	0,0279	0,0335	0,0260	0,0275	0,0264	0,0271	0,0263
21	0,0300	0,0501	0,0576	0,0644	0,0639	0,0405	0,0288	0,0399	0,0464	0,0528	0,0547
22	0,0361	0,0290	0,0350	0,0703	0,0462	0,0236	0,0393	0,0401	0,0424	0,0439	0,0446
23	0,0464	0,0593	0,0692	0,1117	0,1593	0,1285	0,1002	0,0966	0,1051	0,1127	0,1488
24	0,0153	0,0212	0,0235	0,0200	0,0181	0,0234	0,0238	0,0276	0,0342	0,0336	0,0285
25	0,0283	0,0343	0,0731	0,1000	0,1425	0,1212	0,0952	0,0825	0,0870	0,1010	0,1288
26	0,0281	0,0316	0,0358	0,0221	0,0384	0,0289	0,0288	0,0174	0,0193	0,0194	0,0178
27	0,0159	0,0185	0,0189	0,0354	0,0391	0,0342	0,0210	0,0166	0,0113	0,0252	0,0264
28	0,0166	0,0179	0,0272	0,0192	0,0332	0,0280	0,0246	0,0236	0,0227	0,0189	0,0194
29	0,0106	0,0280	0,0526	0,0627	0,0955	0,0989	0,0779	0,0706	0,0582	0,0573	0,0722
30	0,0101	0,0075	0,0217	0,0150	0,0104	0,0150	0,0088	0,0077	0,0115	0,0141	0,0139
31	0,0192	0,0290	0,0393	0,0574	0,0930	0,1018	0,0908	0,0794	0,0670	0,0472	0,0590
32	0,0201	0,0202	0,0215	0,0148	0,0141	0,0296	0,0245	0,0217	0,0166	0,0114	0,0108
33	0,0138	0,0227	0,0280	0,0128	0,0305	0,0344	0,0334	0,0294	0,0186	0,0112	0,0126
34	0,0112	0,0139	0,0140	0,0218	0,0153	0,0254	0,0255	0,0233	0,0185	0,0108	0,0108
35	0,0157	0,0120	0,0297	0,0517	0,0542	0,0636	0,0669	0,0628	0,0532	0,0321	0,0382
36	0,0074	0,0066	0,0108	0,0111	0,0062	0,0129	0,0123	0,0093	0,0073	0,0057	0,0061
37	0,0155	0,0129	0,0327	0,0530	0,0471	0,0568	0,0604	0,0588	0,0509	0,0256	0,0293
38	0,0116	0,0133	0,0158	0,0229	0,0087	0,0207	0,0216	0,0217	0,0190	0,0099	0,0102
39	0,0148	0,0087	0,0163	0,0171	0,0070	0,0156	0,0225	0,0266	0,0222	0,0121	0,0151
40	0,0090	0,0125	0,0135	0,0151	0,0126	0,0211	0,0179	0,0205	0,0192	0,0110	0,0100



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische R3-12K-DT

P/Pn [%]	5	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	0,0510	0,0495	0,0581	0,0669	0,0784	0,0937	0,1152	0,1300	0,1496	0,1827	0,1972
125	0,0209	0,0280	0,0276	0,0297	0,0307	0,0332	0,0383	0,0386	0,0406	0,0463	0,0480
175	0,0187	0,0249	0,0245	0,0244	0,0248	0,0282	0,0337	0,0351	0,0352	0,0366	0,0373
225	0,0201	0,0272	0,0233	0,0286	0,0347	0,0395	0,0415	0,0405	0,0416	0,0441	0,0448
275	0,0192	0,0216	0,0221	0,0267	0,0301	0,0299	0,0307	0,0309	0,0313	0,0344	0,0333
325	0,0219	0,0286	0,0242	0,0256	0,0298	0,0312	0,0331	0,0348	0,0354	0,0375	0,0370
375	0,0192	0,0255	0,0194	0,0209	0,0254	0,0279	0,0308	0,0309	0,0330	0,0350	0,0339
425	0,0183	0,0205	0,0186	0,0200	0,0215	0,0257	0,0321	0,0324	0,0331	0,0327	0,0303
475	0,0174	0,0207	0,0187	0,0186	0,0201	0,0237	0,0273	0,0297	0,0299	0,0331	0,0309
525	0,0381	0,0272	0,0245	0,0257	0,0274	0,0301	0,0332	0,0346	0,0368	0,0386	0,0407
575	0,0172	0,0184	0,0180	0,0183	0,0184	0,0202	0,0219	0,0232	0,0242	0,0249	0,0272
625	0,0707	0,0970	0,1017	0,1067	0,1079	0,1160	0,1189	0,1263	0,1324	0,1349	0,1360
675	0,0199	0,0241	0,0228	0,0231	0,0248	0,0262	0,0288	0,0302	0,0304	0,0331	0,0336
725	0,0171	0,0180	0,0184	0,0206	0,0228	0,0223	0,0234	0,0239	0,0247	0,0246	0,0264
775	0,0150	0,0172	0,0160	0,0160	0,0171	0,0186	0,0200	0,0220	0,0224	0,0242	0,0266
825	0,0167	0,0171	0,0171	0,0193	0,0207	0,0209	0,0214	0,0209	0,0218	0,0218	0,0239
875	0,0151	0,0153	0,0157	0,0155	0,0160	0,0170	0,0175	0,0184	0,0191	0,0199	0,0218
925	0,0159	0,0179	0,0182	0,0201	0,0210	0,0205	0,0225	0,0256	0,0282	0,0343	0,0378
975	0,0149	0,0164	0,0168	0,0180	0,0194	0,0205	0,0223	0,0228	0,0234	0,0252	0,0272
1025	0,0204	0,0441	0,1168	0,1368	0,1491	0,1609	0,1727	0,1803	0,1856	0,1982	0,2180
1075	0,0140	0,0156	0,0163	0,0172	0,0182	0,0197	0,0209	0,0221	0,0227	0,0233	0,0258
1125	0,0156	0,0160	0,0159	0,0173	0,0190	0,0195	0,0197	0,0206	0,0215	0,0236	0,0278
1175	0,0141	0,0142	0,0143	0,0147	0,0151	0,0157	0,0159	0,0162	0,0166	0,0177	0,0193
1225	0,0147	0,0147	0,0150	0,0163	0,0164	0,0161	0,0162	0,0168	0,0170	0,0184	0,0206
1275	0,0140	0,0153	0,0142	0,0151	0,0158	0,0162	0,0171	0,0177	0,0178	0,0189	0,0199
1325	0,0147	0,0150	0,0148	0,0160	0,0172	0,0168	0,0165	0,0168	0,0170	0,0177	0,0192
1375	0,0137	0,0147	0,0138	0,0138	0,0146	0,0155	0,0157	0,0163	0,0166	0,0172	0,0189
1425	0,0145	0,0143	0,0141	0,0142	0,0157	0,0166	0,0157	0,0157	0,0159	0,0160	0,0172
1475	0,0135	0,0137	0,0137	0,0137	0,0142	0,0146	0,0145	0,0146	0,0150	0,0159	0,0170
1525	0,0138	0,0139	0,0138	0,0141	0,0141	0,0147	0,0148	0,0152	0,0156	0,0160	0,0170
1575	0,0135	0,0145	0,0139	0,0140	0,0147	0,0146	0,0154	0,0157	0,0162	0,0168	0,0179
1625	0,0137	0,0136	0,0137	0,0141	0,0142	0,0148	0,0146	0,0148	0,0152	0,0155	0,0170
1675	0,0139	0,0146	0,0140	0,0142	0,0145	0,0151	0,0152	0,0156	0,0161	0,0166	0,0181
1725	0,0143	0,0143	0,0134	0,0141	0,0147	0,0158	0,0149	0,0151	0,0153	0,0151	0,0164
1775	0,0135	0,0132	0,0135	0,0135	0,0136	0,0138	0,0141	0,0141	0,0144	0,0150	0,0157
1825	0,0137	0,0138	0,0134	0,0137	0,0136	0,0142	0,0141	0,0145	0,0147	0,0147	0,0159
1875	0,0134	0,0141	0,0135	0,0136	0,0143	0,0142	0,0145	0,0150	0,0152	0,0156	0,0167
1925	0,0140	0,0135	0,0134	0,0141	0,0142	0,0144	0,0142	0,0144	0,0148	0,0152	0,0162
1975	0,0134	0,0137	0,0132	0,0133	0,0136	0,0141	0,0148	0,0149	0,0157	0,0160	0,0169



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen R3-12K-DT

P/P _n [%]	5	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	0,0323	0,0314	0,0443	0,0555	0,0592	0,0530	0,0581	0,0611	0,0575	0,0433	0,0470
2,3	0,0332	0,0303	0,0419	0,0509	0,0558	0,0490	0,0446	0,0487	0,0484	0,0451	0,0479
2,5	0,0302	0,0294	0,0421	0,0461	0,0492	0,0430	0,0389	0,0400	0,0407	0,0396	0,0403
2,7	0,0314	0,0304	0,0395	0,0513	0,0538	0,0466	0,0379	0,0379	0,0416	0,0442	0,0456
2,9	0,0319	0,0269	0,0413	0,0453	0,0433	0,0410	0,0392	0,0391	0,0400	0,0456	0,0492
3,1	0,0301	0,0315	0,0441	0,0421	0,0411	0,0412	0,0444	0,0505	0,0521	0,0577	0,0631
3,3	0,0342	0,0345	0,0474	0,0451	0,0452	0,0515	0,0686	0,0754	0,0761	0,0768	0,0849
3,5	0,0324	0,0319	0,0428	0,0439	0,0463	0,0557	0,0758	0,0795	0,0826	0,0881	0,0944
3,7	0,0334	0,0320	0,0421	0,0440	0,0469	0,0505	0,0574	0,0661	0,0831	0,1189	0,1310
3,9	0,0336	0,0335	0,0426	0,0452	0,0475	0,0513	0,0581	0,0669	0,0768	0,1091	0,1170
4,1	0,0320	0,0322	0,0413	0,0433	0,0460	0,0500	0,0549	0,0631	0,0707	0,0778	0,0902
4,3	0,0316	0,0314	0,0405	0,0425	0,0453	0,0483	0,0529	0,0588	0,0647	0,0722	0,0771
4,5	0,0311	0,0308	0,0398	0,0414	0,0441	0,0466	0,0508	0,0559	0,0614	0,0682	0,0727
4,7	0,0358	0,0357	0,0458	0,0475	0,0494	0,0518	0,0551	0,0594	0,0645	0,0715	0,0771
4,9	0,0300	0,0298	0,0384	0,0398	0,0416	0,0443	0,0474	0,0508	0,0545	0,0590	0,0638
5,1	0,0295	0,0294	0,0378	0,0392	0,0406	0,0426	0,0453	0,0482	0,0499	0,0531	0,0564
5,3	0,0295	0,0291	0,0375	0,0388	0,0403	0,0418	0,0440	0,0458	0,0469	0,0491	0,0507
5,5	0,0294	0,0288	0,0370	0,0380	0,0389	0,0400	0,0414	0,0430	0,0435	0,0448	0,0458
5,7	0,0345	0,0326	0,0402	0,0404	0,0407	0,0410	0,0421	0,0429	0,0430	0,0436	0,0444
5,9	0,1840	0,1847	0,2304	0,2305	0,2300	0,2289	0,2273	0,2258	0,1366	0,0557	0,0613
6,1	0,0272	0,0272	0,0351	0,0357	0,0378	0,0390	0,0423	0,0474	0,1499	0,2211	0,2172
6,3	0,0259	0,0258	0,0331	0,0336	0,0343	0,0346	0,0354	0,0356	0,0361	0,0366	0,0371
6,5	0,0254	0,0252	0,0323	0,0328	0,0328	0,0339	0,0342	0,0341	0,0347	0,0348	0,0352
6,7	0,0255	0,0255	0,0323	0,0327	0,0332	0,0332	0,0335	0,0337	0,0339	0,0341	0,0343
6,9	0,0247	0,0247	0,0315	0,0316	0,0318	0,0317	0,0321	0,0323	0,0325	0,0328	0,0328
7,1	0,0252	0,0251	0,0317	0,0318	0,0321	0,0325	0,0327	0,0328	0,0327	0,0334	0,0334
7,3	0,0240	0,0239	0,0304	0,0308	0,0307	0,0310	0,0311	0,0313	0,0309	0,0318	0,0315
7,5	0,0236	0,0236	0,0298	0,0304	0,0299	0,0303	0,0307	0,0309	0,0304	0,0313	0,0310
7,7	0,0236	0,0234	0,0295	0,0300	0,0302	0,0302	0,0302	0,0303	0,0302	0,0306	0,0305
7,9	0,0237	0,0232	0,0293	0,0297	0,0302	0,0300	0,0300	0,0299	0,0301	0,0304	0,0302
8,1	0,0234	0,0234	0,0296	0,0296	0,0296	0,0298	0,0300	0,0298	0,0301	0,0302	0,0301
8,3	0,0232	0,0231	0,0295	0,0298	0,0297	0,0296	0,0297	0,0296	0,0299	0,0298	0,0298
8,5	0,0230	0,0229	0,0290	0,0297	0,0293	0,0296	0,0294	0,0293	0,0297	0,0294	0,0294
8,7	0,0227	0,0226	0,0286	0,0288	0,0290	0,0294	0,0288	0,0290	0,0292	0,0289	0,0290
8,9	0,0227	0,0226	0,0287	0,0290	0,0291	0,0297	0,0293	0,0294	0,0296	0,0290	0,0293

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 19,1A*3.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Oberschwingungen R3-10K-DT

P/P _n [%]	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	5,7207	11,4538	22,3928	31,3231	41,5484	51,9278	62,3825	70,8494	81,9146	92,3500	99,3743
2	0,6284	0,7170	0,7206	0,7189	0,7169	0,7941	0,9537	1,0741	1,1370	1,1719	0,8325
3	0,5291	0,4331	0,5718	0,5514	0,5855	0,6569	0,7288	0,7460	0,7971	0,8140	0,8676
4	0,2584	0,5748	0,4786	0,4001	0,3539	0,3999	0,5560	0,6467	0,6889	0,7120	0,5411
5	1,1886	1,4559	1,4658	1,2185	1,5675	1,9920	2,3549	2,5452	2,7040	2,8123	2,7071
6	0,0673	0,0511	0,0876	0,0861	0,0821	0,1065	0,1186	0,1107	0,1057	0,1065	0,0810
7	0,5795	0,8701	0,8710	0,4340	0,3987	1,0214	1,4627	1,6547	1,8179	1,9246	1,8193
8	0,1557	0,1562	0,1196	0,0408	0,0670	0,1261	0,1033	0,1304	0,1306	0,1356	0,1256
9	0,1938	0,3769	0,2572	0,2337	0,2514	0,2390	0,2080	0,2133	0,2074	0,2166	0,1275
10	0,1794	0,2330	0,2372	0,2152	0,1485	0,1776	0,1790	0,1975	0,2230	0,2251	0,2162
11	0,4637	0,7014	0,5671	0,2143	0,2680	0,1825	0,3583	0,5030	0,6152	0,6942	0,7610
12	0,0963	0,1513	0,1679	0,1261	0,1256	0,1145	0,0988	0,1019	0,1128	0,1066	0,0989
13	0,1956	0,4306	0,4729	0,3506	0,2881	0,2835	0,3748	0,4696	0,5695	0,6243	0,6939
14	0,1385	0,1719	0,1907	0,1631	0,0594	0,0974	0,0857	0,0506	0,0627	0,0668	0,0611
15	0,0319	0,0803	0,0823	0,1237	0,1294	0,1104	0,1031	0,1072	0,1150	0,1143	0,0960
16	0,0695	0,0677	0,0938	0,1360	0,1123	0,0306	0,0361	0,0726	0,0897	0,0962	0,0858
17	0,1109	0,0793	0,1688	0,2878	0,2527	0,1760	0,1539	0,1862	0,2350	0,2749	0,2960
18	0,0412	0,0567	0,0557	0,0905	0,0686	0,0533	0,0642	0,0685	0,0691	0,0699	0,0578
19	0,0732	0,0606	0,0953	0,2366	0,2424	0,2087	0,1736	0,1824	0,2154	0,2582	0,2990
20	0,0731	0,0661	0,0419	0,0912	0,1040	0,0305	0,0437	0,0323	0,0333	0,0327	0,0260
21	0,0284	0,0488	0,0525	0,0932	0,0749	0,0763	0,0529	0,0309	0,0432	0,0528	0,0507
22	0,0463	0,0370	0,0480	0,0522	0,0942	0,0452	0,0250	0,0442	0,0464	0,0483	0,0455
23	0,0467	0,0547	0,0594	0,0896	0,1614	0,1938	0,1568	0,1280	0,1106	0,1188	0,1350
24	0,0201	0,0240	0,0367	0,0213	0,0223	0,0221	0,0274	0,0319	0,0295	0,0371	0,0345
25	0,0371	0,0480	0,0521	0,0828	0,1515	0,1728	0,1501	0,1255	0,1026	0,0992	0,1092
26	0,0387	0,0372	0,0441	0,0267	0,0393	0,0454	0,0349	0,0373	0,0261	0,0217	0,0214
27	0,0205	0,0254	0,0281	0,0311	0,0485	0,0479	0,0444	0,0296	0,0230	0,0167	0,0166
28	0,0227	0,0254	0,0228	0,0350	0,0323	0,0386	0,0338	0,0300	0,0297	0,0271	0,0240
29	0,0157	0,0342	0,0507	0,0731	0,0841	0,1205	0,1242	0,1061	0,0918	0,0791	0,0756
30	0,0120	0,0109	0,0170	0,0209	0,0180	0,0130	0,0193	0,0131	0,0105	0,0103	0,0128
31	0,0173	0,0401	0,0379	0,0627	0,0687	0,1174	0,1250	0,1167	0,1034	0,0893	0,0886
32	0,0218	0,0224	0,0183	0,0359	0,0128	0,0204	0,0360	0,0299	0,0284	0,0236	0,0219
33	0,0200	0,0247	0,0215	0,0274	0,0132	0,0415	0,0451	0,0413	0,0392	0,0310	0,0271
34	0,0154	0,0172	0,0165	0,0273	0,0181	0,0197	0,0313	0,0305	0,0306	0,0260	0,0211
35	0,0138	0,0128	0,0221	0,0465	0,0579	0,0683	0,0772	0,0832	0,0798	0,0734	0,0729
36	0,0096	0,0072	0,0112	0,0151	0,0119	0,0070	0,0153	0,0174	0,0134	0,0105	0,0092
37	0,0228	0,0177	0,0329	0,0537	0,0643	0,0578	0,0679	0,0730	0,0737	0,0689	0,0694
38	0,0124	0,0158	0,0176	0,0150	0,0255	0,0091	0,0255	0,0273	0,0276	0,0256	0,0247
39	0,0219	0,0137	0,0178	0,0265	0,0170	0,0114	0,0191	0,0235	0,0322	0,0319	0,0315
40	0,0099	0,0128	0,0096	0,0127	0,0199	0,0147	0,0263	0,0222	0,0247	0,0254	0,0231



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische R3-10K-DT

P/Pn [%]	5	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	0,0477	0,0528	0,0530	0,0648	0,0739	0,0791	0,0966	0,1092	0,1264	0,1406	0,1664
125	0,0212	0,0295	0,0248	0,0290	0,0295	0,0282	0,0332	0,0380	0,0454	0,0398	0,0430
175	0,0181	0,0265	0,0218	0,0239	0,0238	0,0230	0,0282	0,0311	0,0343	0,0365	0,0344
225	0,0197	0,0265	0,0239	0,0247	0,0305	0,0346	0,0401	0,0419	0,0403	0,0413	0,0431
275	0,0188	0,0216	0,0209	0,0244	0,0281	0,0291	0,0301	0,0300	0,0305	0,0321	0,0311
325	0,0193	0,0265	0,0245	0,0242	0,0265	0,0287	0,0302	0,0319	0,0338	0,0347	0,0364
375	0,0173	0,0256	0,0197	0,0189	0,0217	0,0253	0,0274	0,0292	0,0301	0,0314	0,0339
425	0,0182	0,0218	0,0182	0,0196	0,0204	0,0214	0,0255	0,0302	0,0324	0,0321	0,0320
475	0,0160	0,0216	0,0172	0,0174	0,0184	0,0198	0,0231	0,0254	0,0283	0,0289	0,0299
525	0,0215	0,0297	0,0261	0,0233	0,0242	0,0257	0,0285	0,0329	0,0336	0,0352	0,0376
575	0,0163	0,0184	0,0182	0,0181	0,0184	0,0182	0,0199	0,0210	0,0219	0,0231	0,0269
625	0,0628	0,0874	0,0943	0,0984	0,1004	0,1032	0,1103	0,1214	0,1274	0,1311	0,1311
675	0,0192	0,0243	0,0230	0,0240	0,0243	0,0258	0,0271	0,0291	0,0305	0,0309	0,0325
725	0,0174	0,0179	0,0172	0,0188	0,0209	0,0225	0,0218	0,0230	0,0232	0,0242	0,0276
775	0,0149	0,0184	0,0154	0,0158	0,0160	0,0169	0,0184	0,0193	0,0210	0,0216	0,0263
825	0,0157	0,0171	0,0165	0,0180	0,0188	0,0203	0,0206	0,0213	0,0204	0,0213	0,0222
875	0,0148	0,0154	0,0149	0,0155	0,0152	0,0160	0,0167	0,0172	0,0174	0,0181	0,0213
925	0,0159	0,0175	0,0165	0,0182	0,0195	0,0203	0,0197	0,0203	0,0227	0,0244	0,0283
975	0,0150	0,0168	0,0149	0,0170	0,0181	0,0191	0,0199	0,0205	0,0214	0,0213	0,0231
1025	0,0167	0,0290	0,0431	0,1169	0,1278	0,1349	0,1374	0,1453	0,1500	0,1502	0,1674
1075	0,0141	0,0165	0,0144	0,0166	0,0173	0,0183	0,0194	0,0194	0,0202	0,0207	0,0233
1125	0,0150	0,0150	0,0151	0,0160	0,0173	0,0188	0,0189	0,0190	0,0191	0,0199	0,0228
1175	0,0140	0,0146	0,0144	0,0146	0,0151	0,0153	0,0156	0,0157	0,0154	0,0159	0,0179
1225	0,0145	0,0146	0,0143	0,0159	0,0158	0,0161	0,0156	0,0159	0,0166	0,0167	0,0184
1275	0,0142	0,0155	0,0143	0,0148	0,0153	0,0159	0,0155	0,0163	0,0172	0,0170	0,0181
1325	0,0146	0,0147	0,0144	0,0153	0,0166	0,0169	0,0166	0,0166	0,0168	0,0168	0,0182
1375	0,0136	0,0151	0,0140	0,0137	0,0140	0,0149	0,0153	0,0156	0,0159	0,0163	0,0183
1425	0,0144	0,0140	0,0144	0,0140	0,0147	0,0160	0,0165	0,0159	0,0158	0,0158	0,0168
1475	0,0135	0,0139	0,0135	0,0136	0,0139	0,0145	0,0144	0,0146	0,0145	0,0147	0,0159
1525	0,0139	0,0139	0,0136	0,0138	0,0142	0,0143	0,0145	0,0146	0,0150	0,0151	0,0162
1575	0,0137	0,0150	0,0134	0,0137	0,0145	0,0148	0,0143	0,0149	0,0153	0,0157	0,0169
1625	0,0139	0,0136	0,0133	0,0139	0,0142	0,0143	0,0146	0,0146	0,0149	0,0147	0,0155
1675	0,0142	0,0150	0,0139	0,0140	0,0143	0,0145	0,0147	0,0150	0,0154	0,0156	0,0170
1725	0,0144	0,0137	0,0138	0,0136	0,0140	0,0150	0,0155	0,0152	0,0152	0,0151	0,0160
1775	0,0134	0,0133	0,0134	0,0135	0,0133	0,0136	0,0138	0,0140	0,0142	0,0142	0,0148
1825	0,0138	0,0135	0,0134	0,0136	0,0135	0,0137	0,0140	0,0139	0,0142	0,0144	0,0150
1875	0,0135	0,0143	0,0134	0,0136	0,0138	0,0142	0,0139	0,0143	0,0146	0,0150	0,0158
1925	0,0139	0,0135	0,0133	0,0137	0,0139	0,0142	0,0144	0,0142	0,0143	0,0146	0,0151
1975	0,0132	0,0143	0,0129	0,0134	0,0133	0,0135	0,0138	0,0143	0,0143	0,0148	0,0160



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen R3-10K-DT

P/P _n [%]	5	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	0,0468	0,0507	0,0469	0,0712	0,0732	0,0694	0,0634	0,0679	0,0735	0,0739	0,0802
2,3	0,0483	0,0463	0,0472	0,0568	0,0646	0,0669	0,0590	0,0544	0,0567	0,0600	0,0613
2,5	0,0476	0,0457	0,0523	0,0521	0,0568	0,0591	0,0527	0,0470	0,0474	0,0491	0,0518
2,7	0,0451	0,0475	0,0435	0,0509	0,0651	0,0646	0,0579	0,0479	0,0444	0,0482	0,0533
2,9	0,0472	0,0408	0,0420	0,0561	0,0566	0,0550	0,0528	0,0482	0,0469	0,0475	0,0503
3,1	0,0482	0,0493	0,0508	0,0560	0,0536	0,0527	0,0522	0,0522	0,0589	0,0626	0,0711
3,3	0,0510	0,0530	0,0521	0,0573	0,0557	0,0553	0,0598	0,0759	0,0914	0,0917	0,1070
3,5	0,0494	0,0478	0,0520	0,0534	0,0551	0,0573	0,0644	0,0842	0,0964	0,0965	0,1240
3,7	0,0505	0,0486	0,0505	0,0524	0,0544	0,0570	0,0615	0,0666	0,0768	0,0877	0,1417
3,9	0,0499	0,0507	0,0500	0,0521	0,0551	0,0576	0,0613	0,0665	0,0769	0,0869	0,1187
4,1	0,0485	0,0483	0,0491	0,0509	0,0531	0,0561	0,0604	0,0649	0,0731	0,0818	0,0916
4,3	0,0480	0,0468	0,0482	0,0495	0,0515	0,0549	0,0583	0,0617	0,0689	0,0748	0,0838
4,5	0,0472	0,0466	0,0473	0,0487	0,0506	0,0530	0,0563	0,0600	0,0652	0,0715	0,0799
4,7	0,0541	0,0538	0,0547	0,0557	0,0578	0,0600	0,0626	0,0648	0,0700	0,0753	0,0840
4,9	0,0453	0,0453	0,0462	0,0470	0,0490	0,0508	0,0533	0,0556	0,0595	0,0643	0,0708
5,1	0,0453	0,0452	0,0466	0,0484	0,0503	0,0550	0,1146	0,0539	0,0563	0,0599	0,0639
5,3	0,2775	0,2791	0,2796	0,2796	0,2772	0,2752	0,2259	0,0521	0,0546	0,0561	0,0584
5,5	0,0566	0,0516	0,0488	0,0473	0,0470	0,0481	0,0490	0,0497	0,0515	0,0522	0,0539
5,7	0,0455	0,0454	0,0462	0,0462	0,0468	0,0478	0,0485	0,2706	0,2255	0,0660	0,0690
5,9	0,0409	0,0406	0,0417	0,0418	0,0425	0,0429	0,0437	0,0574	0,1190	0,2668	0,2655
6,1	0,0396	0,0392	0,0397	0,0407	0,0407	0,0413	0,0421	0,0438	0,0442	0,0451	0,0457
6,3	0,0385	0,0382	0,0387	0,0394	0,0396	0,0401	0,0407	0,0416	0,0418	0,0425	0,0428
6,5	0,0379	0,0377	0,0385	0,0390	0,0389	0,0397	0,0402	0,0403	0,0405	0,0409	0,0412
6,7	0,0384	0,0383	0,0389	0,0390	0,0395	0,0397	0,0396	0,0401	0,0399	0,0405	0,0406
6,9	0,0369	0,0367	0,0372	0,0373	0,0378	0,0379	0,0381	0,0385	0,0388	0,0390	0,0391
7,1	0,0377	0,0376	0,0378	0,0383	0,0383	0,0386	0,0386	0,0389	0,0391	0,0393	0,0392
7,3	0,0360	0,0356	0,0359	0,0370	0,0366	0,0364	0,0367	0,0378	0,0375	0,0375	0,0376
7,5	0,0353	0,0355	0,0354	0,0360	0,0360	0,0361	0,0362	0,0368	0,0372	0,0368	0,0373
7,7	0,0352	0,0352	0,0354	0,0359	0,0359	0,0361	0,0361	0,0361	0,0366	0,0367	0,0375
7,9	0,0352	0,0350	0,0351	0,0354	0,0356	0,0357	0,0358	0,0358	0,0362	0,0361	0,0368
8,1	0,0351	0,0351	0,0349	0,0354	0,0358	0,0355	0,0353	0,0357	0,0359	0,0357	0,0362
8,3	0,0351	0,0347	0,0350	0,0350	0,0354	0,0356	0,0353	0,0357	0,0356	0,0356	0,0359
8,5	0,0345	0,0342	0,0347	0,0348	0,0349	0,0349	0,0353	0,0352	0,0349	0,0351	0,0354
8,7	0,0341	0,0340	0,0341	0,0348	0,0346	0,0343	0,0350	0,0348	0,0348	0,0350	0,0349
8,9	0,0339	0,0337	0,0340	0,0343	0,0343	0,0347	0,0347	0,0350	0,0352	0,0351	0,0349

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 15,9 A*3.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Oberschwingungen R3-8K-DT

P/P _n [%]	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	4,4656	9,4990	22,9718	32,9338	42,8596	51,9886	61,0131	71,8796	83,4548	91,4351	99,4107
2	0,7082	0,9783	0,9106	0,9130	0,8739	0,9067	0,9516	1,0721	1,2520	1,3278	1,0370
3	0,6678	0,6100	0,6553	0,7019	0,7064	0,7301	0,8034	0,8794	0,9120	0,9540	1,0662
4	0,2717	0,6577	0,6729	0,5366	0,4729	0,4483	0,4696	0,5907	0,7753	0,8377	0,6626
5	1,3616	1,5067	2,0904	1,5273	1,5918	1,9602	2,3292	2,7214	3,1126	3,2676	3,4130
6	0,0897	0,0657	0,1058	0,1070	0,0952	0,1036	0,1262	0,1323	0,1367	0,1190	0,1052
7	0,8282	0,9792	0,7339	0,8748	0,3653	0,5235	1,0584	1,6030	1,9556	2,1426	2,0992
8	0,1974	0,2224	0,1494	0,1006	0,0301	0,0830	0,1430	0,1526	0,1337	0,1605	0,1581
9	0,2522	0,4201	0,3878	0,2631	0,2993	0,3144	0,3025	0,2745	0,2577	0,2477	0,1240
10	0,2183	0,3058	0,2547	0,2923	0,2458	0,1852	0,2057	0,2252	0,2347	0,2572	0,2697
11	0,5760	0,6879	1,1052	0,2861	0,3310	0,3291	0,2223	0,3366	0,5433	0,6536	0,7061
12	0,1209	0,1684	0,2061	0,1747	0,1546	0,1579	0,1525	0,1320	0,1247	0,1307	0,1393
13	0,2529	0,5703	0,4075	0,5517	0,4096	0,3589	0,3407	0,4077	0,5247	0,6068	0,6775
14	0,1800	0,2252	0,2016	0,2332	0,1784	0,0727	0,1053	0,1230	0,0830	0,0698	0,0599
15	0,0403	0,0987	0,0741	0,1364	0,1597	0,1593	0,1444	0,1283	0,1336	0,1378	0,1308
16	0,0885	0,1261	0,0939	0,1568	0,1774	0,1384	0,0582	0,0392	0,0722	0,0991	0,0961
17	0,1406	0,1195	0,1867	0,3342	0,3531	0,3104	0,2474	0,1959	0,2091	0,2366	0,2579
18	0,0483	0,0736	0,0629	0,0963	0,1112	0,0848	0,0631	0,0758	0,0824	0,0855	0,0771
19	0,0995	0,0633	0,0830	0,1822	0,3223	0,3007	0,2834	0,2244	0,2186	0,2286	0,2563
20	0,0942	0,0821	0,0793	0,0707	0,1295	0,1286	0,0572	0,0485	0,0477	0,0405	0,0362
21	0,0334	0,0342	0,0724	0,0945	0,1170	0,0929	0,0979	0,0833	0,0457	0,0376	0,0418
22	0,0573	0,0533	0,0431	0,0528	0,0791	0,1179	0,0816	0,0311	0,0449	0,0597	0,0588
23	0,0583	0,0725	0,0619	0,1087	0,1287	0,2015	0,2462	0,2162	0,1766	0,1584	0,2030
24	0,0246	0,0276	0,0304	0,0344	0,0249	0,0277	0,0287	0,0281	0,0373	0,0387	0,0336
25	0,0465	0,0811	0,0836	0,1116	0,1069	0,1906	0,2209	0,1973	0,1727	0,1536	0,1924
26	0,0454	0,0502	0,0563	0,0530	0,0213	0,0497	0,0586	0,0494	0,0427	0,0465	0,0475
27	0,0282	0,0268	0,0353	0,0306	0,0348	0,0616	0,0591	0,0572	0,0499	0,0380	0,0637
28	0,0299	0,0273	0,0270	0,0418	0,0380	0,0418	0,0529	0,0406	0,0404	0,0383	0,0387
29	0,0194	0,0366	0,0358	0,0851	0,0857	0,1061	0,1386	0,1586	0,1486	0,1320	0,1669
30	0,0172	0,0141	0,0098	0,0332	0,0245	0,0224	0,0157	0,0235	0,0191	0,0153	0,0164
31	0,0243	0,0425	0,0256	0,0615	0,0852	0,0871	0,1307	0,1578	0,1543	0,1474	0,1762
32	0,0243	0,0302	0,0207	0,0346	0,0407	0,0158	0,0154	0,0437	0,0412	0,0379	0,0375
33	0,0258	0,0183	0,0378	0,0418	0,0295	0,0157	0,0406	0,0579	0,0565	0,0555	0,0639
34	0,0186	0,0256	0,0199	0,0222	0,0376	0,0218	0,0187	0,0358	0,0400	0,0404	0,0385
35	0,0155	0,0245	0,0223	0,0457	0,0701	0,0720	0,0769	0,0929	0,1031	0,1056	0,1220
36	0,0150	0,0106	0,0114	0,0161	0,0186	0,0148	0,0105	0,0125	0,0208	0,0197	0,0203
37	0,0288	0,0207	0,0404	0,0493	0,0819	0,0803	0,0686	0,0821	0,0889	0,0928	0,1036
38	0,0132	0,0191	0,0210	0,0230	0,0235	0,0315	0,0124	0,0232	0,0352	0,0342	0,0310
39	0,0288	0,0255	0,0258	0,0272	0,0353	0,0207	0,0118	0,0204	0,0252	0,0308	0,0287
40	0,0120	0,0141	0,0140	0,0207	0,0164	0,0250	0,0214	0,0234	0,0325	0,0273	0,0248



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische R3-8K-DT

P/Pn [%]	5	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	0,0887	0,0851	0,0876	0,0960	0,1059	0,1203	0,1377	0,1530	0,1751	0,1848	0,1932
125	0,0370	0,0362	0,0403	0,0445	0,0472	0,0487	0,0514	0,0598	0,0599	0,0619	0,0576
175	0,0325	0,0329	0,0362	0,0429	0,0426	0,0396	0,0412	0,0456	0,0505	0,0530	0,0485
225	0,0328	0,0382	0,0446	0,0419	0,0431	0,0501	0,0562	0,0619	0,0679	0,0675	0,0670
275	0,0307	0,0402	0,0374	0,0423	0,0412	0,0461	0,0499	0,0492	0,0506	0,0493	0,0483
325	0,0311	0,0376	0,0473	0,0404	0,0396	0,0429	0,0473	0,0490	0,0552	0,0528	0,0520
375	0,0289	0,0343	0,0409	0,0316	0,0324	0,0359	0,0401	0,0426	0,0484	0,0472	0,0481
425	0,0300	0,0317	0,0332	0,0314	0,0330	0,0341	0,0351	0,0370	0,0463	0,0518	0,0499
475	0,0265	0,0299	0,0298	0,0294	0,0289	0,0304	0,0315	0,0351	0,0409	0,0419	0,0405
525	0,0305	0,0568	0,0424	0,0385	0,0397	0,0399	0,0420	0,0442	0,0506	0,0531	0,0526
575	0,0267	0,0287	0,0313	0,0297	0,0300	0,0301	0,0302	0,0314	0,0343	0,0346	0,0363
625	0,0929	0,1277	0,1518	0,1594	0,1636	0,1685	0,1701	0,1768	0,1817	0,1900	0,1798
675	0,0306	0,0357	0,0376	0,0382	0,0385	0,0391	0,0410	0,0424	0,0453	0,0467	0,0472
725	0,0278	0,0282	0,0305	0,0299	0,0320	0,0352	0,0369	0,0363	0,0364	0,0388	0,0416
775	0,0250	0,0269	0,0259	0,0261	0,0263	0,0266	0,0275	0,0294	0,0315	0,0320	0,0343
825	0,0264	0,0306	0,0283	0,0284	0,0307	0,0313	0,0331	0,0336	0,0348	0,0352	0,0348
875	0,0248	0,0258	0,0256	0,0260	0,0260	0,0253	0,0263	0,0270	0,0282	0,0286	0,0301
925	0,0262	0,0268	0,0298	0,0299	0,0319	0,0335	0,0340	0,0333	0,0330	0,0341	0,0360
975	0,0248	0,0259	0,0250	0,0285	0,0296	0,0308	0,0321	0,0335	0,0340	0,0345	0,0358
1025	0,0267	0,0382	0,0994	0,1856	0,2163	0,2282	0,2363	0,2456	0,2505	0,2509	0,2581
1075	0,0234	0,0242	0,0250	0,0277	0,0288	0,0298	0,0304	0,0320	0,0333	0,0338	0,0362
1125	0,0245	0,0243	0,0267	0,0261	0,0276	0,0291	0,0311	0,0313	0,0320	0,0320	0,0332
1175	0,0228	0,0238	0,0239	0,0235	0,0245	0,0248	0,0248	0,0252	0,0260	0,0263	0,0278
1225	0,0239	0,0241	0,0244	0,0248	0,0262	0,0270	0,0268	0,0266	0,0259	0,0260	0,0278
1275	0,0236	0,0240	0,0234	0,0234	0,0239	0,0255	0,0261	0,0262	0,0256	0,0265	0,0280
1325	0,0247	0,0238	0,0248	0,0245	0,0258	0,0270	0,0285	0,0281	0,0277	0,0275	0,0292
1375	0,0223	0,0231	0,0227	0,0229	0,0229	0,0232	0,0242	0,0248	0,0254	0,0257	0,0274
1425	0,0235	0,0229	0,0244	0,0233	0,0230	0,0239	0,0256	0,0269	0,0268	0,0264	0,0271
1475	0,0222	0,0226	0,0224	0,0225	0,0225	0,0226	0,0234	0,0238	0,0237	0,0237	0,0253
1525	0,0231	0,0225	0,0231	0,0225	0,0230	0,0230	0,0231	0,0240	0,0236	0,0237	0,0250
1575	0,0227	0,0233	0,0222	0,0228	0,0230	0,0235	0,0241	0,0245	0,0238	0,0246	0,0256
1625	0,0227	0,0222	0,0225	0,0228	0,0234	0,0233	0,0234	0,0243	0,0241	0,0240	0,0256
1675	0,0229	0,0236	0,0231	0,0231	0,0232	0,0231	0,0237	0,0247	0,0245	0,0251	0,0262
1725	0,0233	0,0224	0,0240	0,0222	0,0225	0,0233	0,0240	0,0258	0,0257	0,0250	0,0256
1775	0,0218	0,0222	0,0219	0,0220	0,0220	0,0221	0,0224	0,0224	0,0230	0,0234	0,0241
1825	0,0229	0,0222	0,0225	0,0220	0,0224	0,0223	0,0224	0,0229	0,0230	0,0234	0,0239
1875	0,0222	0,0228	0,0219	0,0225	0,0227	0,0227	0,0234	0,0235	0,0232	0,0238	0,0240
1925	0,0231	0,0223	0,0221	0,0221	0,0229	0,0227	0,0230	0,0236	0,0233	0,0235	0,0242
1975	0,0218	0,0224	0,0218	0,0217	0,0219	0,0222	0,0224	0,0226	0,0229	0,0236	0,0246



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen R3-8K-DT

P/P _n [%]	5	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	0,0650	0,0715	0,0534	0,0769	0,0803	0,0999	0,1016	0,0884	0,0881	0,0934	0,0992
2,3	0,0664	0,0654	0,0634	0,0697	0,0747	0,0885	0,0925	0,0853	0,0765	0,0727	0,0779
2,5	0,0665	0,0615	0,0638	0,0694	0,0744	0,0779	0,0821	0,0763	0,0670	0,0637	0,0691
2,7	0,0610	0,0639	0,0593	0,0656	0,0789	0,0890	0,0883	0,0849	0,0713	0,0661	0,0790
2,9	0,0635	0,0576	0,0554	0,0708	0,0757	0,0771	0,0749	0,0742	0,0701	0,0669	0,0739
3,1	0,0671	0,0653	0,0667	0,0753	0,0783	0,0729	0,0730	0,0714	0,0726	0,0748	0,0847
3,3	0,0701	0,0717	0,0677	0,0804	0,0734	0,0750	0,0747	0,0785	0,0878	0,1014	0,1245
3,5	0,0685	0,0668	0,0681	0,0721	0,0720	0,0756	0,0775	0,0835	0,0975	0,1173	0,1464
3,7	0,0693	0,0677	0,0668	0,0698	0,0738	0,0745	0,0775	0,0810	0,0870	0,0930	0,1070
3,9	0,0689	0,0692	0,0682	0,0702	0,0706	0,0756	0,0780	0,0829	0,0887	0,0942	0,1051
4,1	0,0673	0,0663	0,0663	0,0682	0,0690	0,0732	0,0765	0,0801	0,0852	0,0901	0,0995
4,3	0,0659	0,0646	0,0656	0,0667	0,0683	0,0716	0,0740	0,0784	0,0826	0,0871	0,0939
4,5	0,0649	0,0644	0,0653	0,0662	0,0771	0,0698	0,0727	0,0758	0,0796	0,0832	0,0900
4,7	0,0750	0,0752	0,0756	0,0759	0,0648	0,0792	0,0810	0,0840	0,0871	0,0900	0,0968
4,9	0,0621	0,0621	0,0620	0,0633	0,0646	0,0667	0,0689	0,0708	0,0751	0,0783	0,0827
5,1	0,0617	0,0609	0,0614	0,0630	0,0654	0,0651	0,0674	0,0702	0,0722	0,0750	0,0786
5,3	0,0624	0,0614	0,0629	0,0634	0,3793	0,0664	0,0687	0,0714	0,0746	0,0799	0,1141
5,5	0,3794	0,3809	0,3795	0,3785	0,0688	0,3793	0,3784	0,3788	0,3773	0,3756	0,3585
5,7	0,0683	0,0662	0,0680	0,0689	0,0585	0,0689	0,0677	0,0681	0,0690	0,0690	0,0707
5,9	0,0572	0,0559	0,0570	0,0581	0,0561	0,0596	0,0599	0,0605	0,0613	0,0624	0,0628
6,1	0,0548	0,0539	0,0547	0,0558	0,0547	0,0564	0,0569	0,0573	0,0582	0,0588	0,0592
6,3	0,0532	0,0529	0,0536	0,0538	0,0537	0,0547	0,0549	0,0558	0,0565	0,0564	0,0570
6,5	0,0522	0,0520	0,0523	0,0531	0,0539	0,0537	0,0537	0,0546	0,0548	0,0554	0,0555
6,7	0,0528	0,0527	0,0527	0,0532	0,0513	0,0541	0,0544	0,0547	0,0547	0,0549	0,0553
6,9	0,0507	0,0505	0,0504	0,0514	0,0521	0,0518	0,0529	0,0523	0,0529	0,0527	0,0534
7,1	0,0523	0,0517	0,0521	0,0524	0,0503	0,0526	0,0525	0,0525	0,0531	0,0532	0,0538
7,3	0,0492	0,0493	0,0496	0,0501	0,0499	0,0505	0,0504	0,0506	0,0508	0,0512	0,0510
7,5	0,0485	0,0486	0,0485	0,0489	0,0495	0,0495	0,0493	0,0501	0,0503	0,0501	0,0505
7,7	0,0482	0,0483	0,0482	0,0486	0,0486	0,0492	0,0496	0,0491	0,0497	0,0497	0,0501
7,9	0,0480	0,0481	0,0478	0,0481	0,0485	0,0489	0,0496	0,0491	0,0491	0,0491	0,0494
8,1	0,0481	0,0478	0,0480	0,0486	0,0485	0,0493	0,0487	0,0493	0,0488	0,0493	0,0489
8,3	0,0481	0,0475	0,0475	0,0480	0,0481	0,0488	0,0489	0,0488	0,0487	0,0488	0,0486
8,5	0,0473	0,0471	0,0471	0,0476	0,0476	0,0478	0,0481	0,0478	0,0486	0,0480	0,0482
8,7	0,0468	0,0465	0,0466	0,0470	0,0473	0,0476	0,0472	0,0478	0,0480	0,0473	0,0477
8,9	0,0469	0,0466	0,0467	0,0471	0,0803	0,0475	0,0475	0,0482	0,0477	0,0476	0,0478

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 11,6A*3.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Oberschwingungen R3-6K-DT

P/P _n [%]	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	4,5415	8,8774	25,8989	33,1158	43,9118	52,2498	63,5477	72,0731	81,3509	93,0022	97,2513
2	0,9443	1,3119	1,2163	1,2036	1,2173	1,2096	1,1847	1,1982	1,2688	1,3897	1,1636
3	0,8904	0,7929	0,7708	0,9060	0,9359	0,9333	0,9487	0,9904	1,0711	1,1434	1,2247
4	0,3623	0,6113	0,9448	0,8624	0,7155	0,6692	0,6090	0,5946	0,6262	0,7448	0,6745
5	1,8154	2,3200	2,6570	2,7162	2,0364	2,0334	2,3689	2,7216	3,1056	3,5499	3,9886
6	0,1196	0,1483	0,1054	0,1570	0,1427	0,1456	0,1319	0,1383	0,1682	0,1736	0,1051
7	1,1042	0,8766	1,0077	1,2772	1,1664	0,7058	0,3596	0,8407	1,4112	2,0242	2,1465
8	0,2632	0,3346	0,1827	0,2070	0,1341	0,0672	0,0719	0,1293	0,1907	0,2099	0,1942
9	0,3363	0,3642	0,6131	0,4715	0,3508	0,3904	0,4148	0,4173	0,4033	0,3777	0,2397
10	0,2911	0,2850	0,3641	0,3530	0,3898	0,3582	0,2740	0,2454	0,2742	0,3021	0,2981
11	0,7680	0,8682	1,3066	1,3798	0,3815	0,3632	0,4824	0,4170	0,2964	0,3952	0,4887
12	0,1612	0,1880	0,2781	0,2658	0,2330	0,2101	0,2102	0,2148	0,2034	0,1799	0,1839
13	0,3372	0,3965	0,6332	0,6486	0,7356	0,5812	0,5042	0,4704	0,4542	0,5157	0,5337
14	0,2399	0,2159	0,2601	0,2934	0,3110	0,2710	0,1621	0,0954	0,1403	0,1681	0,1768
15	0,0538	0,0966	0,1103	0,0626	0,1818	0,2061	0,2188	0,2126	0,1925	0,1769	0,1746
16	0,1180	0,1561	0,0984	0,1230	0,2090	0,2277	0,2222	0,1645	0,0777	0,0568	0,0535
17	0,1875	0,1933	0,1626	0,2711	0,4456	0,4770	0,4520	0,4037	0,3298	0,2663	0,2943
18	0,0644	0,0640	0,0859	0,0860	0,1285	0,1507	0,1330	0,1027	0,0841	0,0972	0,0877
19	0,1327	0,1277	0,1057	0,1662	0,2429	0,3951	0,4141	0,4050	0,3778	0,3125	0,3829
20	0,1255	0,0988	0,0992	0,0916	0,0942	0,1537	0,1873	0,1582	0,0763	0,0585	0,0601
21	0,0446	0,0697	0,0994	0,0815	0,1259	0,1548	0,1368	0,1223	0,1306	0,1177	0,1264
22	0,0764	0,0698	0,0597	0,0618	0,0704	0,0885	0,1461	0,1530	0,1088	0,0462	0,0435
23	0,0777	0,1068	0,1262	0,0879	0,1450	0,1475	0,2261	0,2850	0,3282	0,2998	0,3314
24	0,0328	0,0278	0,0437	0,0504	0,0459	0,0354	0,0389	0,0349	0,0382	0,0387	0,0327
25	0,0619	0,0574	0,0786	0,1038	0,1488	0,1369	0,1982	0,2725	0,2945	0,2717	0,3187
26	0,0605	0,0560	0,0681	0,0674	0,0706	0,0440	0,0456	0,0701	0,0782	0,0679	0,0571
27	0,0377	0,0357	0,0377	0,0575	0,0408	0,0514	0,0651	0,0842	0,0788	0,0774	0,1084
28	0,0399	0,0371	0,0336	0,0322	0,0557	0,0590	0,0396	0,0624	0,0705	0,0573	0,0503
29	0,0259	0,0188	0,0539	0,0749	0,1135	0,1206	0,1224	0,1509	0,1849	0,2107	0,2445
30	0,0229	0,0171	0,0135	0,0172	0,0442	0,0343	0,0320	0,0295	0,0209	0,0277	0,0233
31	0,0324	0,0335	0,0528	0,0381	0,0819	0,1045	0,1162	0,1268	0,1742	0,2101	0,2213
32	0,0324	0,0387	0,0427	0,0300	0,0462	0,0606	0,0304	0,0185	0,0206	0,0549	0,0467
33	0,0344	0,0308	0,0464	0,0372	0,0557	0,0454	0,0317	0,0223	0,0541	0,0769	0,0668
34	0,0248	0,0228	0,0277	0,0194	0,0296	0,0461	0,0440	0,0235	0,0250	0,0443	0,0459
35	0,0207	0,0298	0,0235	0,0249	0,0609	0,0773	0,1063	0,0940	0,1026	0,1228	0,1330
36	0,0200	0,0151	0,0116	0,0149	0,0214	0,0253	0,0226	0,0183	0,0140	0,0140	0,0129
37	0,0384	0,0322	0,0305	0,0443	0,0657	0,0898	0,1092	0,1065	0,0915	0,1059	0,1134
38	0,0176	0,0212	0,0279	0,0279	0,0306	0,0252	0,0458	0,0370	0,0166	0,0254	0,0375
39	0,0384	0,0316	0,0200	0,0448	0,0362	0,0441	0,0374	0,0264	0,0158	0,0247	0,0196
40	0,0160	0,0184	0,0251	0,0220	0,0277	0,0209	0,0302	0,0324	0,0286	0,0274	0,0350



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische R3-6K-DT

P/Pn [%]	5	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	0,0887	0,0806	0,0887	0,0906	0,0960	0,1041	0,1124	0,1192	0,1377	0,1479	0,1473
125	0,0370	0,0341	0,0467	0,0399	0,0445	0,0467	0,0461	0,0461	0,0514	0,0526	0,0481
175	0,0325	0,0302	0,0412	0,0362	0,0429	0,0388	0,0385	0,0388	0,0412	0,0426	0,0374
225	0,0328	0,0322	0,0456	0,0440	0,0419	0,0413	0,0466	0,0512	0,0562	0,0601	0,0628
275	0,0307	0,0301	0,0371	0,0361	0,0423	0,0399	0,0435	0,0466	0,0499	0,0497	0,0459
325	0,0311	0,0352	0,0458	0,0455	0,0404	0,0396	0,0404	0,0447	0,0473	0,0485	0,0472
375	0,0289	0,0317	0,0418	0,0345	0,0316	0,0357	0,0439	0,0506	0,0401	0,0427	0,0424
425	0,0300	0,0310	0,0358	0,0333	0,0314	0,0370	0,0385	0,0343	0,0351	0,0363	0,0369
475	0,0265	0,0281	0,0332	0,0298	0,0294	0,0318	0,0295	0,0303	0,0315	0,0341	0,0332
525	0,0305	0,0642	0,0450	0,0427	0,0385	0,0392	0,0398	0,0405	0,0420	0,0440	0,0544
575	0,0267	0,0278	0,0307	0,0316	0,0297	0,0301	0,0299	0,0302	0,0302	0,0315	0,0318
625	0,0929	0,1101	0,1491	0,1543	0,1594	0,1629	0,1625	0,1636	0,1701	0,1759	0,1671
675	0,0306	0,0326	0,0401	0,0366	0,0382	0,0385	0,0385	0,0391	0,0410	0,0427	0,0418
725	0,0278	0,0277	0,0302	0,0305	0,0299	0,0307	0,0334	0,0355	0,0369	0,0366	0,0349
775	0,0250	0,0251	0,0294	0,0256	0,0261	0,0262	0,0261	0,0267	0,0275	0,0292	0,0315
825	0,0264	0,0285	0,0283	0,0275	0,0284	0,0296	0,0313	0,0314	0,0331	0,0340	0,0337
875	0,0248	0,0252	0,0254	0,0251	0,0260	0,0260	0,0257	0,0258	0,0263	0,0270	0,0283
925	0,0262	0,0267	0,0292	0,0299	0,0299	0,0309	0,0326	0,0337	0,0340	0,0335	0,0303
975	0,0248	0,0250	0,0266	0,0252	0,0285	0,0288	0,0308	0,0313	0,0321	0,0330	0,0303
1025	0,0267	0,0327	0,0639	0,1176	0,1856	0,2031	0,2176	0,2250	0,2363	0,2349	0,0961
1075	0,0234	0,0231	0,0258	0,0251	0,0277	0,0282	0,0289	0,0296	0,0304	0,0315	0,0289
1125	0,0245	0,0264	0,0261	0,0268	0,0261	0,0268	0,0278	0,0296	0,0311	0,0310	0,0302
1175	0,0228	0,0231	0,0235	0,0237	0,0235	0,0240	0,0243	0,0247	0,0248	0,0249	0,0265
1225	0,0239	0,0240	0,0243	0,0244	0,0248	0,0261	0,0265	0,0267	0,0268	0,0269	0,0266
1275	0,0236	0,0232	0,0252	0,0228	0,0234	0,0237	0,0245	0,0257	0,0261	0,0262	0,0270
1325	0,0247	0,0243	0,0246	0,0248	0,0245	0,0253	0,0264	0,0273	0,0285	0,0280	0,0284
1375	0,0223	0,0225	0,0242	0,0225	0,0229	0,0227	0,0226	0,0230	0,0242	0,0246	0,0261
1425	0,0235	0,0244	0,0238	0,0242	0,0233	0,0230	0,0235	0,0242	0,0256	0,0267	0,0276
1475	0,0222	0,0224	0,0225	0,0224	0,0225	0,0225	0,0226	0,0227	0,0234	0,0234	0,0248
1525	0,0231	0,0228	0,0229	0,0229	0,0225	0,0229	0,0230	0,0229	0,0231	0,0239	0,0249
1575	0,0227	0,0226	0,0238	0,0219	0,0228	0,0226	0,0234	0,0236	0,0241	0,0245	0,0252
1625	0,0227	0,0226	0,0225	0,0224	0,0228	0,0231	0,0230	0,0230	0,0234	0,0239	0,0255
1675	0,0229	0,0230	0,0239	0,0229	0,0231	0,0230	0,0232	0,0234	0,0237	0,0242	0,0251
1725	0,0233	0,0238	0,0236	0,0238	0,0222	0,0223	0,0231	0,0233	0,0240	0,0256	0,0259
1775	0,0218	0,0220	0,0219	0,0219	0,0220	0,0219	0,0221	0,0220	0,0224	0,0227	0,0233
1825	0,0229	0,0226	0,0226	0,0224	0,0220	0,0221	0,0227	0,0226	0,0224	0,0229	0,0238
1875	0,0222	0,0220	0,0234	0,0215	0,0225	0,0224	0,0231	0,0230	0,0234	0,0236	0,0244
1925	0,0231	0,0229	0,0224	0,0223	0,0221	0,0224	0,0230	0,0229	0,0230	0,0237	0,0248
1975	0,0218	0,0218	0,0227	0,0217	0,0217	0,0217	0,0222	0,0220	0,0224	0,0225	0,0232



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen R3-6K-DT

P/P _n [%]	5	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	0,0786	0,0797	0,0758	0,0681	0,0929	0,1171	0,1136	0,1230	0,1227	0,1064	0,1302
2,3	0,0802	0,0829	0,0753	0,0770	0,0842	0,0941	0,1015	0,1090	0,1117	0,1052	0,1132
2,5	0,0803	0,0748	0,0736	0,0828	0,0838	0,0861	0,0941	0,0970	0,0992	0,0938	0,1034
2,7	0,0737	0,0787	0,0754	0,0723	0,0793	0,0835	0,1020	0,1076	0,1067	0,1050	0,1099
2,9	0,0767	0,0789	0,0673	0,0664	0,0855	0,0922	0,0934	0,0941	0,0905	0,0913	0,0989
3,1	0,0811	0,0750	0,0791	0,0834	0,0910	0,0925	0,0890	0,0892	0,0882	0,0859	0,0966
3,3	0,0847	0,0855	0,0858	0,0818	0,0972	0,0938	0,0931	0,0904	0,0903	0,0936	0,1127
3,5	0,0828	0,0814	0,0804	0,0835	0,0871	0,0880	0,0900	0,0921	0,0936	0,0992	0,1161
3,7	0,0838	0,0833	0,0795	0,0822	0,0843	0,0865	0,0885	0,0906	0,0937	0,0972	0,1090
3,9	0,0832	0,0840	0,0838	0,0825	0,0848	0,0867	0,0901	0,0926	0,0942	0,0972	0,1080
4,1	0,0813	0,0797	0,0811	0,0804	0,0825	0,0849	0,0872	0,0890	0,0925	0,0961	0,1024
4,3	0,0796	0,0789	0,0791	0,0786	0,0806	0,0822	0,0846	0,0869	0,0894	0,0923	0,0994
4,5	0,0785	0,0777	0,0770	0,0792	0,0800	0,0808	0,0823	0,0849	0,0878	0,0902	0,0959
4,7	0,0906	0,0896	0,0892	0,0908	0,0917	0,0925	0,0945	0,0969	0,0978	0,1009	0,1057
4,9	0,0750	0,0748	0,0747	0,0755	0,0765	0,0773	0,0791	0,0809	0,0832	0,0856	0,0901
5,1	0,0745	0,0734	0,0737	0,0743	0,0761	0,0768	0,0790	0,0794	0,0815	0,0836	0,0876
5,3	0,0753	0,0736	0,0734	0,0742	0,0766	0,0764	0,0777	0,0799	0,0830	0,0836	0,0854
5,5	0,4584	0,0835	0,0836	0,0817	0,4574	0,0830	0,0870	0,1016	0,4572	0,3466	0,4549
5,7	0,0825	0,4502	0,4502	0,4501	0,0833	0,4506	0,4504	0,4584	0,0818	0,2377	0,0968
5,9	0,0691	0,0684	0,0691	0,0688	0,0702	0,0703	0,0716	0,0729	0,0724	0,0746	0,0749
6,1	0,0662	0,0656	0,0652	0,0662	0,0674	0,0677	0,0684	0,0687	0,0687	0,0696	0,0711
6,3	0,0643	0,0640	0,0638	0,0643	0,0650	0,0655	0,0661	0,0665	0,0664	0,0674	0,0686
6,5	0,0630	0,0631	0,0624	0,0635	0,0642	0,0644	0,0649	0,0648	0,0649	0,0656	0,0669
6,7	0,0638	0,0637	0,0636	0,0639	0,0643	0,0647	0,0649	0,0653	0,0657	0,0657	0,0664
6,9	0,0612	0,0610	0,0608	0,0614	0,0621	0,0624	0,0623	0,0628	0,0639	0,0636	0,0634
7,1	0,0632	0,0628	0,0621	0,0625	0,0633	0,0632	0,0632	0,0636	0,0634	0,0633	0,0643
7,3	0,0594	0,0595	0,0596	0,0598	0,0606	0,0610	0,0613	0,0605	0,0608	0,0609	0,0609
7,5	0,0586	0,0586	0,0587	0,0588	0,0591	0,0597	0,0602	0,0602	0,0596	0,0605	0,0602
7,7	0,0583	0,0583	0,0584	0,0585	0,0588	0,0595	0,0594	0,0594	0,0599	0,0593	0,0600
7,9	0,0580	0,0582	0,0578	0,0580	0,0581	0,0589	0,0593	0,0592	0,0600	0,0591	0,0593
8,1	0,0581	0,0581	0,0578	0,0579	0,0588	0,0584	0,0585	0,0598	0,0589	0,0597	0,0589
8,3	0,0581	0,0578	0,0573	0,0575	0,0579	0,0582	0,0593	0,0587	0,0591	0,0591	0,0590
8,5	0,0572	0,0572	0,0571	0,0566	0,0575	0,0579	0,0583	0,0577	0,0581	0,0575	0,0589
8,7	0,0566	0,0566	0,0561	0,0565	0,0568	0,0575	0,0570	0,0576	0,0570	0,0575	0,0581
8,9	0,0566	0,0566	0,0561	0,0569	0,0569	0,0575	0,0573	0,0571	0,0574	0,0580	0,0581

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 9,6A*3.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Oberschwingungen R3-5K-DT

P/P _n [%]	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	4,2906	9,8175	19,1574	28,1738	43,5329	53,4186	62,6544	72,8296	83,1231	91,1216	100,4807
2	1,1049	1,3386	1,4451	1,4628	1,4418	1,4557	1,4355	1,4174	1,4470	1,4990	1,1748
3	1,0608	1,0220	0,8715	1,0587	1,1181	1,1252	1,1380	1,1031	1,1813	1,2597	1,4553
4	0,4209	0,5071	1,1357	1,0806	0,9710	0,8508	0,7983	0,7523	0,7160	0,7434	0,5999
5	2,1120	2,5402	2,8581	3,3515	3,0412	2,4052	2,4227	2,7164	3,1309	3,6147	3,9919
6	0,1419	0,1482	0,1027	0,1695	0,1876	0,1675	0,1695	0,1541	0,1627	0,1936	0,1156
7	1,3796	1,1208	1,7500	1,1615	1,7306	1,3833	0,8902	0,3766	0,8139	1,4933	1,6853
8	0,3164	0,2954	0,3050	0,2394	0,2405	0,1568	0,0835	0,0607	0,1334	0,2121	0,2660
9	0,4024	0,3683	0,7447	0,6209	0,5426	0,4250	0,4658	0,4952	0,5033	0,4887	0,4067
10	0,3481	0,3438	0,4697	0,4090	0,4634	0,4686	0,4339	0,3533	0,2963	0,3132	0,3332
11	0,9192	0,9498	1,3911	1,7723	1,3291	0,4327	0,4242	0,5742	0,5369	0,3797	0,3486
12	0,1956	0,1818	0,2990	0,3307	0,3284	0,2774	0,2518	0,2520	0,2523	0,2509	0,2520
13	0,4136	0,3868	0,8737	0,6531	0,9273	0,8734	0,7057	0,6200	0,5755	0,5380	0,5088
14	0,2923	0,2555	0,3400	0,3222	0,3702	0,3725	0,3285	0,2398	0,1182	0,1513	0,1979
15	0,0602	0,0619	0,1609	0,1221	0,1220	0,2206	0,2482	0,2608	0,2585	0,2406	0,2403
16	0,1443	0,1395	0,1426	0,1489	0,1786	0,2535	0,2707	0,2831	0,2232	0,1219	0,0778
17	0,2275	0,2097	0,1471	0,2987	0,3117	0,5423	0,5801	0,5537	0,5027	0,4184	0,4998
18	0,0797	0,0699	0,1118	0,1008	0,1063	0,1555	0,1788	0,1716	0,1362	0,0981	0,0862
19	0,1621	0,1496	0,1209	0,1312	0,2131	0,3047	0,4735	0,5098	0,4840	0,4656	0,5759
20	0,1536	0,1286	0,1303	0,1270	0,0902	0,1155	0,1801	0,2249	0,2075	0,1230	0,0727
21	0,0528	0,0666	0,0897	0,1158	0,1148	0,1551	0,1884	0,1746	0,1504	0,1543	0,1804
22	0,0966	0,0887	0,0732	0,0687	0,0822	0,0834	0,1033	0,1584	0,1910	0,1524	0,0952
23	0,0969	0,1005	0,1089	0,0997	0,1178	0,1759	0,1799	0,2407	0,3230	0,3897	0,4471
24	0,0405	0,0362	0,0485	0,0488	0,0745	0,0542	0,0425	0,0412	0,0442	0,0470	0,0432
25	0,0747	0,0736	0,1043	0,1335	0,1036	0,1768	0,1677	0,2053	0,3034	0,3526	0,3945
26	0,0744	0,0688	0,0760	0,0905	0,0813	0,0837	0,0543	0,0384	0,0795	0,0933	0,0701
27	0,0463	0,0363	0,0492	0,0565	0,0650	0,0476	0,0620	0,0632	0,0977	0,0979	0,0835
28	0,0494	0,0407	0,0462	0,0433	0,0433	0,0683	0,0704	0,0483	0,0661	0,0869	0,0582
29	0,0301	0,0298	0,0672	0,0559	0,1118	0,1392	0,1473	0,1387	0,1689	0,2119	0,2190
30	0,0289	0,0238	0,0190	0,0148	0,0272	0,0539	0,0417	0,0353	0,0362	0,0281	0,0197
31	0,0398	0,0346	0,0740	0,0425	0,0802	0,1016	0,1264	0,1374	0,1377	0,1946	0,2033
32	0,0387	0,0432	0,0471	0,0333	0,0376	0,0560	0,0721	0,0507	0,0256	0,0243	0,0268
33	0,0420	0,0377	0,0459	0,0615	0,0379	0,0664	0,0558	0,0383	0,0260	0,0529	0,0287
34	0,0303	0,0305	0,0355	0,0317	0,0290	0,0370	0,0533	0,0594	0,0356	0,0247	0,0272
35	0,0231	0,0271	0,0253	0,0358	0,0326	0,0740	0,0931	0,1254	0,1153	0,1139	0,1341
36	0,0250	0,0206	0,0148	0,0188	0,0191	0,0253	0,0294	0,0300	0,0241	0,0187	0,0129
37	0,0467	0,0398	0,0386	0,0651	0,0626	0,0796	0,1065	0,1353	0,1287	0,1162	0,1491
38	0,0198	0,0260	0,0312	0,0332	0,0320	0,0364	0,0299	0,0522	0,0509	0,0223	0,0356
39	0,0471	0,0409	0,0280	0,0407	0,0485	0,0440	0,0532	0,0507	0,0344	0,0247	0,0435
40	0,0184	0,0187	0,0258	0,0224	0,0207	0,0332	0,0250	0,0320	0,0397	0,0368	0,0406



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische R3-5K-DT

P/Pn [%]	5	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	0,0843	0,0757	0,0887	0,0895	0,0919	0,0964	0,1029	0,1109	0,1144	0,1287	0,1174
125	0,0354	0,0337	0,0466	0,0406	0,0420	0,0437	0,0456	0,0466	0,0458	0,0477	0,0414
175	0,0309	0,0294	0,0428	0,0359	0,0367	0,0381	0,0376	0,0395	0,0377	0,0393	0,0350
225	0,0329	0,0325	0,0438	0,0450	0,0417	0,0381	0,0407	0,0450	0,0497	0,0550	0,0559
275	0,0307	0,0312	0,0361	0,0374	0,0354	0,0361	0,0394	0,0426	0,0452	0,0482	0,0452
325	0,0310	0,0328	0,0427	0,0471	0,0417	0,0385	0,0393	0,0405	0,0432	0,0462	0,0439
375	0,0285	0,0293	0,0412	0,0372	0,0330	0,0309	0,0311	0,0331	0,0355	0,0390	0,0384
425	0,0305	0,0297	0,0359	0,0329	0,0313	0,0311	0,0325	0,0330	0,0336	0,0349	0,0349
475	0,0264	0,0264	0,0355	0,0286	0,0284	0,0291	0,0291	0,0290	0,0298	0,0310	0,0307
525	0,0308	0,0357	0,0485	0,0421	0,0399	0,0385	0,0387	0,0398	0,0399	0,0411	0,0406
575	0,0260	0,0264	0,0303	0,0312	0,0302	0,0296	0,0301	0,0298	0,0299	0,0300	0,0302
625	0,0995	0,1008	0,1440	0,1539	0,1574	0,1624	0,1611	0,1646	0,1662	0,1677	0,1594
675	0,0310	0,0309	0,0389	0,0377	0,0369	0,0384	0,0389	0,0388	0,0390	0,0403	0,0409
725	0,0283	0,0284	0,0296	0,0301	0,0294	0,0301	0,0325	0,0373	0,0353	0,0363	0,0390
775	0,0245	0,0243	0,0301	0,0261	0,0259	0,0274	0,0270	0,0264	0,0297	0,0274	0,0284
825	0,0262	0,0265	0,0290	0,0278	0,0274	0,0292	0,0298	0,0311	0,0309	0,0331	0,0338
875	0,0242	0,0241	0,0253	0,0252	0,0259	0,0262	0,0257	0,0256	0,0252	0,0268	0,0270
925	0,0259	0,0261	0,0289	0,0300	0,0291	0,0291	0,0303	0,0321	0,0327	0,0339	0,0360
975	0,0246	0,0245	0,0275	0,0252	0,0265	0,0274	0,0286	0,0300	0,0304	0,0311	0,0338
1025	0,0271	0,0274	0,0486	0,0951	0,1266	0,1753	0,2000	0,2101	0,2169	0,2204	0,2446
1075	0,0231	0,0230	0,0267	0,0256	0,0254	0,0273	0,0279	0,0286	0,0289	0,0296	0,0323
1125	0,0247	0,0248	0,0251	0,0268	0,0261	0,0257	0,0266	0,0276	0,0284	0,0303	0,0328
1175	0,0231	0,0232	0,0243	0,0239	0,0235	0,0236	0,0241	0,0241	0,0248	0,0249	0,0263
1225	0,0242	0,0240	0,0247	0,0246	0,0240	0,0249	0,0261	0,0262	0,0262	0,0266	0,0287
1275	0,0235	0,0237	0,0252	0,0230	0,0230	0,0233	0,0236	0,0246	0,0253	0,0260	0,0271
1325	0,0250	0,0248	0,0246	0,0248	0,0247	0,0246	0,0254	0,0262	0,0266	0,0279	0,0305
1375	0,0226	0,0228	0,0251	0,0228	0,0224	0,0225	0,0228	0,0228	0,0228	0,0235	0,0250
1425	0,0238	0,0241	0,0230	0,0244	0,0234	0,0232	0,0231	0,0234	0,0240	0,0251	0,0251
1475	0,0226	0,0222	0,0227	0,0226	0,0223	0,0223	0,0225	0,0224	0,0226	0,0230	0,0236
1525	0,0235	0,0230	0,0228	0,0231	0,0225	0,0228	0,0229	0,0230	0,0229	0,0228	0,0236
1575	0,0227	0,0226	0,0244	0,0220	0,0223	0,0228	0,0227	0,0233	0,0237	0,0241	0,0253
1625	0,0228	0,0228	0,0224	0,0226	0,0224	0,0225	0,0232	0,0232	0,0232	0,0231	0,0249
1675	0,0230	0,0230	0,0248	0,0230	0,0229	0,0229	0,0231	0,0231	0,0233	0,0238	0,0243
1725	0,0234	0,0239	0,0228	0,0241	0,0227	0,0221	0,0223	0,0230	0,0231	0,0239	0,0234
1775	0,0219	0,0218	0,0220	0,0220	0,0222	0,0219	0,0220	0,0221	0,0221	0,0223	0,0226
1825	0,0229	0,0228	0,0224	0,0223	0,0222	0,0222	0,0220	0,0225	0,0225	0,0225	0,0231
1875	0,0223	0,0223	0,0236	0,0217	0,0219	0,0224	0,0226	0,0227	0,0227	0,0232	0,0243
1925	0,0231	0,0232	0,0221	0,0222	0,0221	0,0220	0,0222	0,0230	0,0231	0,0228	0,0243
1975	0,0217	0,0219	0,0234	0,0217	0,0215	0,0217	0,0219	0,0219	0,0220	0,0220	0,0227



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen R3-5K-DT

P/P _n [%]	5	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	0,0950	0,0952	0,1020	0,0782	0,0958	0,1161	0,1451	0,1355	0,1476	0,1514	0,1787
2,3	0,0974	0,0987	0,0938	0,0933	0,0934	0,1028	0,1146	0,1206	0,1298	0,1360	0,1402
2,5	0,0988	0,0948	0,0922	0,0937	0,1057	0,1019	0,1047	0,1135	0,1140	0,1210	0,1240
2,7	0,0892	0,0930	0,0942	0,0871	0,0889	0,0971	0,1030	0,1178	0,1307	0,1303	0,1323
2,9	0,0937	0,0950	0,0825	0,0812	0,0823	0,1049	0,1129	0,1141	0,1137	0,1106	0,1275
3,1	0,1012	0,0945	0,0996	0,0984	0,1039	0,1118	0,1129	0,1080	0,1077	0,1070	0,1167
3,3	0,1024	0,1040	0,1068	0,0993	0,1020	0,1180	0,1148	0,1128	0,1105	0,1091	0,1202
3,5	0,1009	0,0983	0,0973	0,1003	0,1045	0,1062	0,1072	0,1080	0,1110	0,1136	0,1268
3,7	0,1016	0,1017	0,0982	0,0983	0,1017	0,1033	0,1066	0,1067	0,1101	0,1125	0,1228
3,9	0,1010	0,1008	0,1015	0,1012	0,1002	0,1031	0,1053	0,1080	0,1114	0,1144	0,1226
4,1	0,0986	0,0972	0,0977	0,0970	0,0996	0,1006	0,1030	0,1050	0,1072	0,1098	0,1180
4,3	0,0968	0,0968	0,0955	0,0959	0,0969	0,0982	0,1000	0,1024	0,1045	0,1073	0,1129
4,5	0,0954	0,0947	0,0939	0,0956	0,0950	0,0970	0,0981	0,0998	0,1025	0,1057	0,1095
4,7	0,1092	0,1088	0,1087	0,1100	0,1107	0,1107	0,1120	0,1144	0,1167	0,1185	0,1225
4,9	0,0906	0,0909	0,0908	0,0910	0,0921	0,0932	0,0938	0,0954	0,0981	0,0994	0,1036
5,1	0,0906	0,0894	0,0893	0,0901	0,0911	0,0920	0,0934	0,0953	0,0957	0,0982	0,1018
5,3	0,0905	0,0906	0,0889	0,0905	0,0910	0,0912	0,0931	0,0948	0,0953	0,0959	0,0998
5,5	0,1026	0,0973	0,1000	0,0995	0,0952	0,0979	0,0995	0,1023	0,1023	0,0992	0,1088
5,7	0,5501	0,5506	0,5527	0,5538	0,5557	0,5516	0,5495	0,5478	0,5479	0,5481	0,5462
5,9	0,0847	0,0842	0,0840	0,0845	0,0850	0,0861	0,0863	0,0872	0,0883	0,0873	0,0898
6,1	0,0801	0,0800	0,0791	0,0802	0,0807	0,0820	0,0824	0,0825	0,0829	0,0836	0,0849
6,3	0,0775	0,0779	0,0774	0,0785	0,0787	0,0789	0,0799	0,0801	0,0804	0,0808	0,0816
6,5	0,0764	0,0764	0,0762	0,0769	0,0777	0,0778	0,0781	0,0785	0,0786	0,0789	0,0805
6,7	0,0777	0,0772	0,0772	0,0774	0,0786	0,0782	0,0787	0,0792	0,0796	0,0796	0,0800
6,9	0,0746	0,0744	0,0739	0,0742	0,0751	0,0756	0,0756	0,0752	0,0760	0,0770	0,0769
7,1	0,0762	0,0763	0,0759	0,0766	0,0759	0,0771	0,0769	0,0771	0,0774	0,0770	0,0777
7,3	0,0723	0,0727	0,0721	0,0724	0,0722	0,0732	0,0740	0,0742	0,0736	0,0736	0,0736
7,5	0,0716	0,0714	0,0715	0,0713	0,0713	0,0719	0,0726	0,0740	0,0726	0,0724	0,0730
7,7	0,0709	0,0709	0,0708	0,0707	0,0711	0,0712	0,0725	0,0719	0,0727	0,0723	0,0722
7,9	0,0709	0,0709	0,0707	0,0702	0,0712	0,0710	0,0716	0,0717	0,0718	0,0731	0,0721
8,1	0,0709	0,0705	0,0700	0,0702	0,0707	0,0713	0,0710	0,0714	0,0724	0,0721	0,0721
8,3	0,0703	0,0704	0,0696	0,0699	0,0698	0,0706	0,0705	0,0715	0,0714	0,0711	0,0714
8,5	0,0696	0,0692	0,0687	0,0692	0,0698	0,0697	0,0703	0,0711	0,0704	0,0706	0,0704
8,7	0,0685	0,0687	0,0686	0,0683	0,0688	0,0690	0,0698	0,0696	0,0700	0,0693	0,0699
8,9	0,0688	0,0685	0,0682	0,0685	0,0690	0,0692	0,0696	0,0694	0,0696	0,0698	0,0707

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 7,3A*3.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Oberschwingungen R3-4K-DT

P/P _n [%]	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	4,7239	9,7140	19,8330	29,1847	39,7949	49,7776	59,2661	73,9725	82,5655	89,7466	99,7864
2	1,3811	1,5551	1,9953	1,7746	1,8425	1,7855	1,8258	1,7729	1,7836	1,6135	1,2987
3	1,3260	1,3022	1,2798	0,9393	1,3342	1,4177	1,4152	1,4213	1,4165	1,3141	1,5282
4	0,5261	0,5564	1,3483	1,3073	1,3592	1,1651	1,0999	0,9965	0,9811	0,8166	0,6494
5	2,6401	2,9466	2,9071	3,5345	4,1629	3,6070	3,1449	2,8993	3,1305	3,3524	3,3631
6	0,1774	0,1836	0,1170	0,1139	0,2394	0,2120	0,2206	0,2002	0,2049	0,1830	0,1487
7	1,7244	1,6039	1,9766	2,2204	1,7747	2,1526	1,8787	1,4222	0,8831	0,6117	0,8390
8	0,3955	0,3720	0,4438	0,3482	0,3206	0,2863	0,2135	0,1425	0,0667	0,1202	0,1727
9	0,5030	0,4884	0,8621	0,9823	0,7371	0,6440	0,5102	0,5555	0,5929	0,5692	0,5805
10	0,4351	0,4212	0,6281	0,5667	0,5142	0,6043	0,5994	0,5706	0,5147	0,3595	0,3846
11	1,1490	1,1878	1,3717	1,6217	2,1643	1,3812	0,6970	0,3698	0,6257	0,6610	0,7032
12	0,2446	0,2239	0,3403	0,3626	0,4023	0,4119	0,3610	0,3156	0,3126	0,2872	0,2870
13	0,5170	0,4907	1,1718	1,1359	0,9198	1,1854	1,1336	0,9748	0,8353	0,6796	0,8411
14	0,3653	0,3302	0,4509	0,3922	0,4334	0,4701	0,4766	0,4393	0,3853	0,1905	0,2227
15	0,0753	0,0936	0,2092	0,2615	0,0887	0,2081	0,2563	0,3021	0,3159	0,3026	0,3675
16	0,1803	0,1663	0,2750	0,1742	0,1892	0,2377	0,3046	0,3311	0,3543	0,2872	0,2974
17	0,2843	0,2662	0,2427	0,1865	0,4036	0,4274	0,6361	0,7373	0,6994	0,6167	0,8650
18	0,0996	0,0926	0,1493	0,1445	0,1289	0,1425	0,1863	0,2109	0,2251	0,1709	0,1490
19	0,2027	0,1992	0,1264	0,1546	0,2240	0,2465	0,3251	0,5155	0,6293	0,5612	0,8108
20	0,1920	0,1743	0,1603	0,1458	0,1521	0,1030	0,1269	0,1801	0,2510	0,2514	0,2115
21	0,0660	0,0715	0,0667	0,1043	0,1352	0,1314	0,1772	0,2269	0,2373	0,1854	0,2809
22	0,1207	0,1105	0,1131	0,0778	0,0908	0,1204	0,1139	0,1070	0,1494	0,2098	0,1556
23	0,1212	0,1245	0,1625	0,1392	0,1186	0,1522	0,2035	0,2308	0,2397	0,3324	0,3758
24	0,0506	0,0485	0,0609	0,0558	0,0670	0,0906	0,0715	0,0604	0,0517	0,0516	0,0437
25	0,0933	0,0972	0,1713	0,1673	0,1588	0,1358	0,2207	0,2239	0,2050	0,2964	0,2955
26	0,0931	0,0901	0,0958	0,0878	0,1085	0,1086	0,1108	0,0841	0,0513	0,0729	0,0312
27	0,0579	0,0520	0,0552	0,0788	0,0851	0,0690	0,0538	0,0693	0,0743	0,0944	0,0434
28	0,0617	0,0569	0,0539	0,0495	0,0568	0,0558	0,0811	0,0857	0,0834	0,0582	0,0380
29	0,0376	0,0365	0,0715	0,0838	0,0904	0,1303	0,1563	0,1929	0,1761	0,1730	0,2006
30	0,0361	0,0337	0,0270	0,0284	0,0253	0,0435	0,0672	0,0635	0,0503	0,0422	0,0243
31	0,0498	0,0464	0,0791	0,0874	0,0456	0,1024	0,1181	0,1500	0,1639	0,1603	0,2466
32	0,0484	0,0495	0,0613	0,0487	0,0442	0,0455	0,0655	0,0840	0,0866	0,0340	0,0486
33	0,0526	0,0491	0,0335	0,0543	0,0641	0,0479	0,0835	0,0821	0,0625	0,0420	0,1134
34	0,0379	0,0381	0,0523	0,0442	0,0339	0,0411	0,0402	0,0544	0,0752	0,0545	0,0466
35	0,0289	0,0291	0,0568	0,0460	0,0406	0,0586	0,0865	0,1035	0,1295	0,1449	0,2072
36	0,0313	0,0292	0,0229	0,0169	0,0220	0,0278	0,0313	0,0315	0,0376	0,0299	0,0195
37	0,0584	0,0522	0,0402	0,0586	0,0704	0,0852	0,0992	0,1123	0,1542	0,1463	0,2064
38	0,0248	0,0273	0,0359	0,0362	0,0418	0,0434	0,0484	0,0386	0,0425	0,0633	0,0399
39	0,0589	0,0543	0,0533	0,0404	0,0636	0,0454	0,0506	0,0518	0,0694	0,0481	0,0814
40	0,0230	0,0246	0,0285	0,0271	0,0353	0,0236	0,0418	0,0358	0,0329	0,0432	0,0351



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische R3-4K-DT

P/Pn [%]	5	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	0,0843	0,1059	0,0786	0,0931	0,0867	0,0919	0,0987	0,1047	0,1074	0,1201	0,0848
125	0,0354	0,0385	0,0346	0,0461	0,0390	0,0425	0,0452	0,0458	0,0471	0,0492	0,0380
175	0,0309	0,0342	0,0311	0,0406	0,0358	0,0376	0,0403	0,0386	0,0391	0,0401	0,0338
225	0,0329	0,0348	0,0380	0,0451	0,0437	0,0400	0,0388	0,0389	0,0424	0,0479	0,0432
275	0,0307	0,0331	0,0404	0,0365	0,0363	0,0354	0,0363	0,0380	0,0411	0,0454	0,0390
325	0,0310	0,0321	0,0368	0,0437	0,0457	0,0394	0,0379	0,0380	0,0400	0,0413	0,0375
375	0,0285	0,0292	0,0335	0,0425	0,0353	0,0328	0,0314	0,0303	0,0319	0,0345	0,0320
425	0,0305	0,0295	0,0305	0,0348	0,0316	0,0313	0,0309	0,0315	0,0327	0,0334	0,0338
475	0,0264	0,0266	0,0302	0,0338	0,0287	0,0287	0,0300	0,0294	0,0286	0,0292	0,0309
525	0,0308	0,0313	0,0649	0,0456	0,0430	0,0402	0,0389	0,0387	0,0386	0,0398	0,0395
575	0,0260	0,0266	0,0288	0,0298	0,0309	0,0303	0,0297	0,0302	0,0298	0,0300	0,0304
625	0,0995	0,0840	0,1228	0,1474	0,1558	0,1580	0,1595	0,1603	0,1633	0,1650	0,1512
675	0,0310	0,0300	0,0355	0,0384	0,0378	0,0370	0,0381	0,0381	0,0385	0,0386	0,0385
725	0,0283	0,0280	0,0272	0,0295	0,0299	0,0297	0,0299	0,0306	0,0315	0,0339	0,0346
775	0,0245	0,0245	0,0257	0,0288	0,0256	0,0259	0,0261	0,0260	0,0264	0,0267	0,0285
825	0,0262	0,0260	0,0298	0,0301	0,0277	0,0272	0,0281	0,0290	0,0302	0,0313	0,0334
875	0,0242	0,0240	0,0251	0,0250	0,0256	0,0252	0,0256	0,0264	0,0256	0,0254	0,0274
925	0,0259	0,0257	0,0258	0,0296	0,0296	0,0292	0,0291	0,0302	0,0310	0,0329	0,0361
975	0,0246	0,0242	0,0257	0,0263	0,0248	0,0267	0,0277	0,0286	0,0288	0,0305	0,0319
1025	0,0271	0,0258	0,0359	0,0599	0,0860	0,1499	0,1729	0,1929	0,1985	0,2087	0,2194
1075	0,0231	0,0232	0,0237	0,0259	0,0246	0,0262	0,0273	0,0276	0,0281	0,0290	0,0310
1125	0,0247	0,0251	0,0241	0,0257	0,0266	0,0259	0,0257	0,0261	0,0268	0,0278	0,0293
1175	0,0231	0,0229	0,0237	0,0236	0,0240	0,0244	0,0238	0,0258	0,0244	0,0243	0,0251
1225	0,0242	0,0242	0,0238	0,0249	0,0246	0,0250	0,0247	0,0254	0,0273	0,0260	0,0273
1275	0,0235	0,0233	0,0235	0,0243	0,0228	0,0234	0,0234	0,0237	0,0242	0,0250	0,0244
1325	0,0250	0,0252	0,0239	0,0249	0,0248	0,0248	0,0247	0,0248	0,0255	0,0266	0,0267
1375	0,0226	0,0226	0,0231	0,0245	0,0224	0,0227	0,0227	0,0226	0,0226	0,0237	0,0241
1425	0,0238	0,0239	0,0230	0,0242	0,0243	0,0235	0,0234	0,0231	0,0233	0,0238	0,0236
1475	0,0226	0,0221	0,0226	0,0226	0,0226	0,0226	0,0229	0,0228	0,0224	0,0227	0,0234
1525	0,0235	0,0232	0,0224	0,0234	0,0235	0,0224	0,0232	0,0230	0,0229	0,0229	0,0240
1575	0,0227	0,0223	0,0233	0,0236	0,0226	0,0224	0,0228	0,0230	0,0229	0,0237	0,0237
1625	0,0228	0,0229	0,0219	0,0228	0,0226	0,0221	0,0224	0,0228	0,0235	0,0229	0,0242
1675	0,0230	0,0228	0,0234	0,0245	0,0230	0,0232	0,0231	0,0233	0,0230	0,0233	0,0244
1725	0,0234	0,0237	0,0225	0,0240	0,0242	0,0227	0,0224	0,0223	0,0226	0,0230	0,0237
1775	0,0219	0,0221	0,0223	0,0221	0,0217	0,0221	0,0223	0,0220	0,0220	0,0219	0,0229
1825	0,0229	0,0228	0,0224	0,0229	0,0226	0,0222	0,0219	0,0221	0,0220	0,0225	0,0229
1875	0,0223	0,0222	0,0228	0,0226	0,0216	0,0222	0,0224	0,0225	0,0226	0,0229	0,0230
1925	0,0231	0,0229	0,0222	0,0222	0,0221	0,0220	0,0219	0,0223	0,0226	0,0228	0,0238
1975	0,0217	0,0222	0,0222	0,0227	0,0216	0,0216	0,0216	0,0219	0,0217	0,0219	0,0228



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

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

Nr. ABRE-ESH-P22050026

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen R3-4K-DT

P/P _n [%]	5	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	0,1295	0,1282	0,1404	0,1338	0,1081	0,1315	0,1443	0,1931	0,1921	0,1951	0,2425
2,3	0,1326	0,1345	0,1319	0,1268	0,1269	0,1291	0,1386	0,1440	0,1601	0,1715	0,1899
2,5	0,1345	0,1340	0,1224	0,1263	0,1337	0,1438	0,1395	0,1406	0,1467	0,1546	0,1756
2,7	0,1215	0,1276	0,1291	0,1277	0,1176	0,1200	0,1289	0,1416	0,1447	0,1731	0,1981
2,9	0,1276	0,1284	0,1150	0,1163	0,1099	0,1161	0,1370	0,1520	0,1548	0,1561	0,1966
3,1	0,1378	0,1305	0,1300	0,1353	0,1382	0,1404	0,1505	0,1541	0,1520	0,1478	0,1741
3,3	0,1395	0,1387	0,1421	0,1439	0,1331	0,1444	0,1585	0,1649	0,1576	0,1532	0,1674
3,5	0,1374	0,1351	0,1346	0,1323	0,1368	0,1433	0,1437	0,1439	0,1462	0,1507	0,1584
3,7	0,1384	0,1369	0,1346	0,1320	0,1341	0,1398	0,1390	0,1426	0,1437	0,1479	0,1581
3,9	0,1375	0,1366	0,1371	0,1374	0,1342	0,1375	0,1396	0,1431	0,1462	0,1481	0,1608
4,1	0,1343	0,1330	0,1321	0,1330	0,1313	0,1359	0,1353	0,1397	0,1404	0,1454	0,1496
4,3	0,1319	0,1307	0,1287	0,1294	0,1305	0,1324	0,1329	0,1355	0,1369	0,1414	0,1444
4,5	0,1300	0,1290	0,1276	0,1283	0,1303	0,1298	0,1305	0,1331	0,1352	0,1385	0,1413
4,7	0,1487	0,1482	0,1484	0,1479	0,1503	0,1503	0,1507	0,1519	0,1537	0,1574	0,1592
4,9	0,1234	0,1233	0,1239	0,1240	0,1252	0,1260	0,1273	0,1279	0,1288	0,1327	0,1339
5,1	0,1235	0,1249	0,1233	0,1234	0,1228	0,1244	0,1257	0,1263	0,1279	0,1303	0,1334
5,3	0,1233	0,7352	0,1422	0,1266	0,1261	0,1247	0,1258	0,1262	0,1276	0,1297	0,1308
5,5	0,1398	0,1525	0,7366	0,7382	0,7380	0,1399	0,7283	0,1371	0,1341	0,1423	0,1518
5,7	0,7493	0,1236	0,1255	0,1282	0,1380	0,7454	0,1832	0,7568	0,7608	0,7582	0,7486
5,9	0,1154	0,1118	0,1103	0,1129	0,1138	0,1174	0,1171	0,1184	0,1181	0,1192	0,1205
6,1	0,1091	0,1088	0,1069	0,1077	0,1090	0,1109	0,1112	0,1125	0,1127	0,1136	0,1136
6,3	0,1055	0,1056	0,1052	0,1045	0,1065	0,1067	0,1071	0,1088	0,1092	0,1091	0,1099
6,5	0,1041	0,1039	0,1035	0,1038	0,1051	0,1060	0,1058	0,1064	0,1071	0,1075	0,1076
6,7	0,1058	0,1052	0,1051	0,1056	0,1053	0,1067	0,1062	0,1067	0,1070	0,1077	0,1085
6,9	0,1016	0,1019	0,1017	0,1014	0,1019	0,1023	0,1029	0,1029	0,1028	0,1034	0,1037
7,1	0,1038	0,1038	0,1035	0,1036	0,1038	0,1038	0,1045	0,1051	0,1046	0,1044	0,1054
7,3	0,0985	0,0982	0,0985	0,0985	0,0989	0,0987	0,1003	0,1004	0,1009	0,1019	0,1001
7,5	0,0975	0,0970	0,0971	0,0970	0,0973	0,0978	0,0980	0,0984	0,0995	0,0991	0,0990
7,7	0,0966	0,0964	0,0963	0,0965	0,0968	0,0969	0,0971	0,0977	0,0991	0,0986	0,0981
7,9	0,0965	0,0960	0,0957	0,0956	0,0958	0,0963	0,0966	0,0977	0,0973	0,0977	0,0985
8,1	0,0966	0,0962	0,0960	0,0955	0,0962	0,0962	0,0972	0,0973	0,0965	0,0974	0,0980
8,3	0,0958	0,0957	0,0949	0,0951	0,0951	0,0960	0,0965	0,0964	0,0968	0,0981	0,0963
8,5	0,0948	0,0942	0,0941	0,0944	0,0941	0,0949	0,0954	0,0951	0,0961	0,0960	0,0954
8,7	0,0933	0,0932	0,0934	0,0932	0,0927	0,0942	0,0943	0,0949	0,0956	0,0948	0,0940
8,9	0,0937	0,0924	0,0930	0,0931	0,0933	0,0944	0,0938	0,0948	0,0948	0,0949	0,0944

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 5,8A*3.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.