



BUREAU
VERITAS

Einheitenzertifikat

Hersteller / Antragsteller: SolaX Power Network Technology (Zhe jiang) Co., Ltd.
No. 288 Shizhu Road, Tonglu Economic Development Zone,
Dongxing District 311500, Tonglu City, Zhejiang Province
People's Republic of China

Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	X1-3.0-T-D(L) X1-3.0-T-N(L)	X1-3.3-T-D(L) X1-3.3-T-N(L)	X1-3.6-T-D(L) X1-3.6-T-N(L)	X1-4.2-T-D(L) X1-4.2-T-N(L)
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:	3,000	3,300	3,680	4,200
Name der EZE:	X1-4.6-T-D(L) X1-4.6-T-N(L)	X1-5.0-T-D(L) X1-5.0-T-N(L)	X1-5.5K-T-D(L) X1-5.5K-T-N(L)	X1-6K-T-D(L) X1-6K-T-N(L)
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:	4,600	4,600	4,600	4,600
Bemessungsspannung:	230V; N; PE			

Firmwareversion: DSP V1.08 | ARM V1.07

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: SXP-ESH-P19120903-R1

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Zertifikatsnummer: U21-0559

Ausstellungsdatum: 2021-07-09

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. SXP-ESH-P19120903-R1

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	SolaX Power Network Technology (Zhe jiang) Co., Ltd. No. 288 Shizhu Road, Tonglu Economic Development Zone, Dongxing District 311500, Tonglu City, Zhejiang Province People's Republic of China			
Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	X1-3.0-T-D(L) X1-3.0-T-N(L)	X1-3.3-T-D(L) X1-3.3-T-N(L)	X1-3.6-T-D(L) X1-3.6-T-N(L)	X1-4.2-T-D(L) X1-4.2-T-N(L)
Wirkleistung [kW]:	3,000	3,300	3,680	4,200
Scheinleistung [kVA]:	3,300	3,630	4,048	4,600
Bemessungsspannung [V]:	230 V; N; PE			
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	14,3	15,8	17,6	20
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	29	29	29	29
Name der EZE:	X1-4.6-T-D(L) X1-4.6-T-N(L)	X1-5.0-T-D(L) X1-5.0-T-N(L)	X1-5.5K-T-D(L) X1-5.5K-T-N(L)	X1-6K-T-D(L) X1-6K-T-N(L)
Wirkleistung [kW]:	4,600	4,600	4,600	4,600
Scheinleistung [kVA]:	4,600	4,600	4,600	4,600
Bemessungsspannung [V]:	230 V; N; PE			
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	20	20	20	20
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	29	29	29	29
Firmware Version:	DSP V1.08 ARM V1.07			
Messzeitraum:	2021-02-06 - 2021-05-17			

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.



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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	X1-6K-T-D(L) X1-5.5K-T-D(L) X1-5.0-T-D(L) X1-4.6-T-D(L)	X1-4.2-T-D(L)	X1-3.6-T-D(L)	X1-3.3-T-D(L)
P _E max [kW] bei cos φ = 1	4,58	4,19	3,68	3,25
S _E max [kVA] bei cos φ = 1	4,58	4,19	3,68	3,26
P _E max [kW] bei cos φ untererregt = 0,95	4,42	4,19	3,68	3,19
S _E max [kVA] bei cos φ untererregt = 0,95	4,64	4,40	3,86	3,34
P _E max [kW] bei cos φ übererregt = 0,95	4,48	4,19	3,68	3,21
S _E max [kVA] bei cos φ übererregt = 0,95	4,72	4,42	3,87	3,39
Name der EZE:	X1-3.0-T-D(L)	--	--	--
P _E max [kW] bei cos φ = 1	2,98	--	--	--
S _E max [kVA] bei cos φ = 1	2,98	--	--	--
P _E max [kW] bei cos φ untererregt = 0,95	2,92	--	--	--
S _E max [kVA] bei cos φ untererregt = 0,95	3,07	--	--	--
P _E max [kW] bei cos φ übererregt = 0,95	2,94	--	--	--
S _E max [kVA] bei cos φ übererregt = 0,95	3,10	--	--	--

Anmerkung:

Bei cos φ = 1 entspricht die Wirkleistung der Bemessungsscheinleistung.

5.4.8 Blindleistungsbezug

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	X1-6K-T-D(L)	
Wirkleistung	40 – 60 % P _E max	S _E max
cos φ untererregt	0,9506	0,9522
cos φ übererregt	0,9507	0,9481
cos φ Einstellwert	0,950	0,950
cos φ untererregt	0,9746	0,9741
cos φ übererregt	0,9783	0,9799
cos φ Einstellwert	0,980	0,980

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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

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

Name der EZE:	X1-6K-T-D(L)									
Wirkleistung P_{Emax} Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Wirkleistung P_{Emax} [%]	--	19,98	30,14	40,21	50,20	60,15	70,10	79,92	89,71	0,9622
cos φ Sollwert von P_{Emax}	--	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9900	0,9800	0,9700	0,9600	0,9500
cos φ Messwert	--	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9914	0,9824	0,9728	0,9634	0,9571

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

5.2.2 Schalthandlungen

X1-6K-T-D(L)		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,02	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,05	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,01	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,05	--	--
X1-4.2-T-D(L)		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,05	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,05	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,01	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,05	--	--
X1-3.6-T-D(L)		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,06	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,05	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,06	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,06	--	--
X1-3.3-T-D(L)		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,03	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,05	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,01	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,05	--	--
X1-3.0-T-D(L)		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,04	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,04	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,01	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,04	--	--

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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

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

Netzimpedanz:	$R_A = 0,24\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$ $R_N = 0,16\Omega$ $jX_N = 0,10\Omega$
Netzimpedanzwinkel ψ_k	32°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}	3,17
Kurzzeitflicker P_{st}	0,13

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten X1-3.0-T-D(L), X1-3.3-T-D(L), X1-3.6-T-D(L), X1-3.0-T-N(L), X1-3.3-T-N(L) und X1-3.6-T-N(L) halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.

Die Eigenerzeugungseinheiten X1-4.2-T-D(L), X1-4.6-T-D(L), X1-5.0-T-D(L), X1-5.5K-T-D(L), X1-6K-T-D(L), X1-4.2-T-N(L), X1-4.6-T-N(L), X1-5.0-T-N(L), X1-5.5K-T-N(L) und X1-6K-T-N(L) halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U21-0559

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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (X1-6K-T-D(L))

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	4,5698	10,0124	19,5746	29,2833	39,9665	49,9617	59,7892	69,7212	79,9788	90,1910	99,8394
2	0,0239	0,0605	0,0550	0,0772	0,0949	0,1183	0,1415	0,1614	0,2181	0,3205	0,2831
3	0,1859	0,3484	0,4638	0,4903	0,4693	0,4781	0,4766	0,4758	0,4291	0,5794	0,7087
4	0,0121	0,0194	0,0175	0,0167	0,0141	0,0196	0,0162	0,0168	0,0322	0,0349	0,0730
5	0,1143	0,1893	0,2886	0,3491	0,4195	0,4716	0,5059	0,5303	0,5886	0,6379	0,7347
6	0,0130	0,0127	0,0135	0,0155	0,0167	0,0199	0,0175	0,0191	0,0280	0,0291	0,0297
7	0,3637	0,1426	0,2683	0,4427	0,5101	0,5322	0,6290	0,7356	0,8148	0,8871	0,8481
8	0,0157	0,0157	0,0240	0,0231	0,0271	0,0362	0,0472	0,0478	0,0470	0,0694	0,0524
9	0,2690	0,3089	0,3357	0,4280	0,5273	0,6904	0,7025	0,7435	0,9854	1,2246	1,2799
10	0,0201	0,0160	0,0354	0,0282	0,0164	0,0239	0,0224	0,0157	0,0240	0,0228	0,0216
11	0,1111	0,3165	0,1009	0,3142	0,4443	0,4148	0,6019	0,6376	0,5971	0,6810	0,8766
12	0,0179	0,0124	0,0213	0,0317	0,0177	0,0518	0,0380	0,0210	0,0325	0,0314	0,0279
13	0,2409	0,1764	0,0917	0,1839	0,2802	0,4103	0,3350	0,4682	0,4856	0,4010	0,3859
14	0,0191	0,0139	0,0203	0,0197	0,0278	0,0319	0,0129	0,0277	0,0212	0,0295	0,0234
15	0,1947	0,0891	0,0952	0,0859	0,2015	0,1972	0,3191	0,2266	0,2782	0,3170	0,2611
16	0,0153	0,0166	0,0168	0,0129	0,0175	0,0255	0,0231	0,0142	0,0150	0,0207	0,0201
17	0,0261	0,0821	0,0860	0,0735	0,1060	0,1795	0,1881	0,2875	0,2170	0,2500	0,3178
18	0,0021	0,0109	0,0239	0,0100	0,0226	0,0142	0,0295	0,0153	0,0206	0,0227	0,0304
19	0,0685	0,0692	0,0699	0,0369	0,1120	0,0965	0,1524	0,1367	0,2147	0,1726	0,2102
20	0,0157	0,0241	0,0091	0,0150	0,0217	0,0147	0,0220	0,0154	0,0106	0,0163	0,0164
21	0,0816	0,0997	0,0795	0,0158	0,0652	0,1265	0,0834	0,1318	0,0991	0,1694	0,1215
22	0,0160	0,0108	0,0267	0,0104	0,0082	0,0132	0,0180	0,0112	0,0115	0,0168	0,0184
23	0,0342	0,0515	0,0616	0,0433	0,0404	0,0387	0,0964	0,0790	0,0830	0,0863	0,1418
24	0,0127	0,0105	0,0143	0,0088	0,0150	0,0137	0,0097	0,0206	0,0198	0,0134	0,0157
25	0,0595	0,0179	0,0417	0,0324	0,0261	0,0521	0,0652	0,0509	0,0969	0,0665	0,0985
26	0,0112	0,0086	0,0200	0,0133	0,0136	0,0184	0,0201	0,0084	0,0144	0,0122	0,0144
27	0,0382	0,0442	0,0224	0,0264	0,0145	0,0224	0,0525	0,1076	0,0660	0,1122	0,0733
28	0,0018	0,0165	0,0108	0,0070	0,0092	0,0137	0,0174	0,0119	0,0178	0,0145	0,0170
29	0,0405	0,0657	0,0355	0,0277	0,0331	0,0479	0,0447	0,0209	0,0537	0,0366	0,0594
30	0,0075	0,0083	0,0065	0,0067	0,0072	0,0110	0,0088	0,0117	0,0165	0,0132	0,0168
31	0,0387	0,0317	0,0252	0,0269	0,0128	0,0209	0,0307	0,0575	0,0724	0,0689	0,1061
32	0,0128	0,0089	0,0080	0,0106	0,0079	0,0077	0,0119	0,0092	0,0117	0,0107	0,0161
33	0,0365	0,0280	0,0200	0,0198	0,0188	0,0258	0,0349	0,0250	0,0274	0,0498	0,0307
34	0,0032	0,0085	0,0080	0,0100	0,0067	0,0081	0,0069	0,0114	0,0103	0,0131	0,0129
35	0,0039	0,0219	0,0305	0,0303	0,0132	0,0228	0,0319	0,0465	0,0531	0,0535	0,0674
36	0,0054	0,0082	0,0070	0,0057	0,0086	0,0061	0,0059	0,0056	0,0074	0,0092	0,0092
37	0,0206	0,0249	0,0246	0,0248	0,0134	0,0287	0,0329	0,0325	0,0262	0,0310	0,0392
38	0,0073	0,0063	0,0047	0,0074	0,0062	0,0057	0,0057	0,0054	0,0071	0,0088	0,0088
39	0,0144	0,0155	0,0223	0,0187	0,0111	0,0188	0,0221	0,0255	0,0333	0,0397	0,0320
40	0,0058	0,0050	0,0070	0,0072	0,0079	0,0081	0,0087	0,0082	0,0091	0,0099	0,0081



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U21-0559

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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (X1-6K-T-D(L))

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
75	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08
125	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
175	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02
275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
375	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
425	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
475	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
525	0,01	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	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
675	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
725	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
775	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
825	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03
875	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
925	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
975	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1025	0,01	0,02	0,02	0,03	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1075	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
1125	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04
1175	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04
1225	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
1275	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
1325	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05
1375	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
1425	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07
1525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,08
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,07	0,10
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,07
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,10	0,14
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,09	0,13
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,09
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06



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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (X1-6K-T-D(L))

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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
2,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
2,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 20 A.

Die einphasigen Erzeugungseinheiten X1-5.0-T-D(L), X1-5.5K-T-D(L), X1-6K-T-D(L), X1-5.0-T-N(L), X1-5.5K-T-N(L) und X1-6K-T-N(L) sind auf eine Ausgangsleistung von 4,6kVA begrenzt.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U21-0559

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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (X1-4.2-T-D(L))

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	5,104	10,223	20,097	29,988	40,036	50,006	60,672	70,376	80,404	89,997	100,628
2	0,051	0,065	0,055	0,078	0,099	0,128	0,132	0,155	0,188	0,209	0,315
3	0,224	0,370	0,497	0,545	0,522	0,522	0,485	0,493	0,490	0,497	0,645
4	0,029	0,025	0,024	0,027	0,029	0,040	0,035	0,038	0,044	0,050	0,057
5	0,120	0,198	0,317	0,378	0,447	0,481	0,528	0,561	0,593	0,635	0,681
6	0,032	0,021	0,029	0,035	0,026	0,063	0,031	0,031	0,041	0,051	0,046
7	0,375	0,172	0,273	0,451	0,521	0,564	0,622	0,729	0,819	0,888	0,944
8	0,073	0,030	0,022	0,025	0,033	0,039	0,033	0,041	0,051	0,056	0,080
9	0,271	0,300	0,250	0,369	0,447	0,581	0,623	0,654	0,777	0,970	1,132
10	0,015	0,037	0,023	0,020	0,067	0,022	0,024	0,025	0,028	0,026	0,029
11	0,067	0,186	0,066	0,167	0,260	0,244	0,338	0,384	0,363	0,364	0,437
12	0,010	0,012	0,029	0,039	0,017	0,015	0,022	0,020	0,021	0,023	0,023
13	0,076	0,062	0,036	0,062	0,083	0,133	0,113	0,140	0,175	0,166	0,137
14	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,010	0,011	0,009	0,010	0,012
15	0,041	0,019	0,022	0,016	0,038	0,037	0,063	0,056	0,053	0,068	0,069
16	0,003	0,004	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007
17	0,006	0,011	0,011	0,008	0,013	0,023	0,020	0,032	0,032	0,028	0,037
18	0,002	0,003	0,004	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005
19	0,007	0,008	0,007	0,003	0,008	0,008	0,014	0,011	0,017	0,018	0,015
20	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,003	0,004
21	0,006	0,006	0,005	0,002	0,004	0,007	0,005	0,009	0,006	0,008	0,011
22	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003
23	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,004	0,003	0,006	0,004	0,006
24	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003
25	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,003
26	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002
27	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
28	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002
29	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002
30	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
31	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
32	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
33	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002
34	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
35	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
36	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
37	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
38	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
39	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002
40	0,001	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U21-0559

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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (X1-4.2-T-D(L))

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	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10
125	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
175	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
225	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
275	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
325	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
375	0,01	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	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
525	0,01	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	0,03	0,02	0,02	0,02
625	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
675	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
725	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
775	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
825	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
875	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
925	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
975	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04
1025	0,01	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04
1075	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1125	0,01	0,02	0,02	0,02	0,06	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04
1175	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
1225	0,01	0,01	0,02	0,02	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
1275	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
1325	0,01	0,01	0,02	0,02	0,07	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
1375	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,07	0,07
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
1525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,11
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U21-0559

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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (X1-4.2-T-D(L))

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	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
2,3	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,7	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,9	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,1	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,3	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,5	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,7	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,9	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,1	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,3	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,9	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,5	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,7	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,9	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 18,26 A.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U21-0559

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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (X1-3.6-T-D(L))

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	4,974	10,244	20,052	29,899	39,908	49,920	60,069	70,371	80,172	90,732	102,174
2	0,044	0,060	0,078	0,094	0,118	0,117	0,152	0,148	0,163	0,221	0,266
3	0,231	0,392	0,561	0,635	0,654	0,602	0,618	0,557	0,562	0,580	0,584
4	0,028	0,025	0,031	0,028	0,029	0,032	0,041	0,045	0,047	0,047	0,060
5	0,214	0,157	0,359	0,412	0,476	0,536	0,568	0,621	0,646	0,676	0,735
6	0,022	0,023	0,026	0,029	0,037	0,051	0,046	0,035	0,040	0,046	0,057
7	0,474	0,275	0,240	0,456	0,569	0,626	0,670	0,716	0,828	0,935	1,016
8	0,034	0,027	0,022	0,025	0,036	0,041	0,044	0,040	0,047	0,061	0,067
9	0,245	0,385	0,212	0,405	0,456	0,566	0,695	0,728	0,750	0,858	1,067
10	0,015	0,017	0,017	0,020	0,022	0,020	0,025	0,027	0,029	0,030	0,032
11	0,086	0,192	0,086	0,120	0,264	0,300	0,299	0,390	0,446	0,435	0,414
12	0,010	0,011	0,012	0,012	0,013	0,019	0,038	0,021	0,023	0,025	0,026
13	0,102	0,055	0,051	0,048	0,074	0,115	0,158	0,134	0,156	0,199	0,200
14	0,006	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009	0,013	0,015	0,010	0,009	0,015
15	0,044	0,025	0,037	0,016	0,028	0,047	0,045	0,073	0,070	0,059	0,075
16	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,006	0,006	0,006	0,007
17	0,008	0,017	0,020	0,007	0,013	0,016	0,027	0,023	0,036	0,040	0,034
18	0,002	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006
19	0,010	0,010	0,008	0,005	0,004	0,011	0,010	0,016	0,013	0,017	0,022
20	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,004
21	0,006	0,006	0,003	0,003	0,003	0,004	0,008	0,006	0,010	0,008	0,009
22	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,002	0,004
23	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,004	0,005	0,004	0,006	0,005
24	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003
25	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,004	0,003	0,005
26	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,001	0,002	0,002	0,003
27	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,001	0,003	0,002	0,002	0,003	0,004
28	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002
29	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,001	0,003	0,001	0,002	0,002	0,003
30	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002
31	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,003
32	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002
33	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002
34	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002
35	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002
36	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002
37	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002
38	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002
39	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002
40	0,000	0,001	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U21-0559

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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (X1-3.6-T-D(L))

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	0,05	0,07	0,08	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11
125	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
175	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
225	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
275	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
325	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
375	0,01	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	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
475	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
525	0,01	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	0,03	0,03	0,03	0,03
625	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
675	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
725	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
775	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
825	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
875	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
925	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04
975	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
1025	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,06	0,05	0,04
1075	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04
1125	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06
1175	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
1225	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,07	0,09	0,08	0,08	0,06
1275	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
1325	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,08	0,08	0,07
1375	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,05	0,07	0,07	0,08
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05
1525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,05	0,05	0,07
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U21-0559

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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (X1-3.6-T-D(L))

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	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,5	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 15,65 A.



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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (X1-3.3-T-D(L))

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	5,150	10,236	19,938	30,083	39,966	50,227	60,254	70,050	80,127	88,897	102,199
2	0,048	0,063	0,066	0,082	0,101	0,124	0,156	0,176	0,189	0,189	0,239
3	0,249	0,410	0,587	0,675	0,677	0,666	0,672	0,678	0,636	0,626	0,637
4	0,030	0,030	0,033	0,030	0,034	0,035	0,033	0,039	0,044	0,053	0,054
5	0,274	0,140	0,380	0,437	0,503	0,567	0,613	0,638	0,687	0,710	0,746
6	0,026	0,024	0,029	0,028	0,028	0,030	0,035	0,040	0,039	0,044	0,059
7	0,526	0,345	0,209	0,451	0,591	0,662	0,707	0,764	0,828	0,922	1,040
8	0,037	0,022	0,045	0,022	0,033	0,036	0,045	0,048	0,053	0,059	0,071
9	0,230	0,429	0,203	0,418	0,481	0,561	0,703	0,799	0,801	0,824	0,988
10	0,016	0,019	0,018	0,029	0,027	0,024	0,024	0,033	0,031	0,033	0,032
11	0,099	0,198	0,127	0,100	0,241	0,335	0,310	0,355	0,451	0,491	0,463
12	0,011	0,015	0,013	0,019	0,016	0,019	0,019	0,020	0,025	0,025	0,026
13	0,114	0,053	0,064	0,044	0,082	0,100	0,160	0,165	0,146	0,177	0,223
14	0,007	0,008	0,008	0,007	0,008	0,008	0,011	0,010	0,010	0,011	0,011
15	0,046	0,033	0,044	0,015	0,022	0,048	0,046	0,060	0,082	0,072	0,067
16	0,004	0,004	0,006	0,004	0,004	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,008
17	0,011	0,019	0,022	0,008	0,012	0,016	0,026	0,027	0,028	0,041	0,041
18	0,003	0,003	0,003	0,003	0,005	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
19	0,011	0,009	0,009	0,007	0,005	0,009	0,011	0,013	0,017	0,014	0,021
20	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004
21	0,006	0,006	0,003	0,005	0,002	0,005	0,006	0,008	0,008	0,011	0,008
22	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,003
23	0,004	0,004	0,003	0,002	0,002	0,002	0,004	0,004	0,005	0,004	0,007
24	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003
25	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,003
26	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
27	0,001	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003
28	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002
29	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002
30	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002
31	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002
32	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
33	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
34	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
35	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002
36	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
37	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
38	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
39	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
40	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U21-0559

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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (X1-3.3-T-D(L))

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	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,16	0,32
125	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,07
175	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
225	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
275	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
325	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
375	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
425	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
475	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,10	0,11	0,10	0,05	0,06
525	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,13	0,05	0,05
575	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,09	0,10	0,10	0,22	0,24
625	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,13	0,05	0,06
675	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,19	0,21
725	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
775	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
825	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
925	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
975	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1025	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
1075	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1125	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
1175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1225	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
1275	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
1325	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1375	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1425	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1475	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1525	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1575	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1625	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1675	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1725	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1775	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1825	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1875	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1925	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1975	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02



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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (X1-3.3-T-D(L))

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	0,13	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,13	0,15	0,17	0,13	0,14
2,3	0,12	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,16	0,14	0,13	0,16	0,16
2,5	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,12	0,13	0,10	0,10	0,09
2,7	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,11	0,10	0,11
2,9	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,13	0,12	0,10	0,10	0,10
3,1	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,10	0,11	0,09	0,09
3,3	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
3,5	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,10	0,08	0,09	0,08
3,7	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,09	0,10	0,08	0,09
3,9	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09
4,1	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08
4,3	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09
4,5	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08
4,7	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08
4,9	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
5,1	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
5,3	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
5,5	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08
5,7	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
5,9	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08
6,1	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
6,3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
6,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
6,7	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
6,9	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7,1	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7,3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7,7	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7,9	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
8,1	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
8,3	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07
8,5	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
8,7	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
8,9	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 14,3 A.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U21-0559

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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (X1-3.0-T-D(L))

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	5,344	10,424	20,745	30,158	40,084	50,041	59,909	70,010	80,189	90,332	100,839
2	0,050	0,058	0,072	0,086	0,103	0,130	0,148	0,177	0,208	0,201	0,220
3	0,271	0,420	0,640	0,726	0,751	0,744	0,722	0,732	0,720	0,681	0,691
4	0,033	0,031	0,041	0,044	0,042	0,032	0,041	0,037	0,044	0,057	0,056
5	0,339	0,120	0,424	0,469	0,527	0,606	0,652	0,676	0,714	0,767	0,784
6	0,027	0,027	0,031	0,032	0,032	0,035	0,034	0,038	0,047	0,043	0,047
7	0,595	0,414	0,206	0,435	0,607	0,690	0,760	0,799	0,853	0,930	1,042
8	0,026	0,025	0,037	0,026	0,040	0,034	0,046	0,048	0,061	0,055	0,060
9	0,216	0,482	0,232	0,405	0,517	0,565	0,688	0,818	0,894	0,883	0,934
10	0,015	0,017	0,027	0,023	0,038	0,026	0,027	0,026	0,029	0,032	0,037
11	0,118	0,180	0,168	0,088	0,200	0,338	0,364	0,350	0,420	0,513	0,543
12	0,011	0,011	0,018	0,015	0,019	0,017	0,019	0,020	0,029	0,030	0,028
13	0,129	0,056	0,079	0,042	0,083	0,093	0,138	0,187	0,177	0,165	0,209
14	0,007	0,008	0,008	0,008	0,010	0,009	0,010	0,014	0,011	0,012	0,011
15	0,049	0,045	0,047	0,023	0,022	0,040	0,056	0,051	0,076	0,089	0,076
16	0,004	0,004	0,005	0,005	0,006	0,005	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007
17	0,013	0,019	0,023	0,011	0,010	0,017	0,020	0,032	0,028	0,036	0,047
18	0,002	0,005	0,003	0,004	0,005	0,005	0,004	0,005	0,005	0,006	0,005
19	0,012	0,009	0,008	0,009	0,005	0,006	0,013	0,011	0,016	0,018	0,016
20	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,004	0,003
21	0,006	0,006	0,003	0,007	0,004	0,004	0,005	0,009	0,008	0,010	0,012
22	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003
23	0,004	0,004	0,003	0,004	0,004	0,002	0,003	0,003	0,005	0,005	0,005
24	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
25	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	0,004
26	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
27	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,004
28	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002
29	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
30	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
31	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
32	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001
33	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001
34	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001
35	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001
36	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
37	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
38	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
39	0,000	0,001	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
40	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U21-0559

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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (X1-3.0-T-D(L))

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	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,19
125	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
175	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
225	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
275	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
325	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
375	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
425	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
475	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
525	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,13	0,05
575	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,25
625	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,13	0,05
675	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,23
725	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
775	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
825	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
875	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
925	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
975	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1025	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1075	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1125	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1225	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1275	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1325	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1375	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1425	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1475	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1525	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1575	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1625	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1675	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1725	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1775	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1825	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1875	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1925	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1975	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02



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

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

Nr. SXP-ESH-P19120903-R1

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (X1-3.0-T-D(L))

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	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09
2,3	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10
2,5	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08
2,7	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
2,9	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09
3,1	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08
3,3	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
3,5	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
3,7	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
3,9	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
4,1	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
4,3	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
4,5	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
4,7	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
4,9	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
5,1	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
5,3	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08
5,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08
5,7	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08
5,9	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08
6,1	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
6,3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07
6,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
6,7	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
6,9	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7,1	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7,3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7,7	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7,9	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
8,1	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
8,3	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
8,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
8,7	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
8,9	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 13,0 A.