



BUREAU
VERITAS

Einheitszertifikat

Hersteller / Antragsteller: TSUNESS Co., Ltd
No.55, Aigehao Road, Xiangcheng District, Suzhou City, Jiangsu Province, 215133
P.R. China

Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	TSOL-MS2000	TSOL-MS1800	TSOL-MS1600	TSOL-MS2000(1500)
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:	2000	1800	1600	1500
Name der EZE:	TSOL-MS2000(800)	TSOL-MS2000(600)	--	--
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:	800	600	--	--
Bemessungsspannung:	230V; N; PE			

Firmwareversion: V1.0

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

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: CJAH-ESH-P23061896

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Zertifikatsnummer: U24-0040

Ausstellungsdatum: 2024-02-06



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



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

BUREAU
VERITAS

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	TSUNESS Co., Ltd No.55, Aigehao Road, Xiangcheng District, Suzhou City, Jiangsu Province, 215133 P.R. China
-----------------------------	--

Typ Erzeugungseinheit: Photovoltaikwechselrichter

Name der EZE:	TSOL-MS2000	TSOL-MS1800	TSOL-MS1600	TSOL-MS2000(1500)
Wirkleistung [W]:	2000	1800	1600	1500
Scheinleistung [VA]:	2000	1800	1600	1500
Bemessungsspannung [V]:	230, L/N/PE, 50/60Hz			
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	8,7	7,8	7,0	6,52
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	10,43	9,39	8,35	7,83
Firmware Version:	V1.0			

Typ Erzeugungseinheit: Photovoltaikwechselrichter

Name der EZE:	TSOL-MS2000(800)	TSOL-MS2000(600)	--	--
Wirkleistung [W]:	800	600	--	--
Scheinleistung [VA]:	800	600	--	--
Bemessungsspannung [V]:	230, L/N/PE, 50/60Hz		--	--
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	3,6	2,6	--	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	4,17	3,13	--	--
Firmware Version:	V1.0			

Messzeitraum: 2023-03-16 bis 2024-01-06

Beschreibung des Aufbaus der Erzeugungseinheit:

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



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	TSOL-MS2000	TSOL-MS1800	TSOL-MS1600	TSOL-MS2000(1500)
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi = 1$	1992,3	1798,9	1595,8	1504,26
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi = 1$	1999,7	1806,0	1603,8	1505,22
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	1775,8	1602,9	1423,8	1353,70
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	1967,1	1776,9	1579,0	1511,26
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	1899,8	1725,6	1537,7	1358,84
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	2106,6	1904,6	1704,7	1508,65

Name der EZE:	TSOL-MS2000(800)	TSOL-MS2000(600)	--	--
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi = 1$	803,93	603,91	--	--
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi = 1$	803,91	607,41	--	--
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	722,07	547,71	--	--
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	803,11	607,20	--	--
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	711,41	536,69	--	--
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	790,08	597,37	--	--

Anmerkung:

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

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

5.4.8 Blindleistungsbezug

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	TSOL-MS2000	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
$\cos \varphi$ untererregt	0,9513	0,9520
$\cos \varphi$ übererregt	0,9501	0,9507
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,950	0,950
$\cos \varphi$ untererregt	0,9819	0,9797
$\cos \varphi$ übererregt	0,9804	0,9801
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,980	0,980

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

Name der EZE:	TSOL-MS2000									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	--	20,26	29,81	40,83	50,24	60,17	70,61	80,38	90,52	95,96
$\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	--	1,0000	1,0000	1,0000	0,9995	0,9797	0,9588	0,9392	0,9190	0,9081
$\cos \varphi$ Messwert	--	0,9913	0,9927	0,9959	0,9969	0,9827	0,9654	0,9418	0,9207	0,9099

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

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



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.2 Schalthandlungen

TSOL-MS2000		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,050	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,044	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,708	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,708	--	--
TSOL-MS1800		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,08	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,07	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,72	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,72	--	--
TSOL-MS1600		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,07	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,084	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,722	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,722	--	--
TSOL-MS2000(1500)		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,072	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,095	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,719	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,719	--	--
TSOL-MS2000(800)		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,112	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,154	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,722	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,722	--	--
TSOL-MS2000(600)		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,142	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,127	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,721	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,721	--	--

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

Netzimpedanz:	$R_A = 0,24\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$ $R_N = 0,16\Omega$ $jX_N = 0,10\Omega$
Netzimpedanzwinkel ψ_k	32°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}	3,99



Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U24-0040

BUREAU
VERITAS

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. CJAH-ESH-P23061896

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Kurzzeitflicker P_{st}	0,10
--------------------------	------

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten TSOL-MS1600, TSOL-MS1800, TSOL-MS2000, TSOL-MS2000(600), TSOL-MS2000(800), TSOL-MS2000(1500) halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (TSOL-MS2000)

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	5,9878	10,9580	20,6683	30,5550	40,3089	50,5400	60,4537	70,6825	80,5857	90,5107	100,652 1
2	0,0137	0,0352	0,0494	0,0836	0,1175	0,1447	0,3060	0,7163	0,6387	0,9576	1,1157
3	0,4273	0,6898	0,2166	0,3631	0,9665	0,9959	1,0764	0,9713	1,0669	0,9781	1,0105
4	0,0063	0,0128	0,0426	0,0735	0,1013	0,1262	0,1392	0,2965	0,2561	0,3858	0,4638
5	0,1471	0,4102	0,1249	0,2516	0,3740	0,5175	0,6071	0,8084	1,0319	1,2243	1,4101
6	0,0075	0,0161	0,0401	0,0652	0,0956	0,1174	0,1102	0,2429	0,2169	0,3395	0,4308
7	0,2088	0,3580	0,1708	0,1986	0,2054	0,4078	0,5080	0,5508	0,4319	0,5384	0,7469
8	0,0062	0,0123	0,0382	0,0563	0,0832	0,1144	0,1102	0,2083	0,1631	0,2408	0,3028
9	0,1242	0,2247	0,1342	0,0954	0,3413	0,2977	0,2945	0,4638	0,4478	0,4251	0,3882
10	0,0065	0,0139	0,0359	0,0564	0,0749	0,1047	0,1234	0,2299	0,1782	0,2384	0,2672
11	0,1009	0,2741	0,1078	0,2507	0,0985	0,3823	0,3415	0,2189	0,2521	0,3231	0,2672
12	0,0073	0,0157	0,0343	0,0480	0,0605	0,0777	0,0859	0,1918	0,1587	0,2194	0,2311
13	0,0861	0,1676	0,0953	0,0704	0,1239	0,1123	0,3147	0,3386	0,2993	0,1605	0,1335
14	0,0063	0,0123	0,0322	0,0452	0,0622	0,0797	0,0668	0,1322	0,1220	0,1844	0,2021
15	0,0635	0,1459	0,0509	0,1185	0,2452	0,1040	0,0570	0,2050	0,4079	0,3518	0,2428
16	0,0071	0,0143	0,0266	0,0377	0,0527	0,0739	0,0579	0,0839	0,0661	0,1105	0,1283
17	0,0210	0,0822	0,0989	0,0850	0,0944	0,2735	0,0341	0,0631	0,2295	0,3756	0,3963
18	0,0066	0,0126	0,0285	0,0412	0,0446	0,0817	0,0575	0,0812	0,0446	0,0593	0,0748
19	0,0371	0,0420	0,0808	0,1810	0,1619	0,2299	0,1884	0,0865	0,0924	0,2036	0,3430
20	0,0068	0,0150	0,0241	0,0357	0,0412	0,0795	0,0335	0,0899	0,0410	0,0398	0,0692
21	0,0526	0,0734	0,0700	0,0806	0,0910	0,1942	0,2272	0,1614	0,0950	0,1460	0,1789
22	0,0062	0,0125	0,0241	0,0320	0,0401	0,0650	0,0243	0,0755	0,0619	0,0551	0,0576
23	0,0557	0,0877	0,0777	0,0809	0,1486	0,1946	0,1226	0,2334	0,1809	0,1398	0,1610
24	0,0060	0,0131	0,0213	0,0317	0,0431	0,0713	0,0185	0,0512	0,0607	0,0892	0,0762
25	0,0398	0,0927	0,0509	0,1101	0,0734	0,1408	0,1682	0,1894	0,2693	0,1668	0,1086
26	0,0073	0,0134	0,0222	0,0321	0,0343	0,0817	0,0291	0,0381	0,0505	0,1067	0,1122
27	0,0247	0,0828	0,0726	0,1248	0,0326	0,1627	0,1026	0,2001	0,2199	0,2755	0,1719
28	0,0066	0,0139	0,0238	0,0322	0,0297	0,0857	0,0283	0,0457	0,0472	0,0937	0,1332
29	0,0114	0,0604	0,0526	0,0353	0,0958	0,1533	0,1750	0,1532	0,1854	0,2505	0,2879
30	0,0072	0,0164	0,0270	0,0285	0,0243	0,0703	0,0282	0,0732	0,0398	0,0686	0,1074
31	0,0269	0,0368	0,0366	0,0388	0,0769	0,0840	0,1009	0,1648	0,1810	0,2257	0,2753
32	0,0068	0,0136	0,0226	0,0333	0,0225	0,0631	0,0210	0,0712	0,0561	0,0578	0,0757
33	0,0284	0,0362	0,0847	0,0494	0,0701	0,0534	0,1592	0,1550	0,1506	0,2071	0,2442
34	0,0068	0,0140	0,0230	0,0309	0,0241	0,0595	0,0375	0,0463	0,0555	0,0739	0,0504
35	0,0362	0,0392	0,0575	0,0257	0,0468	0,1137	0,1012	0,1604	0,1941	0,1863	0,2538
36	0,0070	0,0132	0,0209	0,0266	0,0238	0,0557	0,0353	0,0354	0,0447	0,0838	0,0698
37	0,0251	0,0620	0,0578	0,0850	0,0428	0,1077	0,1242	0,1460	0,1700	0,1854	0,2244
38	0,0067	0,0128	0,0192	0,0257	0,0225	0,0484	0,0167	0,0393	0,0272	0,0668	0,0720
39	0,0199	0,0641	0,0442	0,0272	0,0240	0,0628	0,1665	0,1397	0,1667	0,2088	0,1943



Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. CJAH-ESH-P23061896

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

40	0,0068	0,0141	0,0189	0,0249	0,0255	0,0382	0,0150	0,0465	0,0205	0,0491	0,0658
----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (TSOL-MS2000)

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	2,7340	2,6889	0,0295	0,0163	0,0319	0,0267	0,0513	0,0331	0,0344	0,0328	0,0335
125	0,2392	0,5348	0,0178	0,0149	0,0228	0,0246	0,0319	0,0290	0,0296	0,0259	0,0288
175	0,4346	0,2717	0,0164	0,0148	0,0221	0,0229	0,0292	0,0297	0,0298	0,0269	0,0274
225	0,2547	0,1296	0,0157	0,0147	0,0209	0,0227	0,0286	0,0290	0,0275	0,0253	0,0274
275	0,4019	0,1778	0,0157	0,0145	0,0208	0,0225	0,0273	0,0286	0,0278	0,0251	0,0269
325	0,1366	0,0988	0,0151	0,0143	0,0199	0,0225	0,0269	0,0293	0,0265	0,0247	0,0260
375	0,3156	0,1710	0,0161	0,0141	0,0198	0,0232	0,0262	0,0277	0,0267	0,0235	0,0269
425	0,0666	0,0701	0,0143	0,0139	0,0192	0,0228	0,0263	0,0282	0,0259	0,0233	0,0255
475	0,1888	0,1480	0,0160	0,0134	0,0191	0,0230	0,0256	0,0268	0,0254	0,0230	0,0263
525	0,0807	0,0524	0,0133	0,0132	0,0187	0,0227	0,0254	0,0262	0,0251	0,0220	0,0260
575	0,1023	0,1117	0,0144	0,0128	0,0182	0,0220	0,0251	0,0253	0,0242	0,0229	0,0247
625	0,0726	0,0505	0,0125	0,0124	0,0182	0,0214	0,0243	0,0243	0,0237	0,0218	0,0243
675	0,0747	0,0885	0,0133	0,0120	0,0172	0,0199	0,0240	0,0234	0,0232	0,0226	0,0223
725	0,0390	0,0491	0,0117	0,0112	0,0174	0,0191	0,0225	0,0231	0,0221	0,0216	0,0226
775	0,0742	0,0734	0,0123	0,0110	0,0163	0,0184	0,0224	0,0220	0,0226	0,0215	0,0218
825	0,0276	0,0552	0,0111	0,0102	0,0161	0,0178	0,0208	0,0217	0,0209	0,0206	0,0214
875	0,0678	0,0480	0,0120	0,0101	0,0153	0,0179	0,0206	0,0213	0,0219	0,0205	0,0222
925	0,0389	0,0561	0,0108	0,0095	0,0150	0,0174	0,0193	0,0199	0,0205	0,0199	0,0205
975	0,0579	0,0339	0,0117	0,0096	0,0145	0,0170	0,0189	0,0200	0,0207	0,0197	0,0214
1025	0,0416	0,0424	0,0101	0,0091	0,0144	0,0165	0,0179	0,0186	0,0200	0,0193	0,0201
1075	0,0467	0,0380	0,0108	0,0092	0,0143	0,0154	0,0178	0,0187	0,0194	0,0189	0,0202
1125	0,0397	0,0353	0,0099	0,0090	0,0143	0,0155	0,0174	0,0179	0,0195	0,0187	0,0205
1175	0,0356	0,0374	0,0106	0,0088	0,0145	0,0152	0,0174	0,0177	0,0192	0,0188	0,0198
1225	0,0364	0,0348	0,0101	0,0089	0,0140	0,0156	0,0172	0,0179	0,0195	0,0193	0,0201
1275	0,0283	0,0322	0,0107	0,0088	0,0139	0,0156	0,0171	0,0173	0,0192	0,0192	0,0208
1325	0,0336	0,0373	0,0103	0,0092	0,0144	0,0161	0,0171	0,0181	0,0197	0,0199	0,0203
1375	0,0296	0,0280	0,0109	0,0093	0,0141	0,0157	0,0170	0,0175	0,0192	0,0198	0,0212
1425	0,0397	0,0399	0,0108	0,0100	0,0148	0,0164	0,0172	0,0183	0,0208	0,0209	0,0217
1475	0,0278	0,0260	0,0115	0,0101	0,0146	0,0156	0,0170	0,0183	0,0203	0,0205	0,0211
1525	0,0468	0,0392	0,0116	0,0108	0,0152	0,0165	0,0179	0,0183	0,0222	0,0228	0,0235
1575	0,0245	0,0247	0,0124	0,0108	0,0153	0,0164	0,0174	0,0192	0,0217	0,0212	0,0223
1625	0,0502	0,0355	0,0121	0,0117	0,0160	0,0171	0,0190	0,0190	0,0225	0,0239	0,0244
1675	0,0224	0,0230	0,0132	0,0116	0,0161	0,0182	0,0186	0,0196	0,0227	0,0222	0,0253
1725	0,0480	0,0340	0,0130	0,0126	0,0167	0,0192	0,0202	0,0218	0,0229	0,0244	0,0261
1775	0,0209	0,0209	0,0141	0,0125	0,0162	0,0193	0,0196	0,0209	0,0225	0,0235	0,0260
1825	0,0414	0,0338	0,0137	0,0132	0,0175	0,0214	0,0212	0,0246	0,0231	0,0259	0,0284
1875	0,0174	0,0194	0,0147	0,0133	0,0170	0,0192	0,0206	0,0225	0,0236	0,0252	0,0256
1925	0,0404	0,0307	0,0141	0,0141	0,0175	0,0212	0,0226	0,0255	0,0242	0,0273	0,0287
1975	0,0194	0,0218	0,0151	0,0141	0,0177	0,0196	0,0216	0,0234	0,0256	0,0272	0,0266



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (TSOL-MS2000)

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	0,0897	0,0936	0,1417	0,2597	0,2135	0,2593	0,3005	0,4643	0,3695	0,3482	0,3794
2,3	0,0936	0,0960	0,1688	0,3342	0,2599	0,3045	0,3027	0,5790	0,3300	0,3540	0,3623
2,5	0,0750	0,0848	0,1974	0,3453	0,2543	0,2191	0,2753	0,4510	0,3141	0,3143	0,3240
2,7	0,0802	0,0896	0,1557	0,3724	0,1996	0,2515	0,2456	0,5024	0,2088	0,2805	0,3024
2,9	0,0741	0,0768	0,1170	0,2872	0,1855	0,1955	0,1688	0,3695	0,2087	0,1588	0,2598
3,1	0,0509	0,0758	0,0559	0,1795	0,1312	0,1079	0,1790	0,3073	0,1715	0,1440	0,1165
3,3	0,0519	0,0552	0,0622	0,2174	0,1152	0,1521	0,0911	0,2158	0,0803	0,1199	0,0698
3,5	0,0511	0,0423	0,0489	0,1555	0,0936	0,1183	0,0585	0,1920	0,0673	0,0902	0,0646
3,7	0,0430	0,0504	0,0812	0,2563	0,1195	0,1232	0,1097	0,3030	0,1214	0,1287	0,0896
3,9	0,0457	0,0565	0,0867	0,3579	0,1497	0,1418	0,0835	0,3415	0,1277	0,1195	0,1708
4,1	0,0594	0,0659	0,0861	0,2307	0,1322	0,1796	0,1976	0,4483	0,1371	0,1556	0,2353
4,3	0,0559	0,0775	0,0860	0,3928	0,1994	0,1227	0,1456	0,4436	0,2192	0,2511	0,1677
4,5	0,0640	0,0944	0,1679	0,2899	0,1558	0,1957	0,1737	0,5308	0,2064	0,1979	0,1911
4,7	0,0955	0,1054	0,1166	0,5281	0,2706	0,2385	0,2336	0,6007	0,1533	0,1701	0,2622
4,9	0,0814	0,2081	0,2914	1,1512	0,1877	0,1482	0,1403	0,4298	0,1894	0,2150	0,1926
5,1	0,0813	0,1845	0,2741	1,2761	0,1976	0,2365	0,1580	0,4385	0,1458	0,1552	0,1688
5,3	0,0520	0,0926	0,1485	0,3518	0,2129	0,1097	0,1508	0,3578	0,1303	0,1269	0,1779
5,5	0,0451	0,0792	0,0762	0,2906	0,0899	0,1590	0,1335	0,3398	0,1381	0,1360	0,0955
5,7	0,0403	0,0562	0,0425	0,2150	0,0610	0,0839	0,0912	0,2868	0,1079	0,0933	0,1159
5,9	0,0501	0,0557	0,0683	0,3040	0,0818	0,0597	0,0912	0,3521	0,1281	0,1429	0,0920
6,1	0,0478	0,0526	0,0519	0,3005	0,1033	0,1085	0,0784	0,3893	0,0938	0,0978	0,0903
6,3	0,0339	0,0413	0,0536	0,1945	0,0852	0,0982	0,0966	0,2573	0,1636	0,1405	0,1194
6,5	0,0416	0,0475	0,0650	0,2448	0,1258	0,0975	0,1068	0,4007	0,1120	0,1104	0,1511
6,7	0,0364	0,0551	0,0776	0,2394	0,1109	0,1694	0,1352	0,3370	0,1400	0,1249	0,1653
6,9	0,0333	0,0522	0,0591	0,2387	0,1074	0,0962	0,1305	0,3381	0,1195	0,1920	0,1654
7,1	0,0337	0,0474	0,0757	0,2164	0,1094	0,1295	0,1174	0,3142	0,2035	0,1720	0,1611
7,3	0,0326	0,0510	0,0823	0,2722	0,1226	0,1485	0,1289	0,3966	0,1346	0,1686	0,1656
7,5	0,0378	0,0580	0,0718	0,2107	0,1125	0,0860	0,1172	0,2611	0,1379	0,1192	0,1608
7,7	0,0404	0,0569	0,0656	0,1901	0,1080	0,1244	0,1086	0,3756	0,1405	0,1269	0,1422
7,9	0,0411	0,0587	0,0618	0,2109	0,1069	0,1105	0,0980	0,3282	0,1169	0,1472	0,1365
8,1	0,0438	0,0546	0,0476	0,1941	0,1144	0,0782	0,1038	0,3358	0,1247	0,1433	0,1298
8,3	0,0458	0,0571	0,0510	0,1930	0,0994	0,1341	0,1135	0,3244	0,1693	0,1442	0,1443
8,5	0,0441	0,0600	0,0585	0,2791	0,0987	0,1106	0,1189	0,3985	0,1604	0,1469	0,1654
8,7	0,0471	0,0695	0,0607	0,2706	0,1102	0,1204	0,1463	0,3315	0,1769	0,1878	0,1883
8,9	0,0504	0,0791	0,0697	0,3039	0,1380	0,1826	0,1691	0,4343	0,2086	0,2107	0,2210

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 8,7 A.



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (TSOL-MS1800)

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	6,2360	10,9052	20,4477	30,5672	40,6525	50,6398	60,5961	70,6489	80,5831	90,6345	100,3153
2	0,0106	0,0276	0,0390	0,0573	0,0964	0,1199	0,0849	0,4618	0,7756	0,7604	0,9865
3	0,3585	0,6524	0,2157	0,3526	0,7919	0,9876	1,2150	1,1927	1,1603	1,2031	1,1462
4	0,0055	0,0112	0,0329	0,0732	0,0811	0,1082	0,0538	0,1827	0,3039	0,2885	0,3825
5	0,2365	0,4417	0,1568	0,2160	0,3507	0,5404	0,5716	0,7354	0,9329	1,1545	1,3454
6	0,0056	0,0118	0,0370	0,0455	0,0776	0,1026	0,0542	0,1503	0,2471	0,2429	0,3294
7	0,1744	0,2868	0,1747	0,0489	0,3040	0,3088	0,4999	0,5732	0,5689	0,4864	0,6052
8	0,0052	0,0105	0,0317	0,0627	0,0666	0,0996	0,0513	0,1386	0,2034	0,1762	0,2283
9	0,1292	0,2784	0,1525	0,2095	0,1918	0,4020	0,2549	0,3916	0,5442	0,5101	0,4767
10	0,0054	0,0122	0,0327	0,0443	0,0625	0,0885	0,0496	0,1507	0,2347	0,1963	0,2329
11	0,1110	0,2286	0,1137	0,1951	0,0789	0,2395	0,4579	0,3249	0,2444	0,2858	0,3374
12	0,0059	0,0125	0,0343	0,0532	0,0542	0,0726	0,0381	0,1103	0,1956	0,1833	0,2202
13	0,0783	0,1738	0,0914	0,0724	0,2876	0,0753	0,1911	0,3949	0,3729	0,3256	0,2022
14	0,0052	0,0105	0,0347	0,0379	0,0515	0,0769	0,0346	0,0792	0,1355	0,1424	0,1907
15	0,0500	0,1348	0,0514	0,0636	0,0995	0,2628	0,0630	0,1049	0,2986	0,4645	0,4313
16	0,0054	0,0117	0,0348	0,0474	0,0407	0,0671	0,0301	0,0721	0,0845	0,0801	0,1126
17	0,0266	0,0627	0,0960	0,2134	0,1589	0,2519	0,2045	0,0439	0,0507	0,2713	0,4087
18	0,0054	0,0110	0,0326	0,0367	0,0373	0,0752	0,0322	0,0774	0,0775	0,0528	0,0637
19	0,0362	0,0691	0,0518	0,0996	0,1002	0,2077	0,2937	0,1281	0,0961	0,1011	0,2438
20	0,0053	0,0106	0,0314	0,0354	0,0407	0,0556	0,0294	0,0558	0,0955	0,0543	0,0390
21	0,0564	0,0721	0,0719	0,0754	0,1898	0,1653	0,1261	0,2666	0,1602	0,1169	0,1575
22	0,0052	0,0104	0,0296	0,0357	0,0362	0,0658	0,0241	0,0275	0,0829	0,0770	0,0637
23	0,0493	0,0825	0,0525	0,1616	0,0902	0,2324	0,1594	0,1617	0,2652	0,1905	0,1568
24	0,0051	0,0107	0,0254	0,0351	0,0366	0,0646	0,0159	0,0262	0,0555	0,0824	0,0913
25	0,0320	0,0808	0,0315	0,1325	0,0739	0,1477	0,1803	0,2095	0,2163	0,3097	0,1859
26	0,0058	0,0111	0,0233	0,0314	0,0327	0,0663	0,0111	0,0375	0,0385	0,0616	0,1128
27	0,0154	0,0669	0,0948	0,0632	0,1304	0,1955	0,1496	0,1347	0,2022	0,2313	0,3286
28	0,0055	0,0108	0,0215	0,0351	0,0341	0,0618	0,0180	0,0512	0,0488	0,0455	0,0893
29	0,0148	0,0687	0,0644	0,0502	0,0590	0,0595	0,1758	0,1942	0,2053	0,2199	0,2467
30	0,0056	0,0125	0,0187	0,0329	0,0305	0,0608	0,0176	0,0498	0,0830	0,0452	0,0651
31	0,0219	0,0543	0,0911	0,0710	0,1198	0,1057	0,1459	0,1206	0,1308	0,2024	0,2497
32	0,0058	0,0110	0,0194	0,0312	0,0314	0,0634	0,0131	0,0264	0,0769	0,0695	0,0574
33	0,0295	0,0391	0,0746	0,0406	0,0280	0,1602	0,1478	0,1830	0,1977	0,1791	0,2262
34	0,0057	0,0106	0,0223	0,0305	0,0322	0,0567	0,0105	0,0387	0,0622	0,0713	0,0835
35	0,0381	0,0527	0,0386	0,0788	0,0160	0,0571	0,0979	0,1470	0,1303	0,1776	0,2042
36	0,0056	0,0118	0,0217	0,0351	0,0295	0,0510	0,0143	0,0500	0,0351	0,0515	0,0844
37	0,0304	0,0468	0,0393	0,0160	0,0877	0,0350	0,2216	0,1401	0,1894	0,2095	0,1884
38	0,0057	0,0107	0,0228	0,0303	0,0299	0,0505	0,0148	0,0340	0,0497	0,0348	0,0676
39	0,0212	0,0579	0,0625	0,0423	0,0224	0,0491	0,1652	0,1559	0,1441	0,1743	0,2325



Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U24-0040

BUREAU
VERITAS

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. CJAH-ESH-P23061896

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

40	0,0058	0,0104	0,0236	0,0290	0,0282	0,0492	0,0140	0,0163	0,0618	0,0240	0,0486
----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (TSOL-MS1800)

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	2,9789	0,0284	0,0195	0,0213	0,0257	0,0271	0,0330	0,0349	0,0398	0,0422	0,0411
125	0,5042	0,0217	0,0176	0,0197	0,0227	0,0252	0,0307	0,0314	0,0360	0,0401	0,0348
175	0,3498	0,0158	0,0175	0,0195	0,0225	0,0238	0,0301	0,0310	0,0360	0,0393	0,0349
225	0,1765	0,0241	0,0179	0,0191	0,0216	0,0248	0,0298	0,0313	0,0360	0,0392	0,0341
275	0,2725	0,0161	0,0177	0,0190	0,0216	0,0234	0,0299	0,0308	0,0359	0,0392	0,0338
325	0,1449	0,0225	0,0176	0,0184	0,0208	0,0237	0,0286	0,0309	0,0352	0,0377	0,0324
375	0,2366	0,0175	0,0171	0,0183	0,0209	0,0230	0,0290	0,0303	0,0351	0,0374	0,0335
425	0,0913	0,0203	0,0167	0,0177	0,0209	0,0230	0,0276	0,0293	0,0340	0,0365	0,0309
475	0,1744	0,0186	0,0164	0,0176	0,0210	0,0226	0,0272	0,0298	0,0332	0,0354	0,0327
525	0,0729	0,0205	0,0157	0,0170	0,0203	0,0226	0,0266	0,0278	0,0324	0,0359	0,0297
575	0,1170	0,0194	0,0160	0,0170	0,0206	0,0223	0,0257	0,0283	0,0314	0,0339	0,0308
625	0,0664	0,0189	0,0154	0,0166	0,0194	0,0216	0,0255	0,0272	0,0307	0,0340	0,0283
675	0,0846	0,0226	0,0155	0,0165	0,0197	0,0214	0,0244	0,0263	0,0295	0,0327	0,0292
725	0,0652	0,0172	0,0153	0,0160	0,0186	0,0200	0,0237	0,0257	0,0293	0,0305	0,0273
775	0,0615	0,0238	0,0150	0,0156	0,0190	0,0197	0,0228	0,0249	0,0276	0,0300	0,0270
825	0,0635	0,0180	0,0145	0,0153	0,0170	0,0186	0,0212	0,0235	0,0277	0,0278	0,0259
875	0,0554	0,0207	0,0145	0,0148	0,0178	0,0183	0,0209	0,0233	0,0259	0,0274	0,0247
925	0,0477	0,0198	0,0142	0,0148	0,0164	0,0174	0,0199	0,0222	0,0259	0,0267	0,0245
975	0,0575	0,0184	0,0141	0,0143	0,0170	0,0174	0,0194	0,0225	0,0243	0,0261	0,0238
1025	0,0398	0,0205	0,0134	0,0143	0,0161	0,0175	0,0198	0,0211	0,0241	0,0261	0,0242
1075	0,0493	0,0159	0,0134	0,0140	0,0168	0,0171	0,0189	0,0213	0,0230	0,0254	0,0236
1125	0,0409	0,0196	0,0136	0,0140	0,0164	0,0173	0,0196	0,0203	0,0225	0,0253	0,0237
1175	0,0390	0,0140	0,0132	0,0139	0,0168	0,0171	0,0188	0,0200	0,0217	0,0246	0,0230
1225	0,0433	0,0194	0,0137	0,0146	0,0159	0,0169	0,0188	0,0197	0,0215	0,0239	0,0231
1275	0,0322	0,0138	0,0134	0,0140	0,0168	0,0167	0,0184	0,0194	0,0210	0,0239	0,0229
1325	0,0440	0,0187	0,0135	0,0151	0,0166	0,0167	0,0188	0,0192	0,0212	0,0240	0,0240
1375	0,0295	0,0162	0,0134	0,0145	0,0174	0,0168	0,0184	0,0195	0,0207	0,0238	0,0234
1425	0,0402	0,0159	0,0136	0,0152	0,0170	0,0169	0,0195	0,0188	0,0215	0,0243	0,0257
1475	0,0271	0,0228	0,0137	0,0150	0,0177	0,0170	0,0190	0,0195	0,0209	0,0245	0,0244
1525	0,0372	0,0164	0,0147	0,0159	0,0176	0,0180	0,0198	0,0200	0,0226	0,0263	0,0268
1575	0,0246	0,0255	0,0142	0,0155	0,0182	0,0175	0,0203	0,0200	0,0219	0,0262	0,0256
1625	0,0369	0,0187	0,0151	0,0170	0,0182	0,0193	0,0201	0,0214	0,0243	0,0286	0,0273
1675	0,0239	0,0270	0,0149	0,0166	0,0187	0,0189	0,0209	0,0211	0,0236	0,0284	0,0264
1725	0,0359	0,0201	0,0154	0,0184	0,0192	0,0206	0,0214	0,0220	0,0262	0,0292	0,0288
1775	0,0255	0,0300	0,0156	0,0174	0,0196	0,0199	0,0216	0,0226	0,0255	0,0293	0,0275
1825	0,0337	0,0220	0,0165	0,0193	0,0198	0,0218	0,0242	0,0229	0,0270	0,0294	0,0306
1875	0,0269	0,0270	0,0161	0,0182	0,0205	0,0213	0,0229	0,0240	0,0257	0,0289	0,0294
1925	0,0328	0,0267	0,0172	0,0198	0,0206	0,0227	0,0259	0,0249	0,0271	0,0314	0,0321
1975	0,0263	0,0218	0,0166	0,0187	0,0212	0,0218	0,0250	0,0253	0,0260	0,0300	0,0308



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (TSOL-MS1800)

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	0,0801	0,0947	0,1968	0,2035	0,2256	0,2571	0,2951	0,3323	0,3933	0,3610	0,4794
2,3	0,0825	0,1046	0,1841	0,2395	0,2625	0,3255	0,3642	0,3598	0,3771	0,4441	0,4083
2,5	0,0879	0,1047	0,2107	0,2247	0,2504	0,2804	0,2680	0,3249	0,3373	0,3236	0,3730
2,7	0,0776	0,0755	0,2127	0,1998	0,2384	0,3102	0,3131	0,2613	0,2829	0,3146	0,2780
2,9	0,0643	0,0753	0,1299	0,1382	0,1610	0,1723	0,2295	0,1952	0,2411	0,2372	0,1893
3,1	0,0591	0,0877	0,0812	0,0819	0,0927	0,1413	0,1193	0,2026	0,1401	0,1933	0,2163
3,3	0,0614	0,0643	0,0931	0,1023	0,0950	0,1383	0,2069	0,0926	0,1468	0,0798	0,1085
3,5	0,0589	0,0668	0,1033	0,0704	0,0794	0,1326	0,1565	0,0826	0,0953	0,0859	0,0761
3,7	0,0557	0,0640	0,0921	0,1075	0,1490	0,1806	0,1721	0,0586	0,1208	0,1344	0,1528
3,9	0,0642	0,0528	0,1138	0,1456	0,1503	0,1936	0,1810	0,1494	0,1885	0,1447	0,2043
4,1	0,0636	0,0739	0,1420	0,0914	0,0883	0,1691	0,2061	0,1635	0,1314	0,2169	0,1425
4,3	0,0701	0,0724	0,1032	0,1648	0,1722	0,2392	0,1499	0,1320	0,2647	0,2357	0,2199
4,5	0,0856	0,0930	0,1358	0,1518	0,1796	0,1782	0,2475	0,2631	0,2959	0,1862	0,2790
4,7	0,1201	0,1441	0,2933	0,2267	0,3122	0,3309	0,2957	0,2725	0,2041	0,2819	0,2202
4,9	0,2447	0,1989	0,2794	0,4647	0,3642	0,2262	0,1961	0,1659	0,2533	0,2341	0,2021
5,1	0,2403	0,2054	0,2654	0,4892	0,3436	0,3270	0,3155	0,2957	0,1726	0,1783	0,1851
5,3	0,1160	0,1093	0,1929	0,1560	0,2958	0,1561	0,1367	0,1578	0,1953	0,1936	0,1113
5,5	0,0709	0,0754	0,1263	0,1402	0,1187	0,2000	0,1885	0,1810	0,1247	0,1145	0,1723
5,7	0,0568	0,0521	0,0612	0,0891	0,1026	0,0885	0,1104	0,0945	0,0833	0,1639	0,1423
5,9	0,0655	0,0642	0,0785	0,0815	0,0915	0,1295	0,0731	0,0928	0,1108	0,1342	0,1603
6,1	0,0619	0,0576	0,0707	0,0875	0,0856	0,1059	0,1165	0,0912	0,0968	0,1410	0,1311
6,3	0,0451	0,0541	0,0690	0,0816	0,0946	0,0937	0,1237	0,0994	0,1242	0,1047	0,1202
6,5	0,0442	0,0522	0,0987	0,1137	0,1365	0,1733	0,1181	0,1363	0,1341	0,1481	0,2031
6,7	0,0432	0,0444	0,0942	0,1035	0,1116	0,1413	0,1873	0,1464	0,1587	0,1859	0,1769
6,9	0,0430	0,0529	0,0733	0,0848	0,1129	0,1423	0,1128	0,1251	0,1528	0,1957	0,1637
7,1	0,0435	0,0499	0,0877	0,0879	0,1363	0,1326	0,1646	0,1375	0,1617	0,1243	0,1395
7,3	0,0471	0,0570	0,0894	0,1013	0,1344	0,1767	0,1772	0,1374	0,1353	0,1689	0,2250
7,5	0,0464	0,0625	0,0890	0,0710	0,1114	0,1060	0,1041	0,1419	0,1465	0,1482	0,1507
7,7	0,0444	0,0565	0,0835	0,0790	0,1114	0,1388	0,1463	0,1185	0,1216	0,1331	0,1494
7,9	0,0472	0,0557	0,0801	0,0947	0,1057	0,1276	0,1090	0,1042	0,1003	0,1141	0,1228
8,1	0,0509	0,0547	0,0883	0,0901	0,1102	0,1384	0,0901	0,0972	0,1170	0,1276	0,1307
8,3	0,0508	0,0539	0,0625	0,0808	0,1082	0,1160	0,1324	0,0893	0,1109	0,1270	0,1228
8,5	0,0510	0,0715	0,0590	0,0886	0,1202	0,1010	0,1023	0,1079	0,1235	0,1510	0,1693
8,7	0,0524	0,0729	0,0714	0,0786	0,1493	0,1390	0,1273	0,1331	0,1448	0,1694	0,1453
8,9	0,0580	0,0809	0,0839	0,0826	0,1750	0,1456	0,1663	0,1549	0,1730	0,1659	0,2009

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 7,8 A.



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (TSOL-MS1600)

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	6,4630	10,9303	20,5569	30,1991	40,1024	50,2768	59,6972	69,6339	79,7995	89,9000	99,6065
2	0,0512	0,0332	0,0508	0,0807	0,1127	0,1572	0,1820	0,1303	0,6213	0,9167	0,9880
3	0,3942	0,7337	0,1814	0,4515	0,5485	1,2267	1,1336	1,3812	1,2739	1,2801	1,2783
4	0,0131	0,0127	0,0478	0,0685	0,1151	0,1405	0,1709	0,1011	0,2809	0,3902	0,4184
5	0,2271	0,3719	0,1763	0,1190	0,2759	0,4618	0,6192	0,6538	0,8397	1,0403	1,2610
6	0,0109	0,0176	0,0447	0,0644	0,0948	0,1260	0,1569	0,0942	0,2277	0,3217	0,3505
7	0,1960	0,3444	0,2185	0,0422	0,2462	0,2619	0,4581	0,6016	0,6880	0,6318	0,5531
8	0,0091	0,0135	0,0407	0,0621	0,0842	0,1087	0,1500	0,0908	0,2194	0,2673	0,2709
9	0,1604	0,2501	0,1525	0,3124	0,0910	0,4162	0,3994	0,2748	0,4218	0,5996	0,5721
10	0,0090	0,0144	0,0417	0,0614	0,0832	0,1048	0,1332	0,0882	0,2354	0,3041	0,2971
11	0,1244	0,2022	0,0919	0,1071	0,2487	0,1236	0,3863	0,4951	0,3245	0,2662	0,3446
12	0,0102	0,0158	0,0417	0,0493	0,0754	0,0774	0,1075	0,0636	0,1770	0,2542	0,2618
13	0,0875	0,2022	0,0851	0,0537	0,2049	0,1516	0,0921	0,2831	0,4550	0,4043	0,3397
14	0,0085	0,0140	0,0386	0,0512	0,0674	0,0830	0,1085	0,0657	0,1152	0,1755	0,2004
15	0,0429	0,1135	0,0292	0,1822	0,1277	0,2996	0,1851	0,0611	0,1045	0,3243	0,4602
16	0,0099	0,0160	0,0331	0,0457	0,0450	0,0710	0,0953	0,0573	0,0934	0,1019	0,1116
17	0,0511	0,0740	0,0893	0,1450	0,0960	0,1208	0,3257	0,1797	0,0553	0,0675	0,2704
18	0,0085	0,0141	0,0332	0,0389	0,0654	0,0575	0,1034	0,0562	0,0985	0,0830	0,0628
19	0,0456	0,0563	0,0576	0,0457	0,2282	0,1844	0,2253	0,3495	0,1183	0,1124	0,1239
20	0,0091	0,0146	0,0314	0,0460	0,0445	0,0560	0,0865	0,0497	0,0659	0,0985	0,0544
21	0,0509	0,0906	0,0224	0,1821	0,0841	0,1309	0,2169	0,1631	0,3049	0,1854	0,1301
22	0,0104	0,0144	0,0302	0,0394	0,0486	0,0514	0,0876	0,0485	0,0291	0,0833	0,0871
23	0,0537	0,0996	0,0878	0,1135	0,1280	0,1533	0,2414	0,1938	0,2065	0,2991	0,2344
24	0,0087	0,0137	0,0274	0,0363	0,0359	0,0559	0,0908	0,0319	0,0271	0,0550	0,0895
25	0,0590	0,1011	0,0615	0,0948	0,0917	0,1179	0,1498	0,1412	0,2218	0,2553	0,3343
26	0,0084	0,0159	0,0280	0,0408	0,0396	0,0456	0,1032	0,0218	0,0337	0,0483	0,0754
27	0,0242	0,0633	0,1048	0,0798	0,1435	0,0256	0,2211	0,2369	0,1869	0,2197	0,2753
28	0,0082	0,0147	0,0271	0,0347	0,0430	0,0334	0,0952	0,0389	0,0588	0,0484	0,0687
29	0,0282	0,0525	0,0846	0,0725	0,1004	0,1338	0,1506	0,1183	0,1774	0,2312	0,2355
30	0,0081	0,0145	0,0276	0,0351	0,0327	0,0323	0,0856	0,0195	0,0577	0,0911	0,0519
31	0,0304	0,0282	0,0529	0,1040	0,0299	0,0876	0,0765	0,2044	0,1984	0,1569	0,2345
32	0,0088	0,0141	0,0232	0,0393	0,0292	0,0237	0,0808	0,0209	0,0502	0,0900	0,0878
33	0,0410	0,0351	0,0823	0,0377	0,0584	0,1022	0,1362	0,1306	0,1704	0,2280	0,1855
34	0,0088	0,0151	0,0247	0,0278	0,0415	0,0250	0,0795	0,0200	0,0393	0,0730	0,0892
35	0,0345	0,0459	0,0320	0,0740	0,0580	0,0526	0,1387	0,1450	0,2048	0,1627	0,2485
36	0,0088	0,0151	0,0230	0,0315	0,0322	0,0274	0,0670	0,0158	0,0678	0,0464	0,0759
37	0,0306	0,0714	0,0264	0,0668	0,0477	0,0656	0,1139	0,2096	0,1240	0,2202	0,2069
38	0,0088	0,0135	0,0208	0,0289	0,0270	0,0287	0,0579	0,0188	0,0457	0,0586	0,0388
39	0,0151	0,0555	0,0458	0,0953	0,0900	0,0282	0,0408	0,1983	0,1990	0,1750	0,2358
40	0,0091	0,0138	0,0207	0,0223	0,0321	0,0275	0,0464	0,0288	0,0252	0,0700	0,0343



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (TSOL-MS1600)

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	2,9789	0,0284	0,0195	0,0213	0,0257	0,0271	0,0330	0,0349	0,0398	0,0422	0,0411
125	0,5042	0,0217	0,0176	0,0197	0,0227	0,0252	0,0307	0,0314	0,0360	0,0401	0,0348
175	0,3498	0,0158	0,0175	0,0195	0,0225	0,0238	0,0301	0,0310	0,0360	0,0393	0,0349
225	0,1765	0,0241	0,0179	0,0191	0,0216	0,0248	0,0298	0,0313	0,0360	0,0392	0,0341
275	0,2725	0,0161	0,0177	0,0190	0,0216	0,0234	0,0299	0,0308	0,0359	0,0392	0,0338
325	0,1449	0,0225	0,0176	0,0184	0,0208	0,0237	0,0286	0,0309	0,0352	0,0377	0,0324
375	0,2366	0,0175	0,0171	0,0183	0,0209	0,0230	0,0290	0,0303	0,0351	0,0374	0,0335
425	0,0913	0,0203	0,0167	0,0177	0,0209	0,0230	0,0276	0,0293	0,0340	0,0365	0,0309
475	0,1744	0,0186	0,0164	0,0176	0,0210	0,0226	0,0272	0,0298	0,0332	0,0354	0,0327
525	0,0729	0,0205	0,0157	0,0170	0,0203	0,0226	0,0266	0,0278	0,0324	0,0359	0,0297
575	0,1170	0,0194	0,0160	0,0170	0,0206	0,0223	0,0257	0,0283	0,0314	0,0339	0,0308
625	0,0664	0,0189	0,0154	0,0166	0,0194	0,0216	0,0255	0,0272	0,0307	0,0340	0,0283
675	0,0846	0,0226	0,0155	0,0165	0,0197	0,0214	0,0244	0,0263	0,0295	0,0327	0,0292
725	0,0652	0,0172	0,0153	0,0160	0,0186	0,0200	0,0237	0,0257	0,0293	0,0305	0,0273
775	0,0615	0,0238	0,0150	0,0156	0,0190	0,0197	0,0228	0,0249	0,0276	0,0300	0,0270
825	0,0635	0,0180	0,0145	0,0153	0,0170	0,0186	0,0212	0,0235	0,0277	0,0278	0,0259
875	0,0554	0,0207	0,0145	0,0148	0,0178	0,0183	0,0209	0,0233	0,0259	0,0274	0,0247
925	0,0477	0,0198	0,0142	0,0148	0,0164	0,0174	0,0199	0,0222	0,0259	0,0267	0,0245
975	0,0575	0,0184	0,0141	0,0143	0,0170	0,0174	0,0194	0,0225	0,0243	0,0261	0,0238
1025	0,0398	0,0205	0,0134	0,0143	0,0161	0,0175	0,0198	0,0211	0,0241	0,0261	0,0242
1075	0,0493	0,0159	0,0134	0,0140	0,0168	0,0171	0,0189	0,0213	0,0230	0,0254	0,0236
1125	0,0409	0,0196	0,0136	0,0140	0,0164	0,0173	0,0196	0,0203	0,0225	0,0253	0,0237
1175	0,0390	0,0140	0,0132	0,0139	0,0168	0,0171	0,0188	0,0200	0,0217	0,0246	0,0230
1225	0,0433	0,0194	0,0137	0,0146	0,0159	0,0169	0,0188	0,0197	0,0215	0,0239	0,0231
1275	0,0322	0,0138	0,0134	0,0140	0,0168	0,0167	0,0184	0,0194	0,0210	0,0239	0,0229
1325	0,0440	0,0187	0,0135	0,0151	0,0166	0,0167	0,0188	0,0192	0,0212	0,0240	0,0240
1375	0,0295	0,0162	0,0134	0,0145	0,0174	0,0168	0,0184	0,0195	0,0207	0,0238	0,0234
1425	0,0402	0,0159	0,0136	0,0152	0,0170	0,0169	0,0195	0,0188	0,0215	0,0243	0,0257
1475	0,0271	0,0228	0,0137	0,0150	0,0177	0,0170	0,0190	0,0195	0,0209	0,0245	0,0244
1525	0,0372	0,0164	0,0147	0,0159	0,0176	0,0180	0,0198	0,0200	0,0226	0,0263	0,0268
1575	0,0246	0,0255	0,0142	0,0155	0,0182	0,0175	0,0203	0,0200	0,0219	0,0262	0,0256
1625	0,0369	0,0187	0,0151	0,0170	0,0182	0,0193	0,0201	0,0214	0,0243	0,0286	0,0273
1675	0,0239	0,0270	0,0149	0,0166	0,0187	0,0189	0,0209	0,0211	0,0236	0,0284	0,0264
1725	0,0359	0,0201	0,0154	0,0184	0,0192	0,0206	0,0214	0,0220	0,0262	0,0292	0,0288
1775	0,0255	0,0300	0,0156	0,0174	0,0196	0,0199	0,0216	0,0226	0,0255	0,0293	0,0275
1825	0,0337	0,0220	0,0165	0,0193	0,0198	0,0218	0,0242	0,0229	0,0270	0,0294	0,0306
1875	0,0269	0,0270	0,0161	0,0182	0,0205	0,0213	0,0229	0,0240	0,0257	0,0289	0,0294
1925	0,0328	0,0267	0,0172	0,0198	0,0206	0,0227	0,0259	0,0249	0,0271	0,0314	0,0321
1975	0,0263	0,0218	0,0166	0,0187	0,0212	0,0218	0,0250	0,0253	0,0260	0,0300	0,0308



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (TSOL-MS1600)

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	0,0801	0,0947	0,1968	0,2035	0,2256	0,2571	0,2951	0,3323	0,3933	0,3610	0,4794
2,3	0,0825	0,1046	0,1841	0,2395	0,2625	0,3255	0,3642	0,3598	0,3771	0,4441	0,4083
2,5	0,0879	0,1047	0,2107	0,2247	0,2504	0,2804	0,2680	0,3249	0,3373	0,3236	0,3730
2,7	0,0776	0,0755	0,2127	0,1998	0,2384	0,3102	0,3131	0,2613	0,2829	0,3146	0,2780
2,9	0,0643	0,0753	0,1299	0,1382	0,1610	0,1723	0,2295	0,1952	0,2411	0,2372	0,1893
3,1	0,0591	0,0877	0,0812	0,0819	0,0927	0,1413	0,1193	0,2026	0,1401	0,1933	0,2163
3,3	0,0614	0,0643	0,0931	0,1023	0,0950	0,1383	0,2069	0,0926	0,1468	0,0798	0,1085
3,5	0,0589	0,0668	0,1033	0,0704	0,0794	0,1326	0,1565	0,0826	0,0953	0,0859	0,0761
3,7	0,0557	0,0640	0,0921	0,1075	0,1490	0,1806	0,1721	0,0586	0,1208	0,1344	0,1528
3,9	0,0642	0,0528	0,1138	0,1456	0,1503	0,1936	0,1810	0,1494	0,1885	0,1447	0,2043
4,1	0,0636	0,0739	0,1420	0,0914	0,0883	0,1691	0,2061	0,1635	0,1314	0,2169	0,1425
4,3	0,0701	0,0724	0,1032	0,1648	0,1722	0,2392	0,1499	0,1320	0,2647	0,2357	0,2199
4,5	0,0856	0,0930	0,1358	0,1518	0,1796	0,1782	0,2475	0,2631	0,2959	0,1862	0,2790
4,7	0,1201	0,1441	0,2933	0,2267	0,3122	0,3309	0,2957	0,2725	0,2041	0,2819	0,2202
4,9	0,2447	0,1989	0,2794	0,4647	0,3642	0,2262	0,1961	0,1659	0,2533	0,2341	0,2021
5,1	0,2403	0,2054	0,2654	0,4892	0,3436	0,3270	0,3155	0,2957	0,1726	0,1783	0,1851
5,3	0,1160	0,1093	0,1929	0,1560	0,2958	0,1561	0,1367	0,1578	0,1953	0,1936	0,1113
5,5	0,0709	0,0754	0,1263	0,1402	0,1187	0,2000	0,1885	0,1810	0,1247	0,1145	0,1723
5,7	0,0568	0,0521	0,0612	0,0891	0,1026	0,0885	0,1104	0,0945	0,0833	0,1639	0,1423
5,9	0,0655	0,0642	0,0785	0,0815	0,0915	0,1295	0,0731	0,0928	0,1108	0,1342	0,1603
6,1	0,0619	0,0576	0,0707	0,0875	0,0856	0,1059	0,1165	0,0912	0,0968	0,1410	0,1311
6,3	0,0451	0,0541	0,0690	0,0816	0,0946	0,0937	0,1237	0,0994	0,1242	0,1047	0,1202
6,5	0,0442	0,0522	0,0987	0,1137	0,1365	0,1733	0,1181	0,1363	0,1341	0,1481	0,2031
6,7	0,0432	0,0444	0,0942	0,1035	0,1116	0,1413	0,1873	0,1464	0,1587	0,1859	0,1769
6,9	0,0430	0,0529	0,0733	0,0848	0,1129	0,1423	0,1128	0,1251	0,1528	0,1957	0,1637
7,1	0,0435	0,0499	0,0877	0,0879	0,1363	0,1326	0,1646	0,1375	0,1617	0,1243	0,1395
7,3	0,0471	0,0570	0,0894	0,1013	0,1344	0,1767	0,1772	0,1374	0,1353	0,1689	0,2250
7,5	0,0464	0,0625	0,0890	0,0710	0,1114	0,1060	0,1041	0,1419	0,1465	0,1482	0,1507
7,7	0,0444	0,0565	0,0835	0,0790	0,1114	0,1388	0,1463	0,1185	0,1216	0,1331	0,1494
7,9	0,0472	0,0557	0,0801	0,0947	0,1057	0,1276	0,1090	0,1042	0,1003	0,1141	0,1228
8,1	0,0509	0,0547	0,0883	0,0901	0,1102	0,1384	0,0901	0,0972	0,1170	0,1276	0,1307
8,3	0,0508	0,0539	0,0625	0,0808	0,1082	0,1160	0,1324	0,0893	0,1109	0,1270	0,1228
8,5	0,0510	0,0715	0,0590	0,0886	0,1202	0,1010	0,1023	0,1079	0,1235	0,1510	0,1693
8,7	0,0524	0,0729	0,0714	0,0786	0,1493	0,1390	0,1273	0,1331	0,1448	0,1694	0,1453
8,9	0,0580	0,0809	0,0839	0,0826	0,1750	0,1456	0,1663	0,1549	0,1730	0,1659	0,2009

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 7 A.



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (TSOL-MS2000(1500))

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	6,2573	10,2106	19,1224	28,1612	37,7110	46,9950	56,2549	65,4994	74,7919	84,1311	93,3178
2	0,0349	0,0131	0,0202	0,0423	0,0588	0,0641	0,0942	0,0638	0,3141	0,6945	0,7877
3	0,3804	0,6479	0,4732	0,4943	0,4231	1,0103	1,1000	1,2603	1,3939	1,2783	1,3534
4	0,0079	0,0047	0,0123	0,0354	0,0485	0,0546	0,0753	0,0201	0,1002	0,2437	0,2692
5	0,2088	0,3736	0,4033	0,0916	0,3148	0,4440	0,5860	0,6125	0,7466	0,9435	1,1193
6	0,0048	0,0053	0,0141	0,0342	0,0426	0,0479	0,0727	0,0146	0,0812	0,1868	0,2184
7	0,2055	0,3252	0,3450	0,1704	0,2163	0,3131	0,3570	0,5995	0,6094	0,6897	0,5615
8	0,0039	0,0043	0,0110	0,0338	0,0417	0,0443	0,0741	0,0160	0,0745	0,1607	0,1609
9	0,1330	0,1714	0,3104	0,2765	0,1428	0,2913	0,4505	0,2930	0,3832	0,5019	0,5964
10	0,0036	0,0048	0,0144	0,0281	0,0406	0,0483	0,0687	0,0128	0,0767	0,1822	0,1876
11	0,1221	0,2523	0,3469	0,1312	0,2930	0,0810	0,2656	0,4324	0,4484	0,2943	0,2896
12	0,0036	0,0051	0,0130	0,0274	0,0376	0,0412	0,0621	0,0104	0,0457	0,1452	0,1727
13	0,0795	0,1518	0,2917	0,1323	0,1075	0,2803	0,0925	0,1908	0,3761	0,4801	0,4299
14	0,0034	0,0041	0,0110	0,0269	0,0363	0,0382	0,0632	0,0096	0,0344	0,0878	0,1212
15	0,0562	0,1174	0,3807	0,1563	0,1543	0,2160	0,2937	0,1088	0,0903	0,2091	0,4263
16	0,0040	0,0056	0,0059	0,0240	0,0326	0,0349	0,0613	0,0086	0,0385	0,0622	0,0734
17	0,0361	0,0927	0,3190	0,1094	0,1047	0,1448	0,2946	0,3062	0,0592	0,0774	0,1104
18	0,0039	0,0047	0,0065	0,0289	0,0365	0,0334	0,0621	0,0080	0,0482	0,0933	0,0651
19	0,0489	0,0658	0,2389	0,1525	0,2366	0,1946	0,2299	0,2765	0,2668	0,0542	0,1160
20	0,0035	0,0046	0,0066	0,0268	0,0311	0,0286	0,0558	0,0112	0,0348	0,1087	0,1018
21	0,0562	0,0734	0,1874	0,1195	0,0952	0,1344	0,1959	0,1572	0,2857	0,2518	0,1270
22	0,0036	0,0043	0,0080	0,0255	0,0340	0,0330	0,0549	0,0101	0,0179	0,0823	0,1079
23	0,0664	0,0872	0,1525	0,1314	0,1211	0,1978	0,2599	0,1662	0,1522	0,2688	0,2953
24	0,0039	0,0047	0,0099	0,0265	0,0285	0,0310	0,0595	0,0145	0,0319	0,0424	0,0756
25	0,0345	0,0810	0,0813	0,0737	0,1435	0,0430	0,1820	0,1960	0,1960	0,1982	0,2725
26	0,0037	0,0054	0,0094	0,0245	0,0338	0,0292	0,0529	0,0107	0,0448	0,0536	0,0430
27	0,0316	0,0546	0,0772	0,0752	0,1541	0,1114	0,2192	0,2027	0,1392	0,2396	0,2106
28	0,0034	0,0047	0,0065	0,0238	0,0312	0,0290	0,0544	0,0092	0,0411	0,0778	0,0520
29	0,0313	0,0569	0,0808	0,1361	0,0460	0,1672	0,0808	0,1642	0,2116	0,1384	0,2611
30	0,0036	0,0051	0,0062	0,0250	0,0306	0,0333	0,0589	0,0114	0,0202	0,0799	0,0825
31	0,0309	0,0414	0,1394	0,0305	0,0549	0,0469	0,1354	0,1889	0,1201	0,2038	0,1536
32	0,0038	0,0051	0,0079	0,0250	0,0311	0,0324	0,0532	0,0121	0,0254	0,0489	0,0877
33	0,0315	0,0387	0,1142	0,0819	0,0554	0,1245	0,1834	0,0755	0,1977	0,1365	0,2059
34	0,0040	0,0050	0,0073	0,0246	0,0325	0,0311	0,0522	0,0101	0,0393	0,0246	0,0630
35	0,0389	0,0612	0,0894	0,0796	0,0461	0,0397	0,0654	0,1989	0,1045	0,2053	0,1404
36	0,0036	0,0055	0,0071	0,0235	0,0320	0,0298	0,0516	0,0078	0,0305	0,0449	0,0253
37	0,0252	0,0610	0,1859	0,0410	0,0926	0,0430	0,0528	0,2064	0,1588	0,1443	0,2062
38	0,0042	0,0048	0,0070	0,0241	0,0267	0,0296	0,0472	0,0146	0,0181	0,0553	0,0365
39	0,0189	0,0536	0,1619	0,0695	0,0399	0,0904	0,0583	0,1583	0,1866	0,1615	0,1722
40	0,0040	0,0050	0,0062	0,0244	0,0331	0,0285	0,0516	0,0118	0,0213	0,0405	0,0658



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (TSOL-MS2000(1500))

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	3,0593	0,0292	0,0200	0,0219	0,0264	0,0278	0,0339	0,0358	0,0409	0,0433	0,0422
125	0,5178	0,0223	0,0181	0,0202	0,0233	0,0259	0,0315	0,0322	0,0370	0,0412	0,0357
175	0,3592	0,0162	0,0180	0,0200	0,0231	0,0244	0,0309	0,0318	0,0370	0,0404	0,0358
225	0,1813	0,0248	0,0184	0,0196	0,0222	0,0255	0,0306	0,0321	0,0370	0,0403	0,0350
275	0,2799	0,0165	0,0182	0,0195	0,0222	0,0240	0,0307	0,0316	0,0369	0,0403	0,0347
325	0,1488	0,0231	0,0181	0,0189	0,0214	0,0243	0,0294	0,0317	0,0362	0,0387	0,0333
375	0,2430	0,0180	0,0176	0,0188	0,0215	0,0236	0,0298	0,0311	0,0360	0,0384	0,0344
425	0,0938	0,0208	0,0172	0,0182	0,0215	0,0236	0,0283	0,0301	0,0349	0,0375	0,0317
475	0,1791	0,0191	0,0168	0,0181	0,0216	0,0232	0,0279	0,0306	0,0341	0,0364	0,0336
525	0,0749	0,0211	0,0161	0,0175	0,0208	0,0232	0,0273	0,0286	0,0333	0,0369	0,0305
575	0,1202	0,0199	0,0164	0,0175	0,0212	0,0229	0,0264	0,0291	0,0322	0,0348	0,0316
625	0,0682	0,0194	0,0158	0,0170	0,0199	0,0222	0,0262	0,0279	0,0315	0,0349	0,0291
675	0,0869	0,0232	0,0159	0,0169	0,0202	0,0220	0,0251	0,0270	0,0303	0,0336	0,0300
725	0,0670	0,0177	0,0157	0,0164	0,0191	0,0205	0,0243	0,0264	0,0301	0,0313	0,0280
775	0,0632	0,0244	0,0154	0,0160	0,0195	0,0202	0,0234	0,0256	0,0283	0,0308	0,0277
825	0,0652	0,0185	0,0149	0,0157	0,0175	0,0191	0,0218	0,0241	0,0284	0,0286	0,0266
875	0,0569	0,0213	0,0149	0,0152	0,0183	0,0188	0,0215	0,0239	0,0266	0,0281	0,0254
925	0,0490	0,0203	0,0146	0,0152	0,0168	0,0179	0,0204	0,0228	0,0266	0,0274	0,0252
975	0,0591	0,0189	0,0145	0,0147	0,0175	0,0179	0,0199	0,0231	0,0250	0,0268	0,0244
1025	0,0409	0,0211	0,0138	0,0147	0,0165	0,0180	0,0203	0,0217	0,0248	0,0268	0,0249
1075	0,0506	0,0163	0,0138	0,0144	0,0173	0,0176	0,0194	0,0219	0,0236	0,0261	0,0242
1125	0,0420	0,0201	0,0140	0,0144	0,0168	0,0178	0,0201	0,0208	0,0231	0,0260	0,0243
1175	0,0401	0,0144	0,0136	0,0143	0,0173	0,0176	0,0193	0,0205	0,0223	0,0253	0,0236
1225	0,0445	0,0199	0,0141	0,0150	0,0163	0,0174	0,0193	0,0202	0,0221	0,0245	0,0237
1275	0,0331	0,0142	0,0138	0,0144	0,0173	0,0172	0,0189	0,0199	0,0216	0,0245	0,0235
1325	0,0452	0,0192	0,0139	0,0155	0,0170	0,0172	0,0193	0,0197	0,0218	0,0246	0,0246
1375	0,0303	0,0166	0,0138	0,0149	0,0179	0,0173	0,0189	0,0200	0,0213	0,0244	0,0240
1425	0,0413	0,0163	0,0140	0,0156	0,0175	0,0174	0,0200	0,0193	0,0221	0,0250	0,0264
1475	0,0278	0,0234	0,0141	0,0154	0,0182	0,0175	0,0195	0,0200	0,0215	0,0252	0,0251
1525	0,0382	0,0168	0,0151	0,0163	0,0181	0,0185	0,0203	0,0205	0,0232	0,0270	0,0275
1575	0,0253	0,0262	0,0146	0,0159	0,0187	0,0180	0,0208	0,0205	0,0225	0,0269	0,0263
1625	0,0379	0,0192	0,0155	0,0175	0,0187	0,0198	0,0206	0,0220	0,0250	0,0294	0,0280
1675	0,0245	0,0277	0,0153	0,0170	0,0192	0,0194	0,0215	0,0217	0,0242	0,0292	0,0271
1725	0,0369	0,0206	0,0158	0,0189	0,0197	0,0212	0,0220	0,0226	0,0269	0,0300	0,0296
1775	0,0262	0,0308	0,0160	0,0179	0,0201	0,0204	0,0222	0,0232	0,0262	0,0301	0,0282
1825	0,0346	0,0226	0,0169	0,0198	0,0203	0,0224	0,0249	0,0235	0,0277	0,0302	0,0314
1875	0,0276	0,0277	0,0165	0,0187	0,0211	0,0219	0,0235	0,0246	0,0264	0,0297	0,0302
1925	0,0337	0,0274	0,0177	0,0203	0,0212	0,0233	0,0266	0,0256	0,0278	0,0322	0,0330
1975	0,0270	0,0224	0,0170	0,0192	0,0218	0,0224	0,0257	0,0260	0,0267	0,0308	0,0316



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (TSOL-MS2000(1500))

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	0,0812	0,0960	0,1996	0,2063	0,2288	0,2607	0,2992	0,3370	0,3988	0,3661	0,4861
2,3	0,0837	0,1061	0,1867	0,2429	0,2662	0,3301	0,3693	0,3648	0,3824	0,4503	0,4140
2,5	0,0891	0,1062	0,2136	0,2278	0,2539	0,2843	0,2718	0,3294	0,3420	0,3281	0,3782
2,7	0,0787	0,0766	0,2157	0,2026	0,2417	0,3145	0,3175	0,2650	0,2869	0,3190	0,2819
2,9	0,0652	0,0764	0,1317	0,1401	0,1633	0,1747	0,2327	0,1979	0,2445	0,2405	0,1920
3,1	0,0599	0,0889	0,0823	0,0830	0,0940	0,1433	0,1210	0,2054	0,1421	0,1960	0,2193
3,3	0,0623	0,0652	0,0944	0,1037	0,0963	0,1402	0,2098	0,0939	0,1489	0,0809	0,1100
3,5	0,0597	0,0677	0,1047	0,0714	0,0805	0,1345	0,1587	0,0838	0,0966	0,0871	0,0772
3,7	0,0565	0,0649	0,0934	0,1090	0,1511	0,1831	0,1745	0,0594	0,1225	0,1363	0,1549
3,9	0,0651	0,0535	0,1154	0,1476	0,1524	0,1963	0,1835	0,1515	0,1911	0,1467	0,2072
4,1	0,0645	0,0749	0,1440	0,0927	0,0895	0,1715	0,2090	0,1658	0,1332	0,2199	0,1445
4,3	0,0711	0,0734	0,1046	0,1671	0,1746	0,2425	0,1520	0,1338	0,2684	0,2390	0,2230
4,5	0,0868	0,0943	0,1377	0,1539	0,1821	0,1807	0,2510	0,2668	0,3000	0,1888	0,2829
4,7	0,1218	0,1461	0,2974	0,2299	0,3166	0,3355	0,2998	0,2763	0,2070	0,2858	0,2233
4,9	0,2481	0,2017	0,2833	0,4712	0,3693	0,2294	0,1988	0,1682	0,2568	0,2374	0,2049
5,1	0,2437	0,2083	0,2691	0,4960	0,3484	0,3316	0,3199	0,2998	0,1750	0,1808	0,1877
5,3	0,1176	0,1108	0,1956	0,1582	0,2999	0,1583	0,1386	0,1600	0,1980	0,1963	0,1129
5,5	0,0719	0,0765	0,1281	0,1422	0,1204	0,2028	0,1911	0,1835	0,1264	0,1161	0,1747
5,7	0,0576	0,0528	0,0621	0,0903	0,1040	0,0897	0,1119	0,0958	0,0845	0,1662	0,1443
5,9	0,0664	0,0651	0,0796	0,0826	0,0928	0,1313	0,0741	0,0941	0,1124	0,1361	0,1625
6,1	0,0628	0,0584	0,0717	0,0887	0,0868	0,1074	0,1181	0,0925	0,0982	0,1430	0,1329
6,3	0,0457	0,0549	0,0700	0,0827	0,0959	0,0950	0,1254	0,1008	0,1259	0,1062	0,1219
6,5	0,0448	0,0529	0,1001	0,1153	0,1384	0,1757	0,1198	0,1382	0,1360	0,1502	0,2059
6,7	0,0438	0,0450	0,0955	0,1049	0,1132	0,1433	0,1899	0,1484	0,1609	0,1885	0,1794
6,9	0,0436	0,0536	0,0743	0,0860	0,1145	0,1443	0,1144	0,1269	0,1549	0,1984	0,1660
7,1	0,0441	0,0506	0,0889	0,0891	0,1382	0,1345	0,1669	0,1394	0,1640	0,1260	0,1415
7,3	0,0478	0,0578	0,0907	0,1027	0,1363	0,1792	0,1797	0,1393	0,1372	0,1713	0,2282
7,5	0,0470	0,0634	0,0902	0,0720	0,1130	0,1075	0,1056	0,1439	0,1486	0,1503	0,1528
7,7	0,0450	0,0573	0,0847	0,0801	0,1130	0,1407	0,1483	0,1202	0,1233	0,1350	0,1515
7,9	0,0479	0,0565	0,0812	0,0960	0,1072	0,1294	0,1105	0,1057	0,1017	0,1157	0,1245
8,1	0,0516	0,0555	0,0895	0,0914	0,1117	0,1403	0,0914	0,0986	0,1186	0,1294	0,1325
8,3	0,0515	0,0547	0,0634	0,0819	0,1097	0,1176	0,1343	0,0906	0,1125	0,1288	0,1245
8,5	0,0517	0,0725	0,0598	0,0898	0,1219	0,1024	0,1037	0,1094	0,1252	0,1531	0,1717
8,7	0,0531	0,0739	0,0724	0,0797	0,1514	0,1409	0,1291	0,1350	0,1468	0,1718	0,1473
8,9	0,0588	0,0820	0,0851	0,0838	0,1775	0,1476	0,1686	0,1571	0,1754	0,1682	0,2037

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 6,52 A.



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (TSOL-MS2000(800))

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	9,9908	13,0640	21,7105	30,7251	40,4238	50,4247	60,8473	70,6785	80,5464	90,6559	100,8345
2	0,0153	0,0203	0,0290	0,0226	0,0199	0,0240	0,0626	0,0271	0,0532	0,0456	0,0792
3	0,2556	0,4917	0,6101	0,5914	0,7860	0,8851	1,2224	1,2129	0,8684	0,9830	1,3102
4	0,0182	0,0289	0,0382	0,0465	0,0481	0,0523	0,0501	0,0848	0,0674	0,0952	0,0816
5	0,1567	0,1725	0,2649	0,4246	0,5187	0,6057	0,8685	0,9612	0,7338	0,9252	0,7193
6	0,0092	0,0078	0,0122	0,0125	0,0083	0,0283	0,0657	0,0226	0,0327	0,0354	0,0591
7	0,1742	0,1602	0,2294	0,2770	0,3435	0,3593	0,5137	0,5538	0,6481	0,7762	1,0414
8	0,0212	0,0328	0,0355	0,0519	0,0517	0,0571	0,0587	0,0878	0,0694	0,0896	0,0841
9	0,0911	0,1539	0,1678	0,2414	0,2436	0,2507	0,4703	0,5024	0,4786	0,5217	0,5073
10	0,0136	0,0162	0,0248	0,0291	0,0314	0,0286	0,0252	0,0514	0,0638	0,0487	0,0403
11	0,0628	0,1275	0,2322	0,1965	0,1910	0,1640	0,3390	0,3988	0,4338	0,4564	0,3444
12	0,0143	0,0208	0,0255	0,0274	0,0297	0,0307	0,0297	0,0490	0,0432	0,0460	0,0507
13	0,0819	0,1361	0,1930	0,1648	0,1949	0,1478	0,2058	0,3824	0,1810	0,2531	0,2973
14	0,0136	0,0222	0,0229	0,0314	0,0289	0,0304	0,0183	0,0487	0,0502	0,0635	0,0476
15	0,0930	0,1701	0,1634	0,2802	0,1258	0,1364	0,2134	0,4291	0,1872	0,1829	0,1742
16	0,0145	0,0139	0,0235	0,0300	0,0225	0,0226	0,0270	0,0471	0,0594	0,0245	0,0366
17	0,1104	0,1753	0,2353	0,1865	0,2441	0,1973	0,2147	0,3564	0,0827	0,0678	0,1820
18	0,0092	0,0157	0,0205	0,0343	0,0267	0,0314	0,0222	0,0493	0,0300	0,0668	0,0527
19	0,1268	0,1989	0,2375	0,2375	0,1882	0,2011	0,2711	0,5579	0,0901	0,1132	0,0555
20	0,0117	0,0154	0,0143	0,0135	0,0108	0,0137	0,0220	0,0186	0,0496	0,0244	0,0371
21	0,1026	0,1461	0,2035	0,2248	0,1958	0,1843	0,2355	0,5337	0,1555	0,1122	0,3062
22	0,0072	0,0070	0,0172	0,0323	0,0230	0,0268	0,0228	0,0420	0,0265	0,0621	0,0518
23	0,0534	0,0882	0,2027	0,2351	0,2844	0,2027	0,1918	0,3968	0,4087	0,2376	0,2127
24	0,0084	0,0142	0,0089	0,0084	0,0077	0,0158	0,0219	0,0183	0,0336	0,0279	0,0352
25	0,0326	0,0877	0,1902	0,2644	0,2363	0,1871	0,2315	0,3782	0,2729	0,2485	0,3108
26	0,0069	0,0080	0,0138	0,0200	0,0172	0,0193	0,0203	0,0292	0,0208	0,0431	0,0422
27	0,0224	0,0354	0,1397	0,2458	0,2336	0,2082	0,2124	0,3179	0,2964	0,3451	0,3362
28	0,0046	0,0077	0,0071	0,0134	0,0104	0,0177	0,0217	0,0199	0,0256	0,0366	0,0419
29	0,0283	0,0635	0,0931	0,1471	0,1428	0,1575	0,1781	0,2704	0,3293	0,3815	0,3589
30	0,0063	0,0084	0,0123	0,0150	0,0194	0,0212	0,0246	0,0216	0,0198	0,0393	0,0491
31	0,0479	0,0503	0,1309	0,1470	0,1649	0,1263	0,1938	0,3511	0,2325	0,3431	0,2710
32	0,0043	0,0054	0,0064	0,0123	0,0118	0,0178	0,0162	0,0206	0,0246	0,0362	0,0359
33	0,0340	0,0801	0,0334	0,0900	0,1483	0,2106	0,2331	0,2309	0,3147	0,3183	0,4309
34	0,0048	0,0055	0,0068	0,0112	0,0135	0,0199	0,0215	0,0178	0,0273	0,0358	0,0391
35	0,0441	0,0808	0,0546	0,0925	0,1447	0,1962	0,1843	0,1258	0,3845	0,3043	0,4057
36	0,0044	0,0050	0,0072	0,0116	0,0110	0,0181	0,0245	0,0156	0,0236	0,0340	0,0353
37	0,1083	0,1021	0,0478	0,0476	0,1477	0,1736	0,2123	0,0966	0,2693	0,2210	0,2953
38	0,0049	0,0077	0,0071	0,0116	0,0107	0,0166	0,0200	0,0204	0,0253	0,0342	0,0331
39	0,1428	0,1011	0,0509	0,0309	0,0971	0,1552	0,2686	0,0706	0,2966	0,4097	0,2990



Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. CJAH-ESH-P23061896

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

40	0,0077	0,0090	0,0083	0,0096	0,0101	0,0205	0,0206	0,0154	0,0305	0,0296	0,0305
----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (TSOL-MS2000(800))

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	3,3225	0,0490	0,0255	0,0266	0,0372	0,0303	0,0417	0,0536	0,0621	0,0531	0,0503
125	0,5177	0,0323	0,0204	0,0244	0,0284	0,0274	0,0331	0,0386	0,0451	0,0451	0,0449
175	0,3682	0,0295	0,0202	0,0240	0,0276	0,0278	0,0319	0,0362	0,0423	0,0437	0,0444
225	0,1921	0,0243	0,0195	0,0242	0,0266	0,0264	0,0309	0,0351	0,0420	0,0431	0,0440
275	0,3014	0,0241	0,0205	0,0239	0,0259	0,0268	0,0309	0,0345	0,0409	0,0430	0,0440
325	0,1440	0,0240	0,0194	0,0238	0,0261	0,0258	0,0302	0,0331	0,0398	0,0410	0,0434
375	0,2552	0,0274	0,0197	0,0235	0,0252	0,0259	0,0308	0,0331	0,0390	0,0411	0,0436
425	0,0905	0,0327	0,0192	0,0229	0,0253	0,0254	0,0294	0,0323	0,0378	0,0387	0,0424
475	0,1876	0,0271	0,0189	0,0226	0,0245	0,0250	0,0297	0,0323	0,0372	0,0385	0,0426
525	0,0716	0,0211	0,0190	0,0225	0,0237	0,0248	0,0287	0,0318	0,0360	0,0366	0,0410
575	0,1289	0,0282	0,0185	0,0217	0,0231	0,0244	0,0283	0,0318	0,0353	0,0364	0,0409
625	0,0663	0,0336	0,0184	0,0216	0,0227	0,0237	0,0282	0,0303	0,0347	0,0355	0,0395
675	0,0929	0,0282	0,0181	0,0209	0,0220	0,0234	0,0278	0,0296	0,0337	0,0348	0,0381
725	0,0635	0,0304	0,0183	0,0210	0,0219	0,0220	0,0266	0,0279	0,0321	0,0343	0,0367
775	0,0683	0,0227	0,0177	0,0200	0,0209	0,0217	0,0258	0,0269	0,0312	0,0331	0,0349
825	0,0625	0,0263	0,0172	0,0201	0,0209	0,0199	0,0244	0,0258	0,0293	0,0323	0,0333
875	0,0545	0,0251	0,0172	0,0191	0,0198	0,0201	0,0238	0,0253	0,0282	0,0321	0,0316
925	0,0542	0,0282	0,0167	0,0191	0,0200	0,0188	0,0239	0,0242	0,0265	0,0301	0,0311
975	0,0553	0,0268	0,0170	0,0185	0,0193	0,0191	0,0234	0,0237	0,0265	0,0306	0,0296
1025	0,0432	0,0334	0,0162	0,0187	0,0194	0,0186	0,0236	0,0234	0,0263	0,0290	0,0296
1075	0,0526	0,0275	0,0166	0,0180	0,0186	0,0189	0,0229	0,0233	0,0257	0,0289	0,0285
1125	0,0401	0,0230	0,0174	0,0187	0,0190	0,0186	0,0231	0,0226	0,0262	0,0282	0,0281
1175	0,0441	0,0258	0,0161	0,0182	0,0186	0,0187	0,0228	0,0229	0,0252	0,0279	0,0273
1225	0,0416	0,0227	0,0172	0,0190	0,0197	0,0190	0,0234	0,0229	0,0257	0,0266	0,0271
1275	0,0358	0,0288	0,0167	0,0183	0,0190	0,0187	0,0228	0,0229	0,0250	0,0273	0,0263
1325	0,0440	0,0293	0,0167	0,0193	0,0203	0,0191	0,0231	0,0234	0,0258	0,0260	0,0266
1375	0,0310	0,0287	0,0179	0,0188	0,0196	0,0190	0,0222	0,0229	0,0249	0,0265	0,0262
1425	0,0448	0,0291	0,0166	0,0198	0,0204	0,0200	0,0237	0,0237	0,0269	0,0268	0,0273
1475	0,0293	0,0288	0,0181	0,0191	0,0202	0,0195	0,0229	0,0233	0,0253	0,0262	0,0268
1525	0,0425	0,0303	0,0183	0,0203	0,0212	0,0212	0,0248	0,0248	0,0274	0,0278	0,0283
1575	0,0286	0,0253	0,0174	0,0201	0,0207	0,0209	0,0242	0,0245	0,0267	0,0275	0,0281
1625	0,0400	0,0311	0,0191	0,0212	0,0229	0,0225	0,0270	0,0266	0,0277	0,0290	0,0300
1675	0,0273	0,0245	0,0178	0,0211	0,0221	0,0219	0,0255	0,0255	0,0280	0,0289	0,0292
1725	0,0395	0,0277	0,0191	0,0227	0,0249	0,0237	0,0270	0,0276	0,0292	0,0297	0,0311
1775	0,0260	0,0219	0,0192	0,0217	0,0233	0,0234	0,0257	0,0270	0,0295	0,0302	0,0303
1825	0,0387	0,0269	0,0195	0,0238	0,0264	0,0244	0,0283	0,0281	0,0322	0,0303	0,0321
1875	0,0264	0,0258	0,0197	0,0230	0,0247	0,0245	0,0272	0,0283	0,0312	0,0311	0,0319
1925	0,0367	0,0284	0,0206	0,0243	0,0270	0,0253	0,0305	0,0305	0,0351	0,0322	0,0342
1975	0,0275	0,0246	0,0194	0,0235	0,0251	0,0252	0,0287	0,0294	0,0340	0,0319	0,0340



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (TSOL-MS2000(800))

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	0,0839	0,1194	0,2222	0,2650	0,2728	0,2659	0,3657	0,4944	0,3926	0,4424	0,5028
2,3	0,0873	0,1131	0,1465	0,2523	0,3209	0,3382	0,4142	0,2730	0,4865	0,4780	0,4601
2,5	0,0832	0,1300	0,1923	0,2965	0,2990	0,3208	0,3360	0,4973	0,3577	0,4294	0,4674
2,7	0,0814	0,1265	0,2256	0,2802	0,2685	0,3082	0,3899	0,2853	0,4212	0,3384	0,3675
2,9	0,0782	0,0993	0,1408	0,1995	0,1813	0,1936	0,2288	0,3286	0,3034	0,2716	0,2963
3,1	0,0716	0,0912	0,1164	0,0864	0,1126	0,1245	0,2137	0,1793	0,1609	0,2540	0,2227
3,3	0,0650	0,0954	0,1427	0,1007	0,1369	0,1207	0,1947	0,1991	0,2773	0,1275	0,2199
3,5	0,0603	0,0895	0,1441	0,1275	0,0946	0,0824	0,1828	0,1562	0,2107	0,0983	0,1022
3,7	0,0655	0,0819	0,0989	0,1318	0,1440	0,1606	0,1990	0,2023	0,2285	0,0931	0,2014
3,9	0,0705	0,0955	0,1463	0,1887	0,1938	0,2166	0,2409	0,3014	0,2454	0,2202	0,1770
4,1	0,0746	0,1114	0,0863	0,1677	0,1176	0,1124	0,1766	0,2596	0,2725	0,1894	0,2231
4,3	0,0813	0,1145	0,2179	0,1446	0,2212	0,2284	0,2981	0,1788	0,2027	0,1879	0,3782
4,5	0,1010	0,1244	0,1709	0,2676	0,2065	0,2110	0,3193	0,4425	0,3329	0,4070	0,2314
4,7	0,1530	0,2309	0,2649	0,2460	0,3001	0,3306	0,3991	0,1859	0,3908	0,3012	0,3563
4,9	0,2658	0,1327	0,2008	0,4903	0,6224	0,7426	0,4259	0,4357	0,2635	0,2935	0,2849
5,1	0,2535	0,1326	0,2351	0,4467	0,6502	0,7454	0,4529	0,3302	0,4211	0,3528	0,2485
5,3	0,1439	0,2000	0,2729	0,2738	0,2096	0,2553	0,2315	0,3257	0,1843	0,2666	0,2432
5,5	0,0967	0,0935	0,1208	0,1486	0,1846	0,1789	0,2027	0,1667	0,2497	0,2180	0,1710
5,7	0,0761	0,1041	0,1423	0,0860	0,1202	0,1186	0,1052	0,1217	0,1477	0,1160	0,1730
5,9	0,0814	0,1044	0,0927	0,1112	0,1085	0,1099	0,1795	0,1349	0,0987	0,1214	0,1432
6,1	0,0755	0,1043	0,1642	0,0927	0,1149	0,1083	0,1376	0,1318	0,1544	0,1124	0,1221
6,3	0,0546	0,0695	0,0653	0,0826	0,1129	0,1178	0,1437	0,1729	0,1647	0,1355	0,1353
6,5	0,0526	0,0711	0,0857	0,0982	0,1526	0,1574	0,1732	0,1650	0,1601	0,1886	0,1862
6,7	0,0529	0,0645	0,0738	0,1101	0,1349	0,1317	0,1528	0,1817	0,2464	0,1767	0,2086
6,9	0,0519	0,0642	0,0764	0,0965	0,1131	0,1304	0,1600	0,1987	0,1513	0,1674	0,1811
7,1	0,0515	0,0717	0,1029	0,1247	0,1184	0,1336	0,1838	0,1589	0,2210	0,1901	0,2020
7,3	0,0539	0,0745	0,1299	0,1244	0,1350	0,1620	0,1976	0,2143	0,2325	0,1821	0,1874
7,5	0,0550	0,0689	0,1184	0,1081	0,0946	0,1102	0,1456	0,1667	0,1413	0,1782	0,2058
7,7	0,0563	0,0685	0,0913	0,0907	0,1067	0,1006	0,1430	0,1805	0,1945	0,1814	0,1564
7,9	0,0595	0,0691	0,0729	0,0877	0,1261	0,1016	0,1342	0,1527	0,1424	0,1200	0,1698
8,1	0,0611	0,0711	0,0608	0,0911	0,1185	0,0825	0,1383	0,1378	0,1217	0,1447	0,1350
8,3	0,0606	0,0659	0,0548	0,0911	0,1072	0,0851	0,1325	0,1524	0,1729	0,1323	0,1419
8,5	0,0620	0,0711	0,0544	0,0891	0,1181	0,1349	0,1447	0,1246	0,1328	0,1267	0,1700
8,7	0,0651	0,0927	0,0656	0,0786	0,1042	0,1496	0,1653	0,1667	0,1693	0,1782	0,1817
8,9	0,0702	0,1087	0,0736	0,0993	0,1092	0,1748	0,1752	0,1859	0,2158	0,2216	0,2301

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 3,48 A.



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (TSOL-MS2000(600))

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	9,9908	13,0640	21,7105	30,7251	40,4238	50,4247	60,8473	70,6785	80,5464	90,6559	100,8345
2	0,0153	0,0203	0,0290	0,0226	0,0199	0,0240	0,0626	0,0271	0,0532	0,0456	0,0792
3	0,2556	0,4917	0,6101	0,5914	0,7860	0,8851	1,2224	1,2129	0,8684	0,9830	1,3102
4	0,0182	0,0289	0,0382	0,0465	0,0481	0,0523	0,0501	0,0848	0,0674	0,0952	0,0816
5	0,1567	0,1725	0,2649	0,4246	0,5187	0,6057	0,8685	0,9612	0,7338	0,9252	0,7193
6	0,0092	0,0078	0,0122	0,0125	0,0083	0,0283	0,0657	0,0226	0,0327	0,0354	0,0591
7	0,1742	0,1602	0,2294	0,2770	0,3435	0,3593	0,5137	0,5538	0,6481	0,7762	1,0414
8	0,0212	0,0328	0,0355	0,0519	0,0517	0,0571	0,0587	0,0878	0,0694	0,0896	0,0841
9	0,0911	0,1539	0,1678	0,2414	0,2436	0,2507	0,4703	0,5024	0,4786	0,5217	0,5073
10	0,0136	0,0162	0,0248	0,0291	0,0314	0,0286	0,0252	0,0514	0,0638	0,0487	0,0403
11	0,0628	0,1275	0,2322	0,1965	0,1910	0,1640	0,3390	0,3988	0,4338	0,4564	0,3444
12	0,0143	0,0208	0,0255	0,0274	0,0297	0,0307	0,0297	0,0490	0,0432	0,0460	0,0507
13	0,0819	0,1361	0,1930	0,1648	0,1949	0,1478	0,2058	0,3824	0,1810	0,2531	0,2973
14	0,0136	0,0222	0,0229	0,0314	0,0289	0,0304	0,0183	0,0487	0,0502	0,0635	0,0476
15	0,0930	0,1701	0,1634	0,2802	0,1258	0,1364	0,2134	0,4291	0,1872	0,1829	0,1742
16	0,0145	0,0139	0,0235	0,0300	0,0225	0,0226	0,0270	0,0471	0,0594	0,0245	0,0366
17	0,1104	0,1753	0,2353	0,1865	0,2441	0,1973	0,2147	0,3564	0,0827	0,0678	0,1820
18	0,0092	0,0157	0,0205	0,0343	0,0267	0,0314	0,0222	0,0493	0,0300	0,0668	0,0527
19	0,1268	0,1989	0,2375	0,2375	0,1882	0,2011	0,2711	0,5579	0,0901	0,1132	0,0555
20	0,0117	0,0154	0,0143	0,0135	0,0108	0,0137	0,0220	0,0186	0,0496	0,0244	0,0371
21	0,1026	0,1461	0,2035	0,2248	0,1958	0,1843	0,2355	0,5337	0,1555	0,1122	0,3062
22	0,0072	0,0070	0,0172	0,0323	0,0230	0,0268	0,0228	0,0420	0,0265	0,0621	0,0518
23	0,0534	0,0882	0,2027	0,2351	0,2844	0,2027	0,1918	0,3968	0,4087	0,2376	0,2127
24	0,0084	0,0142	0,0089	0,0084	0,0077	0,0158	0,0219	0,0183	0,0336	0,0279	0,0352
25	0,0326	0,0877	0,1902	0,2644	0,2363	0,1871	0,2315	0,3782	0,2729	0,2485	0,3108
26	0,0069	0,0080	0,0138	0,0200	0,0172	0,0193	0,0203	0,0292	0,0208	0,0431	0,0422
27	0,0224	0,0354	0,1397	0,2458	0,2336	0,2082	0,2124	0,3179	0,2964	0,3451	0,3362
28	0,0046	0,0077	0,0071	0,0134	0,0104	0,0177	0,0217	0,0199	0,0256	0,0366	0,0419
29	0,0283	0,0635	0,0931	0,1471	0,1428	0,1575	0,1781	0,2704	0,3293	0,3815	0,3589
30	0,0063	0,0084	0,0123	0,0150	0,0194	0,0212	0,0246	0,0216	0,0198	0,0393	0,0491
31	0,0479	0,0503	0,1309	0,1470	0,1649	0,1263	0,1938	0,3511	0,2325	0,3431	0,2710
32	0,0043	0,0054	0,0064	0,0123	0,0118	0,0178	0,0162	0,0206	0,0246	0,0362	0,0359
33	0,0340	0,0801	0,0334	0,0900	0,1483	0,2106	0,2331	0,2309	0,3147	0,3183	0,4309
34	0,0048	0,0055	0,0068	0,0112	0,0135	0,0199	0,0215	0,0178	0,0273	0,0358	0,0391
35	0,0441	0,0808	0,0546	0,0925	0,1447	0,1962	0,1843	0,1258	0,3845	0,3043	0,4057
36	0,0044	0,0050	0,0072	0,0116	0,0110	0,0181	0,0245	0,0156	0,0236	0,0340	0,0353
37	0,1083	0,1021	0,0478	0,0476	0,1477	0,1736	0,2123	0,0966	0,2693	0,2210	0,2953
38	0,0049	0,0077	0,0071	0,0116	0,0107	0,0166	0,0200	0,0204	0,0253	0,0342	0,0331
39	0,1428	0,1011	0,0509	0,0309	0,0971	0,1552	0,2686	0,0706	0,2966	0,4097	0,2990



Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. CJAH-ESH-P23061896

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

40	0,0077	0,0090	0,0083	0,0096	0,0101	0,0205	0,0206	0,0154	0,0305	0,0296	0,0305
----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (TSOL-MS2000(600))

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	3,3225	0,0490	0,0255	0,0266	0,0372	0,0303	0,0417	0,0536	0,0621	0,0531	0,0503
125	0,5177	0,0323	0,0204	0,0244	0,0284	0,0274	0,0331	0,0386	0,0451	0,0451	0,0449
175	0,3682	0,0295	0,0202	0,0240	0,0276	0,0278	0,0319	0,0362	0,0423	0,0437	0,0444
225	0,1921	0,0243	0,0195	0,0242	0,0266	0,0264	0,0309	0,0351	0,0420	0,0431	0,0440
275	0,3014	0,0241	0,0205	0,0239	0,0259	0,0268	0,0309	0,0345	0,0409	0,0430	0,0440
325	0,1440	0,0240	0,0194	0,0238	0,0261	0,0258	0,0302	0,0331	0,0398	0,0410	0,0434
375	0,2552	0,0274	0,0197	0,0235	0,0252	0,0259	0,0308	0,0331	0,0390	0,0411	0,0436
425	0,0905	0,0327	0,0192	0,0229	0,0253	0,0254	0,0294	0,0323	0,0378	0,0387	0,0424
475	0,1876	0,0271	0,0189	0,0226	0,0245	0,0250	0,0297	0,0323	0,0372	0,0385	0,0426
525	0,0716	0,0211	0,0190	0,0225	0,0237	0,0248	0,0287	0,0318	0,0360	0,0366	0,0410
575	0,1289	0,0282	0,0185	0,0217	0,0231	0,0244	0,0283	0,0318	0,0353	0,0364	0,0409
625	0,0663	0,0336	0,0184	0,0216	0,0227	0,0237	0,0282	0,0303	0,0347	0,0355	0,0395
675	0,0929	0,0282	0,0181	0,0209	0,0220	0,0234	0,0278	0,0296	0,0337	0,0348	0,0381
725	0,0635	0,0304	0,0183	0,0210	0,0219	0,0220	0,0266	0,0279	0,0321	0,0343	0,0367
775	0,0683	0,0227	0,0177	0,0200	0,0209	0,0217	0,0258	0,0269	0,0312	0,0331	0,0349
825	0,0625	0,0263	0,0172	0,0201	0,0209	0,0199	0,0244	0,0258	0,0293	0,0323	0,0333
875	0,0545	0,0251	0,0172	0,0191	0,0198	0,0201	0,0238	0,0253	0,0282	0,0321	0,0316
925	0,0542	0,0282	0,0167	0,0191	0,0200	0,0188	0,0239	0,0242	0,0265	0,0301	0,0311
975	0,0553	0,0268	0,0170	0,0185	0,0193	0,0191	0,0234	0,0237	0,0265	0,0306	0,0296
1025	0,0432	0,0334	0,0162	0,0187	0,0194	0,0186	0,0236	0,0234	0,0263	0,0290	0,0296
1075	0,0526	0,0275	0,0166	0,0180	0,0186	0,0189	0,0229	0,0233	0,0257	0,0289	0,0285
1125	0,0401	0,0230	0,0174	0,0187	0,0190	0,0186	0,0231	0,0226	0,0262	0,0282	0,0281
1175	0,0441	0,0258	0,0161	0,0182	0,0186	0,0187	0,0228	0,0229	0,0252	0,0279	0,0273
1225	0,0416	0,0227	0,0172	0,0190	0,0197	0,0190	0,0234	0,0229	0,0257	0,0266	0,0271
1275	0,0358	0,0288	0,0167	0,0183	0,0190	0,0187	0,0228	0,0229	0,0250	0,0273	0,0263
1325	0,0440	0,0293	0,0167	0,0193	0,0203	0,0191	0,0231	0,0234	0,0258	0,0260	0,0266
1375	0,0310	0,0287	0,0179	0,0188	0,0196	0,0190	0,0222	0,0229	0,0249	0,0265	0,0262
1425	0,0448	0,0291	0,0166	0,0198	0,0204	0,0200	0,0237	0,0237	0,0269	0,0268	0,0273
1475	0,0293	0,0288	0,0181	0,0191	0,0202	0,0195	0,0229	0,0233	0,0253	0,0262	0,0268
1525	0,0425	0,0303	0,0183	0,0203	0,0212	0,0212	0,0248	0,0248	0,0274	0,0278	0,0283
1575	0,0286	0,0253	0,0174	0,0201	0,0207	0,0209	0,0242	0,0245	0,0267	0,0275	0,0281
1625	0,0400	0,0311	0,0191	0,0212	0,0229	0,0225	0,0270	0,0266	0,0277	0,0290	0,0300
1675	0,0273	0,0245	0,0178	0,0211	0,0221	0,0219	0,0255	0,0255	0,0280	0,0289	0,0292
1725	0,0395	0,0277	0,0191	0,0227	0,0249	0,0237	0,0270	0,0276	0,0292	0,0297	0,0311
1775	0,0260	0,0219	0,0192	0,0217	0,0233	0,0234	0,0257	0,0270	0,0295	0,0302	0,0303
1825	0,0387	0,0269	0,0195	0,0238	0,0264	0,0244	0,0283	0,0281	0,0322	0,0303	0,0321
1875	0,0264	0,0258	0,0197	0,0230	0,0247	0,0245	0,0272	0,0283	0,0312	0,0311	0,0319
1925	0,0367	0,0284	0,0206	0,0243	0,0270	0,0253	0,0305	0,0305	0,0351	0,0322	0,0342
1975	0,0275	0,0246	0,0194	0,0235	0,0251	0,0252	0,0287	0,0294	0,0340	0,0319	0,0340



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0040

**BUREAU
VERITAS**

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

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

Nr. CJAH-ESH-P23061896

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (TSOL-MS2000(600))

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	0,0839	0,1194	0,2222	0,2650	0,2728	0,2659	0,3657	0,4944	0,3926	0,4424	0,5028
2,3	0,0873	0,1131	0,1465	0,2523	0,3209	0,3382	0,4142	0,2730	0,4865	0,4780	0,4601
2,5	0,0832	0,1300	0,1923	0,2965	0,2990	0,3208	0,3360	0,4973	0,3577	0,4294	0,4674
2,7	0,0814	0,1265	0,2256	0,2802	0,2685	0,3082	0,3899	0,2853	0,4212	0,3384	0,3675
2,9	0,0782	0,0993	0,1408	0,1995	0,1813	0,1936	0,2288	0,3286	0,3034	0,2716	0,2963
3,1	0,0716	0,0912	0,1164	0,0864	0,1126	0,1245	0,2137	0,1793	0,1609	0,2540	0,2227
3,3	0,0650	0,0954	0,1427	0,1007	0,1369	0,1207	0,1947	0,1991	0,2773	0,1275	0,2199
3,5	0,0603	0,0895	0,1441	0,1275	0,0946	0,0824	0,1828	0,1562	0,2107	0,0983	0,1022
3,7	0,0655	0,0819	0,0989	0,1318	0,1440	0,1606	0,1990	0,2023	0,2285	0,0931	0,2014
3,9	0,0705	0,0955	0,1463	0,1887	0,1938	0,2166	0,2409	0,3014	0,2454	0,2202	0,1770
4,1	0,0746	0,1114	0,0863	0,1677	0,1176	0,1124	0,1766	0,2596	0,2725	0,1894	0,2231
4,3	0,0813	0,1145	0,2179	0,1446	0,2212	0,2284	0,2981	0,1788	0,2027	0,1879	0,3782
4,5	0,1010	0,1244	0,1709	0,2676	0,2065	0,2110	0,3193	0,4425	0,3329	0,4070	0,2314
4,7	0,1530	0,2309	0,2649	0,2460	0,3001	0,3306	0,3991	0,1859	0,3908	0,3012	0,3563
4,9	0,2658	0,1327	0,2008	0,4903	0,6224	0,7426	0,4259	0,4357	0,2635	0,2935	0,2849
5,1	0,2535	0,1326	0,2351	0,4467	0,6502	0,7454	0,4529	0,3302	0,4211	0,3528	0,2485
5,3	0,1439	0,2000	0,2729	0,2738	0,2096	0,2553	0,2315	0,3257	0,1843	0,2666	0,2432
5,5	0,0967	0,0935	0,1208	0,1486	0,1846	0,1789	0,2027	0,1667	0,2497	0,2180	0,1710
5,7	0,0761	0,1041	0,1423	0,0860	0,1202	0,1186	0,1052	0,1217	0,1477	0,1160	0,1730
5,9	0,0814	0,1044	0,0927	0,1112	0,1085	0,1099	0,1795	0,1349	0,0987	0,1214	0,1432
6,1	0,0755	0,1043	0,1642	0,0927	0,1149	0,1083	0,1376	0,1318	0,1544	0,1124	0,1221
6,3	0,0546	0,0695	0,0653	0,0826	0,1129	0,1178	0,1437	0,1729	0,1647	0,1355	0,1353
6,5	0,0526	0,0711	0,0857	0,0982	0,1526	0,1574	0,1732	0,1650	0,1601	0,1886	0,1862
6,7	0,0529	0,0645	0,0738	0,1101	0,1349	0,1317	0,1528	0,1817	0,2464	0,1767	0,2086
6,9	0,0519	0,0642	0,0764	0,0965	0,1131	0,1304	0,1600	0,1987	0,1513	0,1674	0,1811
7,1	0,0515	0,0717	0,1029	0,1247	0,1184	0,1336	0,1838	0,1589	0,2210	0,1901	0,2020
7,3	0,0539	0,0745	0,1299	0,1244	0,1350	0,1620	0,1976	0,2143	0,2325	0,1821	0,1874
7,5	0,0550	0,0689	0,1184	0,1081	0,0946	0,1102	0,1456	0,1667	0,1413	0,1782	0,2058
7,7	0,0563	0,0685	0,0913	0,0907	0,1067	0,1006	0,1430	0,1805	0,1945	0,1814	0,1564
7,9	0,0595	0,0691	0,0729	0,0877	0,1261	0,1016	0,1342	0,1527	0,1424	0,1200	0,1698
8,1	0,0611	0,0711	0,0608	0,0911	0,1185	0,0825	0,1383	0,1378	0,1217	0,1447	0,1350
8,3	0,0606	0,0659	0,0548	0,0911	0,1072	0,0851	0,1325	0,1524	0,1729	0,1323	0,1419
8,5	0,0620	0,0711	0,0544	0,0891	0,1181	0,1349	0,1447	0,1246	0,1328	0,1267	0,1700
8,7	0,0651	0,0927	0,0656	0,0786	0,1042	0,1496	0,1653	0,1667	0,1693	0,1782	0,1817
8,9	0,0702	0,1087	0,0736	0,0993	0,1092	0,1748	0,1752	0,1859	0,2158	0,2216	0,2301

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 2,6 A.