



BUREAU
VERITAS

Einheitenzertifikat

Hersteller / Antragsteller: NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd.
No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo
China

Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter mit externem NA-Schutz (Relaisbox)				
Name der EZE:	SUN-M30G3-EU-Q0	SUN-M35G3-EU-Q0	SUN-M40G3-EU-Q0	SUN-M45G3-EU-Q0	SUN-M50G3-EU-Q0
	SUN-M30G3-EU-Q0-RE	SUN-M35G3-EU-Q0-RE	SUN-M40G3-EU-Q0-RE	SUN-M45G3-EU-Q0-RE	SUN-M50G3-EU-Q0-RE
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:	300	350	400	450	500
Bemessungsspannung:	230V; N; PE				
*Anmerkung:	In Verbindung mit dem externen NA-Schutz (Relaisbox) „SUN-MI-RELAY-01“				

Firmwareversion: 0235-1322

Firmwareversion externer NA-Schutz (Relaisbox) „SUN-MI-RELAY-01“: 0x0202

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 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: ASUE-ESH-P23081570

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Zertifikatsnummer: U23-0991

Ausstellungsdatum: 2023-11-08



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

Prüflabor akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

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



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd. No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo China
-----------------------------	---

Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter mit externem NA-Schutz (Relaisbox)
------------------------	---

Name der EZE:	SUN-M30G3-EU-Q0	SUN-M35G3-EU-Q0	SUN-M40G3-EU-Q0	SUN-M45G3-EU-Q0	SUN-M50G3-EU-Q0
Wirkleistung [W]:	300	350	400	450	500
Scheinleistung [VA]:	300	350	400	450	500
Bemessungsspannung [V]:	230, 50Hz				
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
Firmware Version:	0235-1322				

Name der EZE:	SUN-M30G3-EU-Q0-RE	SUN-M35G3-EU-Q0-RE	SUN-M40G3-EU-Q0-RE	SUN-M45G3-EU-Q0-RE	SUN-M50G3-EU-Q0-RE
Wirkleistung [W]:	300	350	400	450	500
Scheinleistung [VA]:	300	350	400	450	500
Bemessungsspannung [V]:	230, 50Hz				
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
Firmware Version:	0235-1322				

Externer NA-Schutz (Relaisbox):	SUN-MI-RELAY-01
Bemessungsspannung [V]:	230, 50Hz
Max. Schaltstrom (AC) [A]:	12
Firmware Version:	0x0202

Messzeitraum:	2023-09-22 bis 2023-10-24
---------------	---------------------------

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 den externen NA-Schutz (Relaisbox) „SUN-MI-RELAY-01“ mit jeweils zwei Schaltkontakten in Reihe in Phase und Neutral abgeschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.

Anmerkung:

Der externe NA-Schutz (Relaisbox) „SUN-MI-RELAY-01“ ist in der Lage nur eine Erzeugungseinheit zu unterstützen und muss einer der oben aufgeführten Erzeugungseinheiten fest zugeordnet werden. Die Konfiguration ist im Handbuch beschrieben. D.h. eine Relaisbox „SUN-MI-RELAY-01“ kann nur mit einem Photovoltaikwechselrichter genutzt werden.

Die funktionale Sicherheit nach VDE AR-N 4105 für den Netz- und Anlagenschutz wird nur erreicht, wenn die oben aufgeführten Wechselrichter zusammen mit dem externen NA-Schutz (Relaisbox) „SUN-MI-RELAY-01“ betrieben werden.



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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	SUN-M50G3-EU-Q0	SUN-M45G3-EU-Q0	SUN-M40G3-EU-Q0	SUN-M35G3-EU-Q0	SUN-M30G3-EU-Q0
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi = 1$	498,87	451,06	399,19	350,85	299,41
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi = 1$	500,00	451,27	400,06	350,98	300,00
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,95	475,29	427,51	378,98	330,91	285,48
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,95	500,12	449,78	398,64	347,84	300,50
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,95	471,02	425,54	379,01	330,57	283,58
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,95	495,41	448,16	398,84	347,86	298,23

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:	SUN-M40G3-EU-Q0	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
$\cos \varphi$ untererregt	0,9539	0,9520
$\cos \varphi$ übererregt	0,9525	0,9565
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,950	0,950
$\cos \varphi$ untererregt	0,9836	0,9834
$\cos \varphi$ übererregt	0,9814	0,9820
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,980	0,980

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

Name der EZE:	SUN-M40G3-EU-Q0									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	--	20,25	30,30	40,46	50,42	60,40	70,57	80,70	90,66	95,78
$\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	--	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9900	0,9800	0,9700	0,9600	0,9500
$\cos \varphi$ Messwert	--	0,9974	0,9987	0,9990	0,9991	0,9901	0,9802	0,9700	0,9605	0,9507

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

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



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.2 Schalthandlungen

SUN-M50G3-EU-Q0		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,025	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,247	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,527	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,527	--	--

SUN-M45G3-EU-Q0		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,022	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,197	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,692	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,692	--	--

SUN-M40G3-EU-Q0		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,026	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,302	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,429	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,429	--	--

SUN-M35G3-EU-Q0		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,021	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,253	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,735	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,735	--	--

SUN-M30G3-EU-Q0		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,028	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,262	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	1,056	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	1,056	--	--

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}	6,35
Kurzzeitflicker P_{st}	0,140



Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U23-0991

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. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten SUN-M30G3-EU-Q0, SUN-M35G3-EU-Q0, SUN-M40G3-EU-Q0, SUN-M45G3-EU-Q0, SUN-M50G3-EU-Q0, SUN-M30G3-EU-Q0-RE, SUN-M35G3-EU-Q0-RE, SUN-M40G3-EU-Q0-RE, SUN-M45G3-EU-Q0-RE, SUN-M50G3-EU-Q0-RE halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SUN-M50G3-EU-Q0)

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	5,02	10,10	20,04	30,04	40,00	50,00	59,98	70,00	79,91	89,91	100,23
2	0,30	0,26	0,16	0,07	0,03	0,06	0,11	0,17	0,23	0,28	0,17
3	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,12
4	0,18	0,23	0,20	0,17	0,13	0,11	0,09	0,07	0,08	0,08	0,32
5	0,23	0,17	0,01	0,18	0,30	0,36	0,42	0,45	0,49	0,51	0,57
6	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,10	0,07
7	0,15	0,22	0,24	0,16	0,59	0,75	0,75	0,75	0,75	0,74	0,49
8	0,02	0,04	0,13	0,17	0,17	0,18	0,19	0,21	0,21	0,21	0,20
9	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05
10	0,06	0,06	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,11
11	0,08	0,06	0,31	0,32	0,32	0,32	0,31	0,29	0,24	0,27	0,32
12	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,07
13	0,06	0,11	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,19	0,20
14	0,05	0,06	0,09	0,06	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,10	0,08
15	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05
16	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,06
17	0,09	0,10	0,11	0,07	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,09
18	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,05
19	0,07	0,17	0,15	0,18	0,08	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
20	0,05	0,04	0,06	0,04	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,04
21	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05
22	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,05
23	0,09	0,05	0,04	0,05	0,05	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
25	0,04	0,08	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
26	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
27	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
28	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03
29	0,06	0,02	0,06	0,03	0,06	0,06	0,03	0,07	0,07	0,07	0,06
30	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02
31	0,03	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
32	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
33	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
34	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03
35	0,04	0,03	0,05	0,04	0,02	0,05	0,05	0,04	0,02	0,05	0,05
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
37	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05
38	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
39	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
40	0,01	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SUN-M50G3-EU-Q0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
75	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
125	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
175	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,06
225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05
275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05
375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04
425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04
475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04
575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04
625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04
675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04
725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03
775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03
825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03
875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1075	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1125	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SUN-M50G3-EU-Q0)

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	0,05	0,03	0,05	0,05	0,07	0,07	0,10	0,09	0,05	0,06	0,17
2,3	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,08	0,08	0,06	0,12
2,5	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,09	0,11	0,10	0,13
2,7	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,07	0,06	0,05	0,07	0,07	0,14
2,9	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,06	0,04	0,04	0,06	0,13
3,1	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,09	0,17
3,3	0,03	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,06	0,05	0,15
3,5	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,07	0,06	0,05	0,12
3,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,06	0,06	0,06	0,09
3,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,05	0,08	0,09	0,09
4,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,08	0,09	0,11
4,3	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,14
4,5	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,07	0,15
4,7	0,03	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,19
4,9	0,04	0,05	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,18
5,1	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,11
5,3	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,09
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,05
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
6,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
6,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
6,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
6,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
6,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
7,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
7,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
7,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 2,2 A.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SUN-M45G3-EU-Q0)

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	5,01	10,01	19,98	29,98	40,04	50,06	59,98	69,97	79,95	89,95	99,95
2	0,01	0,02	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,18	0,20
3	0,01	0,02	0,04	0,05	0,08	0,08	0,10	0,09	0,10	0,10	0,11
4	0,02	0,04	0,08	0,11	0,15	0,19	0,23	0,26	0,30	0,34	0,37
5	0,13	0,26	0,53	0,73	1,06	1,31	1,57	1,79	2,06	2,34	2,59
6	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07
7	0,09	0,18	0,35	0,59	0,70	0,91	1,09	1,29	1,50	1,63	1,84
8	0,01	0,01	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14
9	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
10	0,01	0,03	0,05	0,08	0,10	0,13	0,15	0,19	0,20	0,23	0,25
11	0,05	0,09	0,19	0,28	0,38	0,46	0,56	0,67	0,75	0,85	0,94
12	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
13	0,04	0,07	0,14	0,21	0,29	0,36	0,43	0,50	0,58	0,65	0,73
14	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
15	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04
16	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
17	0,02	0,04	0,07	0,11	0,15	0,18	0,22	0,26	0,29	0,33	0,37
18	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
19	0,01	0,03	0,05	0,08	0,11	0,13	0,16	0,19	0,22	0,24	0,27
20	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
21	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
22	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
23	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,14	0,15	0,17
24	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
25	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
26	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
27	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
28	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
29	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07
32	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
33	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
35	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07
36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
37	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
38	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
39	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
40	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SUN-M45G3-EU-Q0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
75	0,01	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18
125	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15
175	0,01	0,02	0,04	0,06	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15	0,16	0,18
225	0,01	0,01	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13
275	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15
325	0,01	0,01	0,02	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12
375	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07
425	0,00	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07
475	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
525	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
575	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
625	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
675	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06
725	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
775	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07
825	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07
875	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
925	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
975	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07
1025	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
1075	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
1125	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
1175	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
1225	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1275	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1325	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1375	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1425	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1475	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1525	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1575	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1625	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1675	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1725	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1775	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
1825	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1875	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1925	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1975	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SUN-M45G3-EU-Q0)

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	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
2,3	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10
2,5	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
2,7	0,01	0,02	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,18
2,9	0,01	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18
3,1	0,00	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
3,3	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07
3,5	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
3,7	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
3,9	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08
4,1	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06
4,3	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
4,5	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
4,7	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
4,9	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
5,1	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
5,3	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
5,5	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
5,7	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
5,9	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
6,1	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
6,3	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
6,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
6,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
7,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
7,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
8,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 2,0 A.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SUN-M40G3-EU-Q0)

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	5,16	10,18	20,09	30,09	40,10	50,05	60,15	70,03	79,91	89,85	100,46
2	0,22	0,15	0,09	0,04	0,04	0,08	0,12	0,16	0,18	0,18	0,19
3	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,12
4	0,17	0,16	0,13	0,11	0,09	0,08	0,07	0,08	0,09	0,12	0,12
5	0,18	0,11	0,05	0,18	0,26	0,30	0,36	0,39	0,42	0,45	0,48
6	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,06
7	0,24	0,33	0,15	0,18	0,50	0,79	0,89	0,88	1,72	0,87	0,82
8	0,01	0,04	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,14
9	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
10	0,06	0,03	0,02	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
11	0,08	0,11	0,39	0,40	0,40	0,39	0,28	0,20	0,17	0,20	0,28
12	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
13	0,05	0,06	0,24	0,25	0,25	0,25	0,23	0,22	0,21	0,21	0,18
14	0,02	0,05	0,06	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07
15	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
16	0,03	0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
17	0,03	0,13	0,15	0,04	0,15	0,15	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12
18	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
19	0,04	0,05	0,22	0,11	0,09	0,16	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18
20	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07
21	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
22	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
23	0,06	0,09	0,01	0,09	0,07	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10
24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
25	0,05	0,06	0,08	0,08	0,03	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10
26	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02
27	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03
29	0,06	0,05	0,04	0,08	0,08	0,07	0,05	0,08	0,09	0,09	0,09
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
31	0,05	0,04	0,01	0,05	0,08	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08
32	0,01	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
33	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
35	0,04	0,02	0,01	0,06	0,04	0,07	0,06	0,03	0,05	0,07	0,07
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
37	0,05	0,02	0,01	0,06	0,04	0,06	0,06	0,06	0,04	0,04	0,05
38	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
39	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
40	0,00	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SUN-M40G3-EU-Q0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
75	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,17
125	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,12
175	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,10
225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,12
275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,17
325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,16
375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,08
425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,06
475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,06
525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,06
575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,05
625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,05
675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04
725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04
825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1075	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1125	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SUN-M40G3-EU-Q0)

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	0,05	0,03	0,05	0,05	0,07	0,06	0,10	0,09	0,05	0,05	0,09
2,3	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,04	0,05	0,08	0,08	0,06	0,05
2,5	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,09	0,11	0,10	0,09
2,7	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,07	0,06	0,05	0,07	0,07	0,07
2,9	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,04	0,06	0,06
3,1	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10
3,3	0,03	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,06	0,05	0,07
3,5	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,07	0,06	0,05	0,04
3,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
3,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,05	0,08	0,09	0,06
4,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,08
4,3	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,10
4,5	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,10
4,7	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06
4,9	0,04	0,05	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
5,1	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
5,3	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
6,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 1,7 A.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SUN-M35G3-EU-Q0)

P/P _n [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	4,97	9,99	20,08	30,13	40,00	49,91	60,01	70,09	80,33	90,08	99,85
2	0,01	0,03	0,33	0,32	0,32	0,35	0,27	0,31	0,29	0,29	0,28
3	0,01	0,02	0,11	0,17	0,16	0,12	0,11	0,15	0,12	0,14	0,22
4	0,02	0,04	0,15	0,16	0,17	0,16	0,16	0,17	0,21	0,26	0,40
5	0,12	0,27	1,28	1,38	1,39	1,41	1,47	1,58	1,74	2,12	2,53
6	0,00	0,01	0,10	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06
7	0,10	0,18	1,33	1,34	1,33	1,31	1,30	1,29	1,38	1,50	1,92
8	0,01	0,01	0,15	0,13	0,13	0,11	0,09	0,10	0,12	0,14	0,16
9	0,00	0,01	0,09	0,11	0,11	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07
10	0,01	0,03	0,17	0,15	0,15	0,14	0,11	0,13	0,14	0,20	0,28
11	0,05	0,09	0,20	0,18	0,12	0,18	0,27	0,40	0,57	0,75	0,92
12	0,00	0,01	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06
13	0,03	0,07	0,25	0,22	0,20	0,16	0,22	0,31	0,41	0,56	0,73
14	0,00	0,01	0,08	0,09	0,11	0,10	0,08	0,06	0,06	0,07	0,06
15	0,00	0,01	0,07	0,10	0,09	0,08	0,07	0,10	0,06	0,06	0,06
16	0,00	0,01	0,06	0,07	0,10	0,10	0,07	0,07	0,06	0,07	0,06
17	0,02	0,04	0,21	0,27	0,27	0,23	0,22	0,23	0,22	0,29	0,37
18	0,00	0,00	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
19	0,01	0,03	0,21	0,23	0,24	0,23	0,21	0,19	0,18	0,22	0,27
20	0,00	0,00	0,06	0,04	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
21	0,00	0,00	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03
22	0,00	0,00	0,06	0,04	0,05	0,06	0,06	0,05	0,04	0,03	0,04
23	0,01	0,02	0,07	0,05	0,10	0,15	0,14	0,10	0,10	0,12	0,18
24	0,00	0,00	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
25	0,00	0,01	0,07	0,04	0,06	0,13	0,11	0,09	0,09	0,09	0,09
26	0,00	0,00	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,05	0,02
27	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03
28	0,00	0,00	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
29	0,00	0,00	0,05	0,07	0,03	0,10	0,13	0,12	0,10	0,06	0,04
30	0,00	0,00	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
31	0,00	0,01	0,04	0,07	0,04	0,08	0,10	0,11	0,10	0,09	0,06
32	0,00	0,00	0,03	0,02	0,03	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03
33	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04
34	0,00	0,00	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35	0,00	0,01	0,10	0,03	0,05	0,02	0,07	0,14	0,15	0,10	0,07
36	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
37	0,00	0,00	0,08	0,03	0,05	0,02	0,05	0,09	0,08	0,06	0,03
38	0,00	0,00	0,03	0,04	0,03	0,05	0,03	0,03	0,05	0,05	0,04
39	0,00	0,00	0,03	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02
40	0,00	0,00	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SUN-M35G3-EU-Q0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
75	0,01	0,02	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,19
125	0,01	0,02	0,13	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,17
175	0,01	0,02	0,15	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,15	0,17	0,20
225	0,01	0,01	0,15	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,12	0,13	0,15
275	0,01	0,02	0,15	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,12	0,14	0,16
325	0,01	0,01	0,15	0,12	0,12	0,11	0,11	0,10	0,11	0,12	0,13
375	0,00	0,01	0,13	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08
425	0,00	0,01	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08
475	0,01	0,01	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11
525	0,00	0,01	0,10	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11
575	0,01	0,01	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11
625	0,00	0,01	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09
675	0,00	0,01	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,06
725	0,00	0,01	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,06
775	0,00	0,01	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07
825	0,00	0,01	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
875	0,00	0,01	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06
925	0,00	0,01	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05
975	0,00	0,01	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06
1025	0,00	0,00	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04
1075	0,00	0,00	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04
1125	0,00	0,00	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
1175	0,00	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
1225	0,00	0,00	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
1275	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
1325	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
1375	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
1425	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
1475	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
1525	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
1575	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
1625	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
1675	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1725	0,00	0,00	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
1775	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
1825	0,00	0,00	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
1875	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
1925	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03
1975	0,00	0,00	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03



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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SUN-M35G3-EU-Q0)

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	0,00	0,01	0,18	0,12	0,12	0,10	0,13	0,17	0,16	0,12	0,09
2,3	0,00	0,01	0,13	0,11	0,10	0,12	0,13	0,15	0,13	0,12	0,10
2,5	0,00	0,01	0,21	0,15	0,13	0,18	0,18	0,19	0,16	0,12	0,07
2,7	0,01	0,02	0,31	0,25	0,20	0,25	0,21	0,20	0,18	0,17	0,17
2,9	0,01	0,02	0,11	0,10	0,11	0,11	0,10	0,11	0,12	0,14	0,18
3,1	0,00	0,01	0,12	0,09	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06	0,08
3,3	0,00	0,01	0,11	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07
3,5	0,00	0,00	0,10	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
3,7	0,00	0,00	0,08	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
3,9	0,00	0,01	0,12	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08
4,1	0,00	0,01	0,12	0,09	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05
4,3	0,00	0,00	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
4,5	0,00	0,00	0,07	0,07	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03
4,7	0,00	0,00	0,08	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03
4,9	0,00	0,00	0,10	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
5,1	0,00	0,00	0,07	0,07	0,04	0,05	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03
5,3	0,00	0,00	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
5,5	0,00	0,00	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
5,7	0,00	0,00	0,05	0,05	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
5,9	0,00	0,00	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
6,1	0,00	0,00	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
6,3	0,00	0,00	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6,5	0,00	0,00	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6,7	0,00	0,00	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
6,9	0,00	0,00	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,1	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,3	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
7,7	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
8,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 1,5 A.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SUN-M30G3-EU-Q0)

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	5,23	10,32	20,24	30,04	40,10	50,24	60,09	70,02	79,88	90,04	99,92
2	0,15	0,17	0,09	0,04	0,03	0,08	0,12	0,16	0,19	0,22	0,24
3	0,05	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,08	0,12
4	0,11	0,17	0,14	0,12	0,10	0,08	0,08	0,08	0,10	0,11	0,16
5	0,02	0,12	0,04	0,17	0,27	0,31	0,36	0,40	0,43	0,45	0,48
6	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,13
7	0,05	0,35	0,19	0,15	0,46	0,78	1,05	1,17	1,16	1,15	1,14
8	0,04	0,04	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18
9	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
10	0,05	0,03	0,02	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06
11	0,10	0,11	0,48	0,53	0,52	0,43	0,31	0,22	0,18	0,20	0,27
12	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
13	0,05	0,07	0,29	0,33	0,34	0,33	0,32	0,30	0,27	0,28	0,25
14	0,06	0,05	0,07	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
15	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
16	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
17	0,09	0,13	0,21	0,03	0,18	0,20	0,20	0,19	0,18	0,16	0,17
18	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03
19	0,06	0,04	0,27	0,14	0,07	0,16	0,20	0,21	0,20	0,19	0,18
20	0,06	0,04	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06
21	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
22	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
23	0,07	0,09	0,03	0,10	0,05	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
24	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
25	0,06	0,06	0,10	0,08	0,03	0,11	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
26	0,05	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,03	0,02
27	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
28	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04
29	0,06	0,05	0,03	0,07	0,11	0,09	0,04	0,10	0,11	0,11	0,11
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
31	0,05	0,04	0,02	0,03	0,10	0,10	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10
32	0,05	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
33	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
34	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,04	0,01	0,01	0,08	0,03	0,08	0,07	0,04	0,04	0,07	0,08
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
37	0,05	0,02	0,02	0,09	0,05	0,08	0,09	0,07	0,05	0,04	0,05
38	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
39	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
40	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SUN-M30G3-EU-Q0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
75	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,17
125	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,12
175	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,10
225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,11
275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,17
325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,15
375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,07
425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,06
475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,06
525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,06
575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,05
625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,05
675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04
725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04
825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1075	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1125	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U23-0991

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

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

Nr. ASUE-ESH-P23081570

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SUN-M30G3-EU-Q0)

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	0,05	0,03	0,05	0,05	0,07	0,07	0,10	0,09	0,05	0,06	0,09
2,3	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,04	0,05	0,08	0,08	0,06	0,05
2,5	0,04	0,03	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,09	0,11	0,10	0,09
2,7	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,07	0,06	0,05	0,07	0,07	0,06
2,9	0,03	0,04	0,03	0,04	0,03	0,04	0,06	0,04	0,04	0,06	0,06
3,1	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,09	0,10
3,3	0,03	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,08	0,06	0,05	0,07
3,5	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,07	0,06	0,05	0,04
3,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
3,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,05	0,09	0,09	0,06
4,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,08	0,09	0,08
4,3	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,07	0,10
4,5	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,07	0,09
4,7	0,04	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06
4,9	0,04	0,05	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
5,1	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
5,3	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 1,3 A.