



**BUREAU  
VERITAS**

# Einheitenzertifikat

**Hersteller / Antragsteller:** **Bosswerk GmbH & Co.KG**  
Bürdestraße 23 41334 Nettetal,  
Deutschland

<b>Typ Erzeugungseinheit:</b>	<b>Photovoltaikwechselrichter mit externem NA-Schutz (Relaisbox)</b>		
<b>Name der EZE:</b>	<b>BW-MI300*</b>	<b>BW-MI400*</b>	<b>BW-MI500*</b>
<b>Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>500</b>
<b>Bemessungsspannung:</b>	<b>230V; N; PE</b>		
<b>*Anmerkung:</b>	<b>In Verbindung mit dem externen NA-Schutz (Relaisbox) „BW-MI-RELAY-01“</b>		

**Firmwareversion:** **DC Master V0.2.3.6, AC Version V1.3.2.2**

**Firmwareversion externer NA-Schutz (Relaisbox) „BW-MI-RELAY-01“:** **0x0201**

**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-P23090212**

**Zertifizierungsprogramm:** **NSOP-0032-DEU-ZE-V01**

**Zertifikatsnummer:** **U23-0776**

**Ausstellungsdatum:** **2023-09-06**

**Zertifizierungsstelle**



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

Prüflabor akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

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



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

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

Nr. ASUE-ESH-P23090212

## Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	Bosswerk GmbH & Co.KG Bürdestraße 23, 41334 Nettetal Deutschland
-----------------------------	--

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

Name der EZE:	BW-MI300	BW-MI400	BW-MI500
Wirkleistung [W]:	300	400	500
Scheinleistung [VA]:	300	400	500
Bemessungsspannung [V]:	230, 50Hz		
Bemessungsstrom (AC) $I_r$ [A]:	1,3	1,8	2,2
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K'} [A]$ :	2,0	2,7	3,3
Firmware Version:	DC Master V0.2.3.6, AC Version V1.3.2.2		

Externer NA-Schutz (Relaisbox):	BW-MI-RELAY-01
Bemessungsspannung [V]:	230, 50Hz
Max. Schaltstrom (AC) [A]:	12
Firmware Version:	0x0201

Messzeitraum:	2023-07-22 bis 2023-08-08
---------------	---------------------------

### 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 fehlersicher durch die Wechselrichterbrücke den externen NA-Schutz (Relaisbox) „BW-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) „BW-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 „BW-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) „BW-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-P23090212**

**5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich**

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	BW-MI500	BW-MI400	BW-MI300
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi = 1$	500,1	400,4	300,9
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi = 1$	500,3	400,5	300,9
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	450,2	360,4	270,0
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	500,4	400,6	299,9
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	449,7	360,7	270,1
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	500,2	401,0	300,3

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:	BW-MI400	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
$\cos \varphi$ untererregt	0,954	0,952
$\cos \varphi$ übererregt	0,953	0,957
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,950	0,950
$\cos \varphi$ untererregt	0,984	0,983
$\cos \varphi$ übererregt	0,981	0,982
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,980	0,980

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

Name der EZE:	BW-MI400									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	--	20,40	31,38	41,30	51,23	61,10	70,85	80,70	90,50	92,48
$\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	--	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9778	0,9583	0,9386	0,9190	0,9151
$\cos \varphi$ Messwert	--	0,9981	0,9990	0,9993	0,9994	0,9796	0,9585	0,9368	0,9187	0,9188

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

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



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

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

**Nr. ASUE-ESH-P23090212**

**5.2.2 Schalthandlungen**

<b>BW-MI500</b>		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	$k_i$	0,06	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	$k_i$	0,057	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	$k_i$	1,156	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	$k_i$	1,156	--	--

<b>BW-MI400</b>		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	$k_i$	0,060	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	$k_i$	0,060	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	$k_i$	1,036	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	$k_i$	1,036	--	--

<b>BW-MI300</b>		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	$k_i$	0,37	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	$k_i$	0,90	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	$k_i$	0,09	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	$k_i$	0,90	--	--

**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 $\psi_k$	$32^\circ$
Anlagenflickerbeiwert $c_\psi$	26,6
Kurzzeitflicker $P_{st}$	0,188

**5.2.4.1 a) Oberschwingungen**

Die Eigenerzeugungseinheiten BW-MI300, BW-MI400, BW-MI500 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.



**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-P23090212**

**5.2.4.1 b) Oberschwingungen (BW-MI500)**

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	3,13	10,08	20,05	30,09	40,02	50,14	60,03	70,04	80,02	90,02	100,01
2	0,09	0,06	0,02	0,03	0,08	0,05	0,05	0,06	0,06	0,09	0,14
3	0,20	0,12	0,08	0,08	0,17	0,14	0,15	0,08	0,11	0,10	0,07
4	0,44	0,34	0,43	0,38	0,37	0,36	0,40	0,34	0,32	0,28	0,27
5	1,29	1,63	1,44	1,51	1,40	1,42	1,04	1,47	1,24	1,60	1,62
6	0,28	0,20	0,20	0,18	0,21	0,14	0,15	0,11	0,16	0,12	0,14
7	0,47	0,31	0,53	0,47	0,66	0,71	1,05	0,76	0,99	0,74	0,91
8	0,48	0,39	0,39	0,31	0,40	0,34	0,29	0,28	0,27	0,17	0,11
9	0,41	0,19	0,33	0,22	0,16	0,17	0,22	0,08	0,13	0,07	0,06
10	0,41	0,26	0,25	0,21	0,28	0,27	0,24	0,20	0,18	0,15	0,16
11	0,11	0,26	0,18	0,30	0,40	0,37	0,40	0,47	0,43	0,53	0,54
12	0,22	0,12	0,13	0,10	0,13	0,10	0,09	0,06	0,07	0,04	0,02
13	0,23	0,29	0,43	0,37	0,39	0,41	0,35	0,40	0,44	0,41	0,46
14	0,02	0,04	0,05	0,07	0,04	0,05	0,05	0,02	0,01	0,03	0,03
15	0,10	0,07	0,08	0,09	0,05	0,08	0,08	0,03	0,05	0,03	0,02
16	0,04	0,04	0,07	0,05	0,03	0,05	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03
17	0,07	0,12	0,14	0,20	0,20	0,22	0,24	0,29	0,25	0,28	0,28
18	0,04	0,01	0,03	0,03	0,05	0,07	0,06	0,06	0,05	0,08	0,07
19	0,19	0,12	0,14	0,16	0,20	0,21	0,22	0,22	0,23	0,22	0,25
20	0,06	0,05	0,04	0,03	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
21	0,07	0,08	0,05	0,02	0,01	0,04	0,03	0,02	0,04	0,02	0,01
22	0,01	0,02	0,02	0,02	0,00	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
23	0,11	0,07	0,09	0,11	0,12	0,13	0,16	0,15	0,16	0,18	0,18
24	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
25	0,16	0,12	0,13	0,14	0,15	0,15	0,15	0,17	0,17	0,16	0,17
26	0,04	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
27	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
28	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	0,10	0,08	0,06	0,06	0,07	0,09	0,09	0,10	0,10	0,12	0,11
30	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04
31	0,11	0,09	0,08	0,06	0,08	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,11
32	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
34	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,10	0,10	0,07	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09
36	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
37	0,06	0,09	0,06	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07
38	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
39	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02
40	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01



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

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

**Nr. ASUE-ESH-P23090212**

**5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (BW-MI500)**

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	0,08	0,33	0,39	0,37	0,37	0,33	0,38	0,36	0,36	0,37	0,38
125	0,04	0,13	0,22	0,15	0,18	0,18	0,13	0,18	0,14	0,12	0,10
175	0,02	0,05	0,05	0,07	0,06	0,05	0,05	0,07	0,04	0,04	0,07
225	0,02	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05
275	0,02	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
325	0,02	0,05	0,05	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04
375	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
425	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05
475	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
525	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
575	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
625	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
675	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
725	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
775	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
825	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
875	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
925	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
975	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1025	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1075	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1125	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1175	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1225	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03
1275	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03
1325	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03
1375	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1425	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1475	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1525	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1575	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1625	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1675	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1725	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1775	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1825	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1875	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1925	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
1975	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05



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-P23090212

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (BW-MI500)

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,06	0,08	0,07	0,14	0,20	0,15	0,12	0,10	0,20	0,18	0,19
2,3	0,05	0,07	0,06	0,12	0,19	0,14	0,10	0,09	0,17	0,15	0,18
2,5	0,05	0,06	0,06	0,11	0,16	0,13	0,10	0,08	0,15	0,15	0,16
2,7	0,05	0,06	0,06	0,11	0,16	0,12	0,09	0,08	0,15	0,13	0,16
2,9	0,05	0,05	0,05	0,11	0,15	0,11	0,09	0,07	0,15	0,13	0,15
3,1	0,05	0,06	0,06	0,10	0,14	0,11	0,08	0,07	0,13	0,13	0,13
3,3	0,06	0,07	0,05	0,09	0,13	0,10	0,08	0,06	0,13	0,11	0,12
3,5	0,06	0,06	0,06	0,10	0,12	0,09	0,08	0,07	0,11	0,11	0,12
3,7	0,05	0,05	0,05	0,09	0,12	0,10	0,07	0,06	0,12	0,10	0,12
3,9	0,05	0,06	0,04	0,08	0,11	0,08	0,07	0,06	0,10	0,10	0,11
4,1	0,05	0,06	0,05	0,08	0,10	0,08	0,06	0,05	0,10	0,09	0,09
4,3	0,05	0,06	0,05	0,08	0,10	0,07	0,06	0,05	0,10	0,09	0,10
4,5	0,05	0,04	0,04	0,07	0,10	0,08	0,06	0,05	0,09	0,08	0,09
4,7	0,04	0,04	0,04	0,06	0,09	0,06	0,05	0,05	0,08	0,07	0,09
4,9	0,04	0,04	0,03	0,06	0,08	0,06	0,05	0,05	0,08	0,07	0,09
5,1	0,04	0,03	0,04	0,06	0,08	0,06	0,05	0,04	0,08	0,07	0,08
5,3	0,03	0,03	0,03	0,05	0,08	0,07	0,05	0,04	0,08	0,07	0,08
5,5	0,03	0,03	0,03	0,05	0,07	0,05	0,05	0,04	0,08	0,07	0,07
5,7	0,03	0,03	0,03	0,06	0,07	0,06	0,05	0,04	0,07	0,06	0,08
5,9	0,03	0,04	0,04	0,05	0,07	0,06	0,04	0,04	0,07	0,06	0,07
6,1	0,03	0,03	0,03	0,05	0,07	0,05	0,04	0,04	0,07	0,06	0,07
6,3	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06	0,04	0,03	0,06	0,05	0,06
6,5	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04	0,07	0,06	0,07
6,7	0,04	0,03	0,03	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,06	0,06	0,07
6,9	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,05
7,1	0,13	0,13	0,12	0,14	0,13	0,14	0,13	0,12	0,14	0,12	0,13
7,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,08	0,04	0,03	0,04	0,07	0,06	0,04
7,5	0,02	0,03	0,02	0,03	0,06	0,04	0,03	0,03	0,06	0,05	0,05
7,7	0,02	0,03	0,03	0,03	0,06	0,04	0,03	0,03	0,06	0,05	0,05
7,9	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,04	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05
8,1	0,02	0,02	0,02	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,06	0,04	0,05
8,3	0,02	0,02	0,02	0,04	0,06	0,04	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05
8,5	0,02	0,03	0,02	0,04	0,05	0,05	0,04	0,03	0,05	0,05	0,06
8,7	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05	0,04	0,03	0,03	0,05	0,04	0,05
8,9	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 2,2 A.





**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-P23090212**

**5.2.4.1 b) Oberschwingungen (BW-MI400)**

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	5,004	10,02	20,03	30,06	40,08	50,06	59,80	70,23	80,30	90,26	100,07
2	0,059	0,126	0,256	0,375	0,517	0,659	0,575	0,501	0,454	0,404	0,339
3	0,022	0,029	0,048	0,108	0,090	0,118	0,142	0,150	0,125	0,118	0,130
4	0,058	0,115	0,223	0,340	0,391	0,485	0,559	0,616	0,658	0,702	0,700
5	0,087	0,161	0,314	0,490	0,591	0,780	1,204	1,564	1,890	2,308	2,710
6	0,019	0,040	0,083	0,132	0,146	0,205	0,257	0,247	0,251	0,315	0,329
7	0,050	0,084	0,161	0,262	0,291	0,414	0,443	0,576	0,862	1,113	1,355
8	0,048	0,091	0,183	0,279	0,342	0,449	0,426	0,360	0,313	0,296	0,333
9	0,017	0,027	0,053	0,098	0,084	0,111	0,117	0,117	0,110	0,112	0,113
10	0,032	0,060	0,123	0,182	0,295	0,298	0,289	0,299	0,312	0,328	0,358
11	0,030	0,054	0,106	0,164	0,210	0,266	0,280	0,232	0,186	0,234	0,364
12	0,009	0,018	0,037	0,061	0,045	0,094	0,092	0,085	0,063	0,064	0,061
13	0,047	0,090	0,183	0,275	0,405	0,480	0,391	0,336	0,265	0,215	0,201
14	0,017	0,037	0,071	0,106	0,118	0,153	0,176	0,203	0,187	0,150	0,103
15	0,011	0,018	0,037	0,065	0,043	0,060	0,067	0,065	0,066	0,057	0,053
16	0,012	0,022	0,045	0,074	0,055	0,085	0,078	0,137	0,151	0,161	0,173
17	0,069	0,139	0,274	0,415	0,546	0,691	0,619	0,483	0,366	0,293	0,202
18	0,006	0,011	0,024	0,036	0,031	0,044	0,033	0,043	0,046	0,053	0,047
19	0,053	0,104	0,207	0,315	0,403	0,498	0,549	0,446	0,366	0,296	0,215
20	0,008	0,013	0,025	0,042	0,051	0,077	0,103	0,093	0,092	0,095	0,112
21	0,006	0,009	0,019	0,033	0,026	0,039	0,032	0,038	0,038	0,041	0,043
22	0,008	0,018	0,033	0,053	0,057	0,065	0,063	0,104	0,130	0,161	0,177
23	0,015	0,030	0,060	0,090	0,117	0,142	0,276	0,328	0,379	0,365	0,307
24	0,004	0,008	0,016	0,024	0,036	0,051	0,030	0,036	0,035	0,049	0,062
25	0,018	0,036	0,072	0,107	0,156	0,177	0,149	0,284	0,369	0,335	0,272
26	0,013	0,026	0,054	0,081	0,111	0,131	0,056	0,051	0,073	0,104	0,114
27	0,005	0,011	0,024	0,036	0,052	0,051	0,037	0,046	0,047	0,053	0,062
28	0,010	0,021	0,043	0,066	0,082	0,107	0,074	0,046	0,069	0,074	0,067
29	0,020	0,039	0,076	0,113	0,154	0,197	0,178	0,143	0,243	0,278	0,285
30	0,003	0,006	0,012	0,018	0,026	0,034	0,039	0,041	0,041	0,040	0,039
31	0,024	0,047	0,093	0,141	0,185	0,237	0,237	0,147	0,169	0,244	0,306
32	0,004	0,008	0,016	0,025	0,032	0,051	0,086	0,093	0,048	0,059	0,084
33	0,005	0,010	0,019	0,030	0,040	0,043	0,044	0,031	0,033	0,045	0,045
34	0,004	0,008	0,015	0,024	0,029	0,032	0,076	0,066	0,069	0,049	0,046
35	0,011	0,022	0,043	0,065	0,081	0,107	0,202	0,174	0,121	0,135	0,164
36	0,003	0,007	0,014	0,022	0,025	0,029	0,023	0,024	0,022	0,023	0,027
37	0,019	0,037	0,075	0,111	0,138	0,152	0,209	0,209	0,189	0,170	0,177
38	0,004	0,007	0,016	0,022	0,027	0,021	0,028	0,036	0,040	0,034	0,029
39	0,003	0,006	0,013	0,020	0,025	0,031	0,038	0,058	0,060	0,045	0,042
40	0,006	0,011	0,022	0,022	0,028	0,029	0,028	0,021	0,029	0,028	0,022





**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-P23090212**

**5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (BW-MI400)**

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
75	0,071	0,156	0,289	0,393	1,024	1,032	0,902	0,875	0,929	0,970	1,006
125	0,015	0,032	0,062	0,092	0,131	0,148	0,142	0,144	0,145	0,144	0,149
175	0,014	0,029	0,056	0,084	0,108	0,123	0,121	0,121	0,120	0,118	0,120
225	0,018	0,035	0,069	0,102	0,139	0,167	0,163	0,157	0,168	0,176	0,186
275	0,017	0,035	0,070	0,103	0,142	0,165	0,165	0,163	0,171	0,176	0,187
325	0,017	0,034	0,067	0,099	0,130	0,159	0,155	0,145	0,153	0,155	0,165
375	0,016	0,032	0,063	0,092	0,120	0,143	0,139	0,127	0,132	0,135	0,139
425	0,013	0,026	0,053	0,079	0,085	0,103	0,097	0,095	0,092	0,089	0,086
475	0,013	0,026	0,052	0,077	0,082	0,100	0,096	0,094	0,091	0,088	0,088
525	0,015	0,031	0,063	0,092	0,108	0,126	0,118	0,113	0,100	0,091	0,089
575	0,015	0,029	0,059	0,088	0,098	0,121	0,118	0,115	0,106	0,093	0,091
625	0,014	0,029	0,058	0,085	0,100	0,121	0,116	0,117	0,110	0,094	0,086
675	0,014	0,029	0,059	0,086	0,100	0,120	0,114	0,119	0,109	0,095	0,087
725	0,013	0,026	0,053	0,078	0,086	0,103	0,099	0,099	0,096	0,090	0,084
775	0,013	0,026	0,053	0,078	0,078	0,096	0,094	0,094	0,093	0,087	0,083
825	0,012	0,025	0,050	0,075	0,084	0,100	0,092	0,103	0,106	0,107	0,105
875	0,011	0,022	0,046	0,068	0,072	0,089	0,083	0,089	0,094	0,099	0,100
925	0,011	0,021	0,043	0,064	0,069	0,084	0,079	0,078	0,082	0,093	0,098
975	0,010	0,020	0,040	0,060	0,065	0,079	0,075	0,077	0,082	0,093	0,098
1025	0,008	0,017	0,034	0,051	0,054	0,067	0,068	0,069	0,073	0,073	0,075
1075	0,008	0,016	0,032	0,048	0,054	0,064	0,065	0,067	0,066	0,067	0,069
1125	0,008	0,016	0,032	0,047	0,062	0,070	0,068	0,073	0,068	0,078	0,088
1175	0,007	0,015	0,030	0,045	0,060	0,066	0,067	0,073	0,065	0,072	0,084
1225	0,007	0,014	0,030	0,045	0,060	0,062	0,062	0,072	0,067	0,066	0,070
1275	0,007	0,015	0,032	0,049	0,070	0,067	0,062	0,071	0,069	0,069	0,071
1325	0,007	0,015	0,033	0,051	0,074	0,062	0,061	0,063	0,065	0,065	0,066
1375	0,008	0,016	0,035	0,054	0,073	0,060	0,063	0,067	0,072	0,073	0,070
1425	0,008	0,018	0,037	0,054	0,070	0,070	0,068	0,078	0,083	0,090	0,086
1475	0,008	0,017	0,034	0,048	0,064	0,070	0,072	0,084	0,089	0,101	0,100
1525	0,008	0,016	0,031	0,044	0,064	0,075	0,076	0,088	0,096	0,105	0,103
1575	0,007	0,015	0,030	0,044	0,063	0,076	0,077	0,087	0,095	0,092	0,090
1625	0,007	0,014	0,028	0,042	0,056	0,071	0,075	0,080	0,083	0,077	0,078
1675	0,007	0,014	0,028	0,043	0,057	0,070	0,071	0,077	0,078	0,075	0,078
1725	0,008	0,016	0,032	0,048	0,066	0,081	0,074	0,080	0,078	0,083	0,087
1775	0,008	0,016	0,032	0,048	0,065	0,081	0,072	0,075	0,074	0,082	0,087
1825	0,008	0,016	0,032	0,047	0,065	0,078	0,074	0,075	0,073	0,076	0,081
1875	0,008	0,016	0,031	0,046	0,065	0,078	0,074	0,075	0,075	0,076	0,078
1925	0,007	0,013	0,027	0,039	0,054	0,068	0,067	0,071	0,071	0,070	0,072
1975	0,007	0,013	0,026	0,040	0,055	0,066	0,069	0,073	0,073	0,069	0,070



**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-P23090212**

**5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (BW-MI400)**

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,022	0,045	0,088	0,133	0,189	0,223	0,242	0,275	0,322	0,290	0,256
2,3	0,021	0,041	0,082	0,124	0,168	0,204	0,192	0,211	0,236	0,239	0,200
2,5	0,022	0,043	0,087	0,130	0,167	0,215	0,227	0,189	0,197	0,204	0,193
2,7	0,023	0,046	0,091	0,136	0,186	0,232	0,262	0,252	0,279	0,298	0,307
2,9	0,015	0,030	0,060	0,090	0,122	0,155	0,173	0,214	0,270	0,302	0,363
3,1	0,011	0,021	0,040	0,060	0,083	0,122	0,119	0,122	0,149	0,177	0,231
3,3	0,010	0,020	0,039	0,059	0,079	0,107	0,102	0,105	0,115	0,145	0,198
3,5	0,012	0,024	0,049	0,073	0,098	0,124	0,111	0,109	0,103	0,102	0,110
3,7	0,011	0,022	0,044	0,065	0,088	0,110	0,107	0,096	0,085	0,078	0,076
3,9	0,009	0,019	0,038	0,057	0,076	0,096	0,092	0,099	0,086	0,079	0,080
4,1	0,017	0,033	0,067	0,101	0,136	0,170	0,165	0,164	0,165	0,168	0,170
4,3	0,011	0,021	0,042	0,063	0,085	0,108	0,090	0,077	0,070	0,067	0,066
4,5	0,010	0,020	0,040	0,061	0,079	0,100	0,096	0,097	0,079	0,072	0,069
4,7	0,007	0,015	0,029	0,044	0,059	0,078	0,081	0,087	0,084	0,082	0,083
4,9	0,009	0,018	0,036	0,053	0,071	0,090	0,070	0,071	0,072	0,073	0,074
5,1	0,009	0,018	0,037	0,055	0,073	0,092	0,081	0,070	0,062	0,064	0,068
5,3	0,007	0,014	0,027	0,041	0,054	0,068	0,076	0,074	0,061	0,058	0,058
5,5	0,008	0,016	0,032	0,047	0,063	0,079	0,072	0,078	0,069	0,063	0,061
5,7	0,008	0,017	0,033	0,050	0,067	0,081	0,071	0,069	0,069	0,068	0,068
5,9	0,007	0,014	0,028	0,042	0,056	0,070	0,072	0,063	0,062	0,066	0,067
6,1	0,007	0,015	0,029	0,044	0,059	0,074	0,077	0,076	0,063	0,067	0,069
6,3	0,007	0,015	0,029	0,044	0,059	0,075	0,069	0,072	0,064	0,062	0,063
6,5	0,007	0,014	0,029	0,043	0,057	0,071	0,067	0,066	0,065	0,062	0,061
6,7	0,007	0,014	0,028	0,042	0,057	0,070	0,074	0,068	0,066	0,067	0,065
6,9	0,007	0,015	0,029	0,044	0,060	0,073	0,071	0,071	0,065	0,067	0,068
7,1	0,008	0,015	0,031	0,046	0,061	0,077	0,073	0,076	0,068	0,070	0,071
7,3	0,008	0,017	0,033	0,050	0,066	0,083	0,080	0,079	0,078	0,071	0,073
7,5	0,010	0,020	0,040	0,062	0,082	0,097	0,085	0,083	0,083	0,078	0,077
7,7	0,011	0,022	0,045	0,066	0,088	0,111	0,097	0,095	0,093	0,089	0,087
7,9	0,021	0,043	0,088	0,135	0,179	0,207	0,197	0,194	0,192	0,184	0,180
8,1	0,013	0,025	0,049	0,074	0,098	0,121	0,110	0,106	0,103	0,101	0,103
8,3	0,009	0,018	0,036	0,055	0,074	0,093	0,089	0,082	0,085	0,083	0,084
8,5	0,008	0,016	0,032	0,048	0,065	0,080	0,074	0,074	0,072	0,070	0,073
8,7	0,007	0,013	0,026	0,040	0,053	0,066	0,062	0,065	0,064	0,064	0,063
8,9	0,006	0,013	0,025	0,038	0,051	0,065	0,059	0,060	0,061	0,058	0,057

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 1,8 A.



**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-P23090212**

**5.2.4.1 b) Oberschwingungen (BW-MI300)**

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	3,02	10,11	20,32	30,05	40,25	50,33	60,18	70,32	80,33	90,05	100,03
2	0,12	0,11	0,06	0,06	0,02	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12	0,18
3	0,08	0,12	0,03	0,18	0,10	0,18	0,12	0,09	0,09	0,07	0,10
4	0,38	0,37	0,36	0,37	0,32	0,31	0,33	0,33	0,31	0,26	0,34
5	1,56	1,48	1,48	1,58	1,35	1,23	1,37	1,45	1,59	1,61	1,59
6	0,21	0,24	0,18	0,24	0,10	0,16	0,17	0,15	0,15	0,14	0,16
7	0,25	0,42	0,37	0,47	0,71	0,84	0,76	0,71	0,64	0,70	0,85
8	0,49	0,40	0,37	0,47	0,25	0,28	0,32	0,23	0,26	0,15	0,26
9	0,35	0,20	0,25	0,19	0,15	0,21	0,14	0,15	0,14	0,09	0,07
10	0,38	0,27	0,27	0,34	0,18	0,21	0,19	0,16	0,20	0,16	0,19
11	0,09	0,21	0,27	0,35	0,36	0,34	0,41	0,38	0,41	0,50	0,54
12	0,18	0,11	0,14	0,17	0,09	0,09	0,07	0,06	0,04	0,03	0,06
13	0,32	0,34	0,37	0,40	0,40	0,42	0,39	0,44	0,43	0,43	0,45
14	0,04	0,04	0,07	0,04	0,04	0,03	0,02	0,05	0,06	0,05	0,02
15	0,07	0,07	0,11	0,06	0,03	0,05	0,06	0,02	0,05	0,05	0,01
16	0,06	0,04	0,07	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,02
17	0,10	0,11	0,18	0,20	0,22	0,24	0,27	0,30	0,27	0,27	0,31
18	0,04	0,02	0,03	0,05	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08
19	0,17	0,14	0,12	0,16	0,20	0,21	0,20	0,23	0,23	0,23	0,23
20	0,07	0,05	0,03	0,03	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
21	0,06	0,07	0,03	0,01	0,02	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,01
22	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
23	0,11	0,08	0,09	0,08	0,12	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,17
24	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
25	0,16	0,12	0,12	0,16	0,15	0,15	0,15	0,17	0,17	0,16	0,17
26	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
27	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01
28	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
29	0,11	0,08	0,06	0,05	0,07	0,10	0,09	0,10	0,11	0,13	0,12
30	0,03	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04
31	0,11	0,10	0,08	0,08	0,08	0,09	0,11	0,10	0,10	0,11	0,11
32	0,03	0,03	0,03	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01
34	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,10	0,09	0,07	0,05	0,05	0,05	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09
36	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
37	0,07	0,09	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07
38	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
39	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03
40	0,03	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01



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

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

**Nr. ASUE-ESH-P23090212**

**5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (BW-MI300)**

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
75	0,07	0,23	0,36	0,37	0,29	0,31	0,35	0,33	0,29	0,22	0,31
125	0,04	0,18	0,28	0,25	0,18	0,24	0,33	0,19	0,19	0,09	0,23
175	0,04	0,18	0,20	0,30	0,13	0,16	0,29	0,18	0,16	0,05	0,17
225	0,04	0,15	0,15	0,22	0,12	0,13	0,22	0,19	0,11	0,05	0,13
275	0,04	0,15	0,13	0,14	0,20	0,06	0,31	0,14	0,09	0,05	0,07
325	0,04	0,08	0,07	0,04	0,07	0,06	0,15	0,14	0,08	0,03	0,06
375	0,04	0,09	0,08	0,04	0,05	0,05	0,07	0,10	0,06	0,03	0,05
425	0,03	0,06	0,08	0,03	0,05	0,06	0,07	0,06	0,04	0,03	0,05
475	0,04	0,09	0,08	0,03	0,05	0,06	0,05	0,08	0,03	0,03	0,05
525	0,04	0,06	0,08	0,03	0,04	0,06	0,06	0,07	0,03	0,03	0,03
575	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,03	0,02	0,03
625	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,05	0,06	0,05	0,03	0,02	0,03
675	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05	0,05	0,04	0,03	0,02	0,03
725	0,03	0,04	0,04	0,03	0,02	0,05	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02
775	0,04	0,04	0,04	0,01	0,03	0,05	0,05	0,04	0,02	0,02	0,02
825	0,03	0,04	0,03	0,01	0,03	0,05	0,05	0,04	0,02	0,02	0,02
875	0,03	0,04	0,03	0,01	0,02	0,05	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02
925	0,02	0,04	0,03	0,01	0,02	0,05	0,05	0,04	0,01	0,02	0,02
975	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02	0,05	0,06	0,04	0,01	0,01	0,02
1025	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02	0,05	0,05	0,04	0,01	0,01	0,02
1075	0,02	0,03	0,03	0,01	0,03	0,05	0,05	0,04	0,02	0,02	0,02
1125	0,02	0,03	0,03	0,01	0,02	0,05	0,05	0,03	0,01	0,01	0,02
1175	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,05	0,04	0,04	0,01	0,01	0,02
1225	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,05	0,05	0,03	0,01	0,01	0,02
1275	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02
1325	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02
1375	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02
1425	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02
1475	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02
1525	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02
1575	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02
1625	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02
1675	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02
1725	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02
1775	0,02	0,01	0,03	0,01	0,02	0,05	0,04	0,03	0,01	0,01	0,02
1825	0,07	0,23	0,36	0,37	0,29	0,31	0,35	0,33	0,29	0,22	0,31
1875	0,04	0,18	0,28	0,25	0,18	0,24	0,33	0,19	0,19	0,09	0,23
1925	0,04	0,18	0,20	0,30	0,13	0,16	0,29	0,18	0,16	0,05	0,17
1975	0,04	0,15	0,15	0,22	0,12	0,13	0,22	0,19	0,11	0,05	0,13



**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-P23090212**

**5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (BW-MI300)**

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,22	0,12	0,18	0,20	0,13	0,17	0,21	0,05	0,19	0,16	0,20
2,3	0,20	0,10	0,17	0,17	0,13	0,15	0,19	0,05	0,19	0,14	0,18
2,5	0,18	0,10	0,16	0,16	0,11	0,14	0,17	0,04	0,16	0,13	0,16
2,7	0,17	0,08	0,15	0,17	0,12	0,14	0,16	0,05	0,16	0,12	0,15
2,9	0,15	0,09	0,13	0,14	0,09	0,12	0,15	0,05	0,15	0,11	0,14
3,1	0,15	0,08	0,12	0,12	0,10	0,12	0,15	0,05	0,13	0,11	0,14
3,3	0,13	0,09	0,11	0,14	0,10	0,11	0,15	0,05	0,13	0,11	0,14
3,5	0,13	0,07	0,11	0,12	0,08	0,11	0,14	0,04	0,12	0,09	0,10
3,7	0,12	0,08	0,11	0,11	0,09	0,10	0,13	0,05	0,11	0,09	0,11
3,9	0,10	0,07	0,11	0,12	0,08	0,09	0,11	0,04	0,12	0,08	0,09
4,1	0,11	0,07	0,10	0,11	0,07	0,09	0,11	0,04	0,11	0,08	0,10
4,3	0,10	0,06	0,10	0,10	0,08	0,09	0,10	0,04	0,10	0,08	0,10
4,5	0,12	0,07	0,10	0,09	0,06	0,08	0,10	0,03	0,10	0,07	0,09
4,7	0,10	0,06	0,08	0,10	0,06	0,07	0,10	0,03	0,09	0,07	0,08
4,9	0,10	0,06	0,08	0,09	0,06	0,08	0,09	0,03	0,09	0,06	0,08
5,1	0,09	0,05	0,07	0,08	0,06	0,06	0,08	0,03	0,08	0,06	0,08
5,3	0,09	0,06	0,07	0,08	0,06	0,07	0,08	0,03	0,08	0,06	0,07
5,5	0,07	0,05	0,07	0,08	0,05	0,06	0,08	0,03	0,08	0,06	0,07
5,7	0,07	0,05	0,06	0,07	0,01	0,06	0,07	0,03	0,07	0,06	0,07
5,9	0,07	0,04	0,07	0,07	0,05	0,06	0,07	0,02	0,07	0,06	0,07
6,1	0,08	0,04	0,06	0,07	0,05	0,06	0,07	0,02	0,07	0,05	0,06
6,3	0,07	0,04	0,06	0,07	0,05	0,06	0,07	0,02	0,07	0,05	0,06
6,5	0,07	0,05	0,06	0,01	0,04	0,05	0,07	0,03	0,07	0,05	0,06
6,7	0,06	0,05	0,06	0,06	0,04	0,06	0,06	0,02	0,06	0,05	0,06
6,9	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,07	0,02	0,06	0,05	0,07
7,1	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	0,11	0,13	0,12	0,13
7,3	0,07	0,03	0,06	0,07	0,05	0,04	0,06	0,03	0,06	0,06	0,05
7,5	0,06	0,03	0,06	0,06	0,04	0,05	0,06	0,03	0,06	0,05	0,05
7,7	0,06	0,03	0,05	0,06	0,04	0,05	0,06	0,02	0,06	0,05	0,05
7,9	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,02	0,05	0,04	0,05
8,1	0,06	0,03	0,05	0,05	0,04	0,04	0,06	0,02	0,05	0,05	0,06
8,3	0,07	0,03	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,02	0,05	0,05	0,05
8,5	0,06	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,02	0,05	0,04	0,05
8,7	0,05	0,03	0,05	0,05	0,03	0,03	0,05	0,03	0,06	0,03	0,05
8,9	0,06	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,02	0,05	0,04	0,05

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 1,3 A.