



**BUREAU
VERITAS**

Einheitenzertifikat

Hersteller / Antragsteller: Hoymiles Power Electronics Inc.
No. 18 Kangjing Road, HangZhou,
Zhejiang Province
P.R. China

Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	HM-1500, HM-1500T	HM-1200, HM-1200T	HM-1000, HM-1000T	HMS-1000-4D, HMS-1000-4T
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:	1500	1200	1000	1000
Name der EZE:	HMS-1200-4D, HMS-1200-4T	HMS-1500-4D, HMS-1500-4T	--	--
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:	1200	1500	--	--
Bemessungsspannung:	230V; N; PE			

Firmwareversion: ab V01.01.00

Netzanschlussregel: VDE-AR-N 4105:2018-11 – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Mitgeltende Normen / Richtlinien: DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 – Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung
Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz

Die oben bezeichneten Eigenerzeugungseinheiten wurden nach der Prüfrichtlinie VDE 0124-100 geprüft und zertifiziert. Die in der Netzanschlussregel geforderten elektrischen Eigenschaften werden erfüllt:

- Nachweis zulässiger Netzurückwirkungen
- Nachweis des Symmetrieverhaltens von Drehstromumrichtereinheiten
- Nachweis des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz
- Nachweis der P_{AV,E}-Überwachung
- Nachweis der dynamischen Netzstützung
- Nachweis der Teilnahmefähigkeit am Erzeugungsmanagement / Netzsicherheitsmanagement

Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:

- Technische Daten der Erzeugungseinheiten, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion
- Zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit (Wirkungsweise)

Berichtsnummer: BMH-ESH-P20031201-R1

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Zertifikatsnummer: U21-0481

Ausstellungsdatum: 2021-05-28

Zertifizierungsstelle



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

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



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

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

Nr. BMH-ESH-P20031201-R1

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	Hoymiles Power Electronics Inc. No. 18 Kangjing Road, HangZhou, Zhejiang Province P.R. China			
Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	HM-1500, HM-1500T	HM-1200, HM-1200T	HM-1000, HM-1000T	HMS-1000-4D, HMS-1000-4T
Wirkleistung [W]:	1500	1200	1000	1000
Scheinleistung [VA]:	1500	1200	1000	1000
Bemessungsspannung [V]:	230 V; N; PE			
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	7,5	6	5	4,35
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_{K'} [A]:	8	8	7	7
Name der EZE:	HMS-1200-4D, HMS-1200-4T	HMS-1500-4D, HMS-1500-4T	--	--
Wirkleistung [W]:	1200	1500	--	--
Scheinleistung [VA]:	1200	1500	--	--
Bemessungsspannung [V]:	230 V; N; PE		--	
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	5,22	6,52	--	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_{K'} [A]:	8	8	--	--
Firmware Version:	ab V01.01.00			
Messzeitraum:	2021-03-10 - 2021-04-21			

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 abgeschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.

5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	HM-1500	HM-1200	HM-1000	--
P_Emax [W] bei cos φ = 1	1504	1208,7	1013,9	--
S_Emax [VA] bei cos φ = 1	1506	1209,6	1014,6	--
P_Emax [W] bei cos φ untererregt = 0,9	1508	1105,2	928,9	--
S_Emax [VA] bei cos φ untererregt = 0,9	1675	1237,1	1043,2	--
P_Emax [W] bei cos φ übererregt = 0,9	1509	1109,6	928,6	--
S_Emax [VA] bei cos φ übererregt = 0,9	1673	1236,6	1035,9	--

Anmerkung:

Bei cos φ = 1 entspricht die Wirkleistung der Bemessungsscheinleistung.



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

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

Nr. BMH-ESH-P20031201-R1

5.4.8 Blindleistungsbezug

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	HM-1500	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
COS φ untererregt	0,9501	0,9466
COS φ übererregt	0,9522	0,9492
COS φ Einstellwert	0,950	0,950
COS φ untererregt	0,9849	0,9828
COS φ übererregt	0,9796	0,9802
COS φ Einstellwert	0,980	0,980

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

Name der EZE:	HM-1500									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	N/A	20,3	31,2	40,5	50,0	60,1	70,1	80,4	90,4	100,3
COS φ Sollwert von $P_{E_{max}}$	N/A	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9799	0,9597	0,9392	0,9191	0,8994
COS φ Messwert	N/A	0,9925	0,9939	0,9956	0,9968	0,9806	0,9659	0,9445	0,9264	0,9039

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

5.2.2 Schalthandlungen

HM-1500		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,10	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,19	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,62	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,62	--	--
HM-1200		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,24	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,24	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,63	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,63	--	--
HM-1000		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,28	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,28	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,64	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,64	--	--



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U21-0481

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

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

Nr. BMH-ESH-P20031201-R1

5.2.3 Flicker für Bemessungsströme $\leq 75\text{A}$ 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}	5,27
Kurzzeitflicker P_{st}	0,07

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten 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. BMH-ESH-P20031201-R1

5.2.4.1 b) Oberschwingungen HM-1500

P/P _n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	5,37	10,25	19,96	30,07	40,18	50,28	60,19	70,27	80,34	89,69	99,420
2	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,080
3	0,05	0,11	1,26	1,13	0,97	0,85	0,86	0,92	1,00	1,06	1,160
4	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,07	0,05	0,06	0,06	0,040
5	0,08	0,21	0,45	0,26	0,48	0,58	0,61	0,68	0,75	0,86	1,020
6	0,01	0,00	0,01	0,03	0,04	0,05	0,07	0,05	0,05	0,06	0,040
7	0,12	0,27	0,32	0,31	0,25	0,26	0,37	0,49	0,59	0,70	0,800
8	0,01	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,06	0,04	0,04	0,04	0,030
9	0,12	0,24	0,21	0,22	0,23	0,35	0,45	0,53	0,60	0,69	0,770
10	0,01	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,030
11	0,11	0,20	0,07	0,39	0,25	0,18	0,41	0,59	0,69	0,77	0,820
12	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,03	0,030
13	0,08	0,16	0,30	0,05	0,31	0,23	0,19	0,43	0,62	0,77	0,850
14	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,030
15	0,06	0,12	0,09	0,08	0,04	0,21	0,14	0,19	0,38	0,60	0,730
16	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03	0,030
17	0,04	0,08	0,05	0,17	0,14	0,07	0,06	0,08	0,19	0,38	0,540
18	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,05	0,03	0,04	0,04	0,030
19	0,03	0,04	0,05	0,10	0,02	0,19	0,20	0,17	0,17	0,26	0,370
20	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,03	0,04	0,04	0,030
21	0,02	0,02	0,04	0,11	0,09	0,10	0,29	0,32	0,27	0,27	0,310
22	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,05	0,03	0,04	0,04	0,030
23	0,02	0,03	0,03	0,06	0,06	0,02	0,22	0,36	0,38	0,35	0,340
24	0,00	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	0,03	0,03	0,020
25	0,03	0,05	0,10	0,04	0,19	0,07	0,13	0,29	0,39	0,42	0,410
26	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,030
27	0,03	0,06	0,03	0,10	0,11	0,20	0,16	0,22	0,33	0,43	0,450
28	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,030
29	0,04	0,07	0,14	0,15	0,02	0,22	0,24	0,22	0,27	0,38	0,450
30	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,030
31	0,04	0,07	0,06	0,07	0,07	0,11	0,27	0,26	0,25	0,31	0,390
32	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,030
33	0,04	0,06	0,04	0,07	0,17	0,05	0,19	0,28	0,25	0,25	0,300
34	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,01	0,02	0,03	0,020
35	0,04	0,05	0,16	0,12	0,15	0,09	0,08	0,22	0,24	0,21	0,220
36	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,020
37	0,03	0,04	0,06	0,10	0,09	0,17	0,04	0,11	0,19	0,15	0,160
38	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,020
39	0,03	0,04	0,07	0,08	0,09	0,16	0,07	0,07	0,09	0,09	0,120
40	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03	0,020



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

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

Nr. BMH-ESH-P20031201-R1

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische HM-1500

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
75	1,16	0,03	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,17	0,18	0,21	0,23
125	0,26	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,05	0,06
175	0,12	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05
225	0,05	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
275	0,05	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
325	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
375	0,04	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04
425	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
475	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,05	0,04
525	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,05	0,04
575	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04
625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04
675	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04
725	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
775	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04
825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,05
875	0,03	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04
925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,05
975	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04
1025	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05
1075	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04
1125	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
1175	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05
1225	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
1275	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05
1325	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
1375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
1425	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06
1475	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
1525	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
1625	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
1675	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04
1725	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
1925	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	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. BMH-ESH-P20031201-R1

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen HM-1500

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,21	0,23	0,21	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,19	0,19	0,21
2,3	0,20	0,20	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20
2,5	0,19	0,19	0,20	0,22	0,22	0,20	0,20	0,18	0,21	0,21	0,19
2,7	0,21	0,20	0,21	0,20	0,20	0,20	0,21	0,22	0,19	0,18	0,21
2,9	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,17	0,17	0,18
3,1	0,17	0,17	0,18	0,19	0,18	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,17
3,3	0,18	0,17	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,16	0,18
3,5	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
3,7	0,16	0,16	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
3,9	0,16	0,16	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
4,1	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,16
4,3	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15
4,5	0,15	0,16	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15
4,7	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
4,9	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,15	0,15	0,15
5,1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,15
5,3	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15
5,5	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
5,7	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
5,9	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
6,1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
6,3	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
6,5	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
6,7	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14
6,9	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14
7,1	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14
7,3	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14
7,5	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,14	0,14	0,15	0,14	0,14
7,7	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
7,9	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
8,1	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
8,3	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
8,5	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
8,7	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
8,9	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 6,5 A.



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

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

Nr. BMH-ESH-P20031201-R1

5.2.4.1 b) Oberschwingungen HM-1200

P/P _n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	3,82	10,49	20,22	30,16	40,64	50,53	60,51	69,90	79,14	88,23	97,07
2	0,13	0,07	0,15	0,22	0,30	0,36	0,42	0,48	0,53	0,58	0,62
3	0,14	0,09	0,16	0,43	0,24	0,22	0,25	0,25	0,26	0,31	0,40
4	0,04	0,03	0,05	0,09	0,11	0,13	0,16	0,18	0,20	0,21	0,22
5	0,03	0,06	0,11	0,27	0,21	0,23	0,28	0,36	0,46	0,56	0,72
6	0,02	0,02	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12
7	0,09	0,03	0,08	0,14	0,28	0,26	0,24	0,27	0,32	0,39	0,52
8	0,02	0,01	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10
9	0,09	0,11	0,19	0,20	0,13	0,22	0,27	0,30	0,34	0,40	0,50
10	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07
11	0,03	0,10	0,21	0,10	0,18	0,14	0,17	0,25	0,32	0,38	0,48
12	0,02	0,01	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06
13	0,03	0,05	0,10	0,06	0,06	0,14	0,15	0,16	0,23	0,31	0,41
14	0,01	0,01	0,02	0,01	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,06
15	0,05	0,05	0,09	0,21	0,06	0,08	0,11	0,13	0,16	0,22	0,32
16	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,07
17	0,06	0,02	0,08	0,01	0,10	0,09	0,10	0,11	0,13	0,17	0,23
18	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,06
19	0,03	0,03	0,03	0,03	0,09	0,05	0,11	0,12	0,12	0,14	0,19
20	0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06
21	0,01	0,03	0,07	0,06	0,07	0,05	0,08	0,12	0,14	0,15	0,18
22	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06
23	0,01	0,03	0,05	0,07	0,08	0,06	0,06	0,10	0,14	0,16	0,21
24	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,07
25	0,02	0,04	0,07	0,07	0,04	0,12	0,09	0,09	0,13	0,17	0,23
26	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,07
27	0,01	0,04	0,10	0,05	0,09	0,09	0,14	0,13	0,14	0,17	0,24
28	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,07
29	0,02	0,04	0,09	0,13	0,15	0,08	0,13	0,16	0,17	0,19	0,25
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,07
31	0,02	0,04	0,09	0,12	0,10	0,13	0,10	0,16	0,20	0,22	0,26
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,08
33	0,02	0,04	0,09	0,08	0,08	0,17	0,11	0,14	0,20	0,25	0,27
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,09
35	0,01	0,03	0,07	0,12	0,12	0,15	0,16	0,13	0,18	0,24	0,26
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,09
37	0,01	0,02	0,04	0,11	0,14	0,12	0,18	0,16	0,16	0,21	0,23
38	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,09
39	0,01	0,03	0,04	0,07	0,10	0,13	0,17	0,19	0,17	0,18	0,19
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,08



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

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

Nr. BMH-ESH-P20031201-R1

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische HM-1200

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
75	0,15	0,03	0,03	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,15
125	0,22	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
175	0,17	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
225	0,08	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
275	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
325	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
375	0,07	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
425	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
475	0,08	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
525	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
575	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
625	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
675	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
725	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
775	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
825	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
875	0,04	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
925	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
975	0,03	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1025	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
1075	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1125	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
1175	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1225	0,02	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06
1275	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1325	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06
1375	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
1425	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
1525	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1975	0,15	0,03	0,03	0,05	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,15	0,15



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

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

Nr. BMH-ESH-P20031201-R1

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen HM-1200

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,21	0,21	0,25	0,39	0,47	0,52	0,56	0,67	0,72	0,67	0,66
2,3	0,21	0,22	0,28	0,31	0,37	0,39	0,52	0,52	0,61	0,64	0,57
2,5	0,21	0,21	0,28	0,27	0,33	0,41	0,37	0,48	0,51	0,51	0,53
2,7	0,21	0,20	0,25	0,28	0,26	0,30	0,41	0,34	0,44	0,46	0,46
2,9	0,21	0,20	0,24	0,27	0,31	0,34	0,36	0,39	0,35	0,41	0,41
3,1	0,20	0,19	0,21	0,24	0,24	0,25	0,30	0,36	0,35	0,33	0,40
3,3	0,20	0,19	0,21	0,25	0,27	0,30	0,28	0,29	0,31	0,32	0,42
3,5	0,20	0,19	0,21	0,21	0,22	0,23	0,24	0,27	0,28	0,31	0,42
3,7	0,20	0,19	0,21	0,21	0,23	0,24	0,26	0,25	0,29	0,32	0,41
3,9	0,20	0,19	0,20	0,21	0,22	0,24	0,25	0,25	0,32	0,33	0,42
4,1	0,20	0,19	0,20	0,22	0,23	0,23	0,27	0,27	0,32	0,36	0,40
4,3	0,19	0,19	0,21	0,23	0,24	0,26	0,28	0,31	0,31	0,37	0,40
4,5	0,19	0,19	0,21	0,22	0,25	0,28	0,27	0,31	0,32	0,35	0,38
4,7	0,19	0,19	0,21	0,22	0,25	0,26	0,28	0,29	0,33	0,33	0,37
4,9	0,19	0,19	0,21	0,21	0,23	0,23	0,29	0,27	0,32	0,31	0,37
5,1	0,19	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,25	0,27	0,30	0,29	0,37
5,3	0,19	0,18	0,20	0,20	0,21	0,23	0,24	0,26	0,26	0,30	0,36
5,5	0,19	0,18	0,19	0,20	0,20	0,22	0,22	0,24	0,25	0,28	0,34
5,7	0,19	0,18	0,20	0,20	0,21	0,21	0,24	0,23	0,25	0,27	0,33
5,9	0,19	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,23	0,22	0,24	0,26	0,31
6,1	0,19	0,18	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,25	0,26	0,31
6,3	0,19	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,24	0,26	0,30
6,5	0,19	0,18	0,19	0,19	0,20	0,21	0,22	0,22	0,24	0,26	0,30
6,7	0,19	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20	0,22	0,23	0,24	0,27	0,29
6,9	0,19	0,18	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,22	0,24	0,26	0,29
7,1	0,19	0,18	0,20	0,20	0,21	0,21	0,23	0,22	0,24	0,25	0,29
7,3	0,19	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,21	0,23	0,24	0,27
7,5	0,19	0,18	0,19	0,19	0,19	0,20	0,20	0,21	0,23	0,23	0,26
7,7	0,19	0,19	0,21	0,20	0,20	0,20	0,22	0,22	0,23	0,24	0,26
7,9	0,19	0,19	0,20	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,25
8,1	0,20	0,19	0,21	0,20	0,20	0,20	0,21	0,21	0,22	0,23	0,25
8,3	0,20	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,20	0,22	0,22	0,24
8,5	0,21	0,20	0,21	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,21	0,22	0,23
8,7	0,22	0,20	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,21	0,21	0,22	0,23
8,9	0,22	0,21	0,22	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 5,2 A.



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

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

Nr. BMH-ESH-P20031201-R1

5.2.4.1 b) Oberschwingungen HM-1000

P/P _n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	3,89	10,64	20,51	30,50	41,23	51,62	61,49	71,62	81,24	90,63	99,96
2	0,05	0,07	0,15	0,22	0,30	0,37	0,44	0,50	0,56	0,61	0,66
3	0,14	0,11	0,22	0,54	0,39	0,27	0,26	0,29	0,30	0,31	0,34
4	0,05	0,03	0,06	0,09	0,12	0,14	0,16	0,19	0,21	0,23	0,24
5	0,08	0,13	0,23	0,42	0,26	0,25	0,28	0,32	0,40	0,50	0,60
6	0,04	0,02	0,03	0,04	0,08	0,09	0,11	0,12	0,13	0,14	0,14
7	0,16	0,09	0,15	0,25	0,27	0,33	0,30	0,29	0,31	0,36	0,42
8	0,03	0,02	0,02	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11
9	0,04	0,17	0,35	0,09	0,21	0,18	0,26	0,31	0,35	0,38	0,43
10	0,02	0,01	0,02	0,02	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08
11	0,04	0,07	0,15	0,06	0,12	0,22	0,17	0,20	0,28	0,34	0,41
12	0,02	0,01	0,02	0,01	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05
13	0,09	0,11	0,18	0,31	0,11	0,10	0,17	0,18	0,18	0,24	0,32
14	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
15	0,07	0,05	0,13	0,03	0,14	0,09	0,09	0,12	0,15	0,17	0,22
16	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04
17	0,03	0,02	0,04	0,08	0,18	0,07	0,11	0,12	0,12	0,14	0,17
18	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04
19	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,12	0,06	0,13	0,15	0,15	0,16
20	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
21	0,03	0,03	0,04	0,05	0,03	0,04	0,07	0,09	0,14	0,17	0,17
22	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
23	0,02	0,05	0,09	0,04	0,03	0,12	0,07	0,07	0,11	0,15	0,18
24	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
25	0,02	0,05	0,09	0,14	0,12	0,07	0,14	0,11	0,11	0,14	0,18
26	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
27	0,03	0,07	0,11	0,12	0,14	0,08	0,11	0,17	0,15	0,16	0,18
28	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
29	0,02	0,05	0,11	0,11	0,08	0,17	0,09	0,14	0,19	0,20	0,21
30	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
31	0,01	0,04	0,07	0,12	0,12	0,17	0,15	0,11	0,18	0,23	0,26
32	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
33	0,01	0,03	0,05	0,10	0,17	0,11	0,20	0,14	0,15	0,21	0,27
34	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04
35	0,01	0,02	0,06	0,12	0,11	0,12	0,19	0,20	0,16	0,18	0,25
36	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04
37	0,01	0,02	0,06	0,09	0,11	0,17	0,15	0,22	0,20	0,19	0,22
38	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04
39	0,02	0,03	0,07	0,09	0,15	0,15	0,16	0,19	0,23	0,21	0,20
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04



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

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

Nr. BMH-ESH-P20031201-R1

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische HM-1000

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
75	1,67	5,22	0,04	0,05	0,07	0,08	0,10	0,12	0,13	0,15	0,16
125	0,22	1,16	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
175	0,22	0,64	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
225	0,07	0,39	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
275	0,10	0,12	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
325	0,07	0,05	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
375	0,17	0,12	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
425	0,06	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
475	0,09	0,17	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
525	0,07	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
575	0,05	0,11	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
625	0,08	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
675	0,05	0,13	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
725	0,06	0,05	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
775	0,06	0,12	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
825	0,03	0,07	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
875	0,03	0,05	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
925	0,03	0,04	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
975	0,03	0,06	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1025	0,03	0,07	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1075	0,04	0,04	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1125	0,02	0,05	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1175	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1225	0,03	0,05	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1275	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1325	0,03	0,06	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1375	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1425	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
1475	0,02	0,04	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1525	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1575	0,02	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1625	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1675	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1725	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1775	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1825	0,01	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
1925	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1975	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	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. BMH-ESH-P20031201-R1

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen HM-1000

P/P _n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
2,1	0,27	0,38	0,32	0,38	0,42	0,50	0,64	0,69	0,76	0,87	0,86
2,3	0,26	0,35	0,29	0,32	0,44	0,52	0,48	0,61	0,64	0,67	0,75
2,5	0,25	0,36	0,30	0,34	0,34	0,38	0,51	0,44	0,56	0,60	0,59
2,7	0,25	0,33	0,30	0,35	0,32	0,37	0,35	0,51	0,40	0,48	0,57
2,9	0,25	0,32	0,30	0,32	0,34	0,35	0,41	0,41	0,50	0,43	0,46
3,1	0,24	0,30	0,26	0,28	0,27	0,32	0,32	0,38	0,40	0,44	0,41
3,3	0,25	0,30	0,25	0,27	0,32	0,31	0,35	0,33	0,36	0,37	0,39
3,5	0,24	0,29	0,25	0,27	0,27	0,28	0,29	0,30	0,32	0,34	0,36
3,7	0,24	0,28	0,25	0,26	0,26	0,27	0,29	0,31	0,30	0,35	0,37
3,9	0,24	0,27	0,25	0,26	0,26	0,27	0,29	0,31	0,31	0,37	0,40
4,1	0,23	0,27	0,25	0,26	0,27	0,29	0,29	0,33	0,33	0,35	0,43
4,3	0,23	0,27	0,24	0,27	0,28	0,30	0,31	0,34	0,37	0,38	0,42
4,5	0,23	0,26	0,25	0,26	0,29	0,30	0,34	0,33	0,37	0,40	0,40
4,7	0,23	0,26	0,25	0,27	0,28	0,30	0,31	0,33	0,35	0,39	0,40
4,9	0,23	0,26	0,25	0,27	0,26	0,29	0,29	0,33	0,32	0,36	0,38
5,1	0,23	0,26	0,24	0,26	0,26	0,27	0,28	0,30	0,33	0,33	0,37
5,3	0,23	0,25	0,23	0,25	0,24	0,25	0,28	0,28	0,30	0,31	0,34
5,5	0,23	0,25	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,26	0,28	0,30	0,32
5,7	0,23	0,25	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26	0,28	0,28	0,30	0,32
5,9	0,23	0,24	0,23	0,23	0,24	0,25	0,25	0,27	0,27	0,30	0,31
6,1	0,22	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,31
6,3	0,22	0,24	0,23	0,23	0,24	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,31
6,5	0,22	0,24	0,23	0,24	0,24	0,24	0,25	0,26	0,27	0,29	0,32
6,7	0,22	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27	0,29	0,31
6,9	0,22	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,27	0,27	0,29	0,31
7,1	0,22	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,27	0,27	0,28	0,30
7,3	0,22	0,24	0,24	0,25	0,24	0,25	0,25	0,25	0,26	0,27	0,29
7,5	0,23	0,24	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,27	0,28
7,7	0,23	0,24	0,24	0,25	0,24	0,24	0,24	0,26	0,25	0,26	0,28
7,9	0,23	0,24	0,24	0,24	0,23	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26	0,27
8,1	0,23	0,24	0,25	0,25	0,23	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,27
8,3	0,23	0,24	0,25	0,26	0,23	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,26
8,5	0,24	0,25	0,25	0,25	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24	0,24	0,25
8,7	0,25	0,26	0,26	0,27	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
8,9	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,24	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 4,34 A.