



**BUREAU
VERITAS**

Einheitszertifikat

Hersteller / Antragsteller: Atmoce Holding B.V.
Singel 250, 1016AB Amsterdam
Netherlands

Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter mit externem NA-Schutz (Relaisbox)			
Name der EZE:	MI-360	MI-380	MI-400	MI-425
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:	360	380	400	425
Name der EZE:	MI-450	MI-500	--	--
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:	450	500	--	--
Bemessungsspannung:	230V; N			
*Anmerkung:	In Verbindung mit dem externen NA-Schutz (Relaisbox) „MR100-S“			

Firmwareversion: 01.01.00
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

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: CMRQ-ESH-P23121935

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Zertifikatsnummer: U24-0689

Ausstellungsdatum: 2024-07-26

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



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

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. CMRQ-ESH-P23121935

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	Atmoce Holding B.V. Singel 250, 1016AB Amsterdam Netherlands
-----------------------------	--

Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter
------------------------	----------------------------

Name der EZE:	MI-360	MI-380	MI-400	MI-425
Wirkleistung [W]:	360	380	400	425
Scheinleistung [VA]:	360	380	400	425
Bemessungsspannung [V]:	L/N, 230, 50 Hz	L/N, 230, 50 Hz	L/N, 230, 50 Hz	L/N, 230, 50 Hz
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	1,56	1,65	1,74	1,85
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K'}^c$ [A]:	2,6	2,6	2,6	2,6
Firmware Version:	01.01.00			

Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter
------------------------	----------------------------

Name der EZE:	MI-450	MI-500	--	--
Wirkleistung [W]:	450	500	--	--
Scheinleistung [VA]:	450	500	--	--
Bemessungsspannung [V]:	L/N, 230, 50 Hz	L/N, 230, 50 Hz	--	--
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	1,96	2,17	--	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K'}^c$ [A]:	2,6	2,6	--	--
Firmware Version:	01.01.00			

Externer NA-Schutz (Relaisbox):	MR100-S
Bemessungsspannung [V]:	230,50Hz
Max. Schaltstrom (AC) [A]:	50
Firmware Version:	01.01.00

Messzeitraum:	2024-05-20 bis 2024-06-20
---------------	---------------------------

Beschreibung des Aufbaus der Erzeugungseinheit:

Die Erzeugungseinheit verfügt über einen DC- 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 und einem Relais in Reihe in jeder Phase und Neutral abgeschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	MI-500	MI-450	MI-425	MI-400
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi = 1$	499,9	449,5	424,6	406,3
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi = 1$	499,9	449,6	424,7	406,9
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	446,9	404,1	382,5	360,5
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	496,7	449,3	424,2	400,7
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	451,3	404,5	382,3	359,9
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	500,4	449,5	424,6	399,8

Name der EZE:	MI-380	MI-360	--	--
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi = 1$	380,3	360,0	--	--
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi = 1$	380,5	360,0	--	--
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	342,1	323,8	--	--
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	379,9	359,6	--	--
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	342,3	324,2	--	--
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	380,4	360,5	--	--

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:	MI-500	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
$\cos \varphi$ untererregt	0,9503	0,9506
$\cos \varphi$ übererregt	0,9507	0,9505
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,950	0,950
$\cos \varphi$ untererregt	0,9821	0,9794
$\cos \varphi$ übererregt	0,9803	0,9781
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,980	0,980

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

Name der EZE:	MI-500									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	--	19,93	30,05	40,02	49,92	59,63	69,16	79,30	88,94	90,59
$\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	--	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9807	0,9617	0,9414	0,9221	0,9188
$\cos \varphi$ Messwert	--	0,9966	0,9983	0,9990	0,9995	0,9920	0,9596	0,9423	0,9212	0,9145

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

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



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.2 Schalthandlungen

MI-500		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,112	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,194	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,996	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,996	--	--
MI-450				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,119	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,211	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,995	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,995	--	--
MI-425				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,118	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,239	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,995	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,995	--	--
MI-400				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,124	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,240	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,998	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,998	--	--
MI-380				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,127	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,253	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,998	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,998	--	--
MI-360				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,115	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,266	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,995	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,995	--	--

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}	7,1



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

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. CMRQ-ESH-P23121935

Kurzzeitflicker P_{st}	0,053
--------------------------	-------

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten MI-360, MI-380, MI-400, MI-425, MI-450, MI-500 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (MI-500)

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	4,8992	10,9421	20,3646	30,3646	40,3329	50,3237	60,5838	70,5708	80,4356	90,4238	100,8925
2	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0021	0,0035	0,0047	0,0062	0,0076	0,0081	0,0068
3	0,0068	0,0075	0,0074	0,0057	0,0029	0,0015	0,0017	0,0017	0,0046	0,0072	0,0090
4	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	0,0011	0,0011	0,0015	0,0021	0,0023	0,0017	0,0009
5	0,0049	0,0046	0,0055	0,0054	0,0045	0,0038	0,0034	0,0028	0,0044	0,0046	0,0048
6	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0009	0,0012	0,0008	0,0007	0,0011
7	0,0126	0,0165	0,0195	0,0227	0,0171	0,0122	0,0149	0,0216	0,0158	0,0055	0,0009
8	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0009	0,0007	0,0006	0,0009	0,0011
9	0,0052	0,0035	0,0102	0,0159	0,0213	0,0175	0,0147	0,0117	0,0132	0,0118	0,0080
10	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	0,0006	0,0007	0,0008
11	0,0006	0,0092	0,0125	0,0131	0,0185	0,0192	0,0152	0,0100	0,0089	0,0135	0,0183
12	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0009	0,0008
13	0,0053	0,0060	0,0106	0,0109	0,0120	0,0187	0,0178	0,0159	0,0111	0,0101	0,0074
14	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0005	0,0011	0,0011
15	0,0049	0,0031	0,0074	0,0067	0,0070	0,0107	0,0156	0,0148	0,0122	0,0054	0,0053
16	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0007	0,0010	0,0011
17	0,0055	0,0023	0,0069	0,0068	0,0081	0,0101	0,0152	0,0188	0,0204	0,0191	0,0146
18	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0006	0,0007	0,0008
19	0,0047	0,0025	0,0054	0,0056	0,0056	0,0065	0,0083	0,0115	0,0127	0,0134	0,0104
20	0,0006	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0008	0,0009	0,0010	0,0014	0,0011
21	0,0019	0,0036	0,0037	0,0065	0,0054	0,0053	0,0062	0,0072	0,0109	0,0131	0,0168
22	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0010	0,0014	0,0012
23	0,0008	0,0052	0,0034	0,0063	0,0051	0,0063	0,0071	0,0083	0,0117	0,0147	0,0156
24	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0011	0,0011
25	0,0026	0,0054	0,0032	0,0054	0,0041	0,0042	0,0043	0,0064	0,0072	0,0086	0,0100
26	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	0,0009
27	0,0026	0,0034	0,0021	0,0046	0,0052	0,0052	0,0054	0,0055	0,0056	0,0066	0,0095
28	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0009	0,0011	0,0008
29	0,0044	0,0043	0,0016	0,0038	0,0052	0,0040	0,0041	0,0043	0,0057	0,0068	0,0091
30	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006	0,0008	0,0010	0,0009
31	0,0028	0,0030	0,0022	0,0032	0,0053	0,0040	0,0048	0,0046	0,0056	0,0072	0,0066
32	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0010	0,0008
33	0,0019	0,0021	0,0023	0,0027	0,0050	0,0036	0,0039	0,0035	0,0032	0,0036	0,0043
34	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007
35	0,0006	0,0007	0,0025	0,0027	0,0045	0,0047	0,0043	0,0049	0,0050	0,0054	0,0076
36	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006	0,0007	0,0007
37	0,0011	0,0012	0,0026	0,0020	0,0033	0,0038	0,0031	0,0038	0,0034	0,0041	0,0046
38	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008
39	0,0017	0,0015	0,0026	0,0022	0,0031	0,0042	0,0034	0,0038	0,0035	0,0033	0,0035
40	0,0008	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0012	0,0011



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (MI-500)

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	0,0031	0,0032	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0035	0,0036	0,0037	0,0038	0,0040
125	0,0018	0,0019	0,0021	0,0021	0,0022	0,0023	0,0024	0,0026	0,0027	0,0030	0,0032
175	0,0025	0,0027	0,0029	0,0026	0,0027	0,0026	0,0026	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028
225	0,0017	0,0018	0,0019	0,0018	0,0018	0,0018	0,0018	0,0019	0,0019	0,0019	0,0020
275	0,0020	0,0021	0,0024	0,0021	0,0021	0,0021	0,0021	0,0022	0,0022	0,0022	0,0022
325	0,0018	0,0018	0,0020	0,0019	0,0019	0,0018	0,0019	0,0020	0,0019	0,0019	0,0020
375	0,0014	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0015	0,0016	0,0015	0,0015	0,0016
425	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0014	0,0015	0,0016
475	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0014	0,0015	0,0016
525	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015
575	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0014	0,0014	0,0016
625	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0014	0,0014	0,0015
675	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0014	0,0015	0,0015
725	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015
775	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015
825	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015
875	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0015	0,0014	0,0015	0,0016
925	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015
975	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0016
1025	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0016
1075	0,0012	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0016
1125	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0016
1175	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0015	0,0016
1225	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0016
1275	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0016
1325	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0016
1375	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0015	0,0016
1425	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0016
1475	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0016
1525	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0014	0,0016
1575	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0016
1625	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0016
1675	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0016
1725	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0016
1775	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0015	0,0016
1825	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0016
1875	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0014	0,0015	0,0016
1925	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0013	0,0015	0,0016
1975	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0013	0,0014	0,0014	0,0015	0,0016



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (MI-500)

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	0,0048	0,0047	0,0053	0,0043	0,0047	0,0068	0,0059	0,0053	0,0067	0,0066	0,0070
2,3	0,0035	0,0049	0,0055	0,0039	0,0047	0,0055	0,0058	0,0056	0,0057	0,0068	0,0077
2,5	0,0031	0,0043	0,0052	0,0040	0,0047	0,0046	0,0062	0,0056	0,0047	0,0056	0,0066
2,7	0,0040	0,0034	0,0049	0,0034	0,0039	0,0043	0,0058	0,0055	0,0053	0,0052	0,0062
2,9	0,0045	0,0042	0,0053	0,0044	0,0046	0,0054	0,0056	0,0065	0,0058	0,0058	0,0051
3,1	0,0031	0,0038	0,0039	0,0040	0,0032	0,0043	0,0047	0,0056	0,0052	0,0047	0,0041
3,3	0,0038	0,0044	0,0033	0,0041	0,0030	0,0035	0,0043	0,0047	0,0054	0,0049	0,0048
3,5	0,0036	0,0039	0,0029	0,0043	0,0031	0,0032	0,0043	0,0044	0,0054	0,0045	0,0048
3,7	0,0030	0,0033	0,0030	0,0045	0,0036	0,0034	0,0041	0,0044	0,0045	0,0055	0,0042
3,9	0,0039	0,0035	0,0038	0,0050	0,0044	0,0035	0,0039	0,0040	0,0045	0,0058	0,0051
4,1	0,0034	0,0038	0,0039	0,0045	0,0040	0,0034	0,0038	0,0041	0,0046	0,0054	0,0062
4,3	0,0031	0,0041	0,0043	0,0041	0,0041	0,0036	0,0036	0,0039	0,0040	0,0051	0,0054
4,5	0,0038	0,0037	0,0042	0,0039	0,0046	0,0038	0,0038	0,0034	0,0041	0,0053	0,0052
4,7	0,0036	0,0032	0,0035	0,0035	0,0047	0,0043	0,0035	0,0038	0,0040	0,0049	0,0046
4,9	0,0034	0,0036	0,0032	0,0033	0,0042	0,0047	0,0038	0,0039	0,0042	0,0045	0,0053
5,1	0,0039	0,0043	0,0029	0,0029	0,0042	0,0051	0,0044	0,0043	0,0047	0,0046	0,0056
5,3	0,0039	0,0042	0,0031	0,0031	0,0038	0,0044	0,0044	0,0042	0,0048	0,0053	0,0048
5,5	0,0031	0,0032	0,0032	0,0030	0,0029	0,0035	0,0042	0,0041	0,0048	0,0058	0,0056
5,7	0,0042	0,0038	0,0043	0,0039	0,0033	0,0050	0,0049	0,0054	0,0058	0,0064	0,0070
5,9	0,0042	0,0042	0,0041	0,0042	0,0035	0,0045	0,0049	0,0051	0,0056	0,0068	0,0060
6,1	0,0031	0,0035	0,0030	0,0034	0,0026	0,0032	0,0043	0,0041	0,0045	0,0055	0,0044
6,3	0,0025	0,0026	0,0021	0,0025	0,0021	0,0024	0,0029	0,0031	0,0035	0,0038	0,0035
6,5	0,0022	0,0021	0,0019	0,0020	0,0019	0,0019	0,0021	0,0024	0,0024	0,0027	0,0027
6,7	0,0015	0,0015	0,0013	0,0014	0,0014	0,0013	0,0014	0,0016	0,0017	0,0018	0,0020
6,9	0,0015	0,0015	0,0014	0,0013	0,0014	0,0013	0,0013	0,0014	0,0013	0,0014	0,0014
7,1	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0009	0,0008	0,0008	0,0009	0,0009	0,0009	0,0011
7,3	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0007
7,5	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006
7,7	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
7,9	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
8,1	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
8,3	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
8,5	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
8,7	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001
8,9	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 2,17 A.



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (MI-450)

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	5,0700	10,0325	20,1876	30,2594	41,2652	51,5647	61,8015	72,0351	82,2941	92,5225	102,7078
2	0,0002	0,0003	0,0004	0,0008	0,0015	0,0022	0,0028	0,0035	0,0040	0,0043	0,0042
3	0,0067	0,0085	0,0069	0,0036	0,0015	0,0015	0,0048	0,0038	0,0042	0,0057	0,0067
4	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0004	0,0007	0,0008	0,0008	0,0008	0,0006	0,0003
5	0,0018	0,0034	0,0056	0,0056	0,0039	0,0047	0,0039	0,0046	0,0059	0,0066	0,0057
6	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0007	0,0008
7	0,0073	0,0007	0,0077	0,0098	0,0071	0,0046	0,0075	0,0108	0,0094	0,0068	0,0045
8	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0005	0,0006	0,0007
9	0,0089	0,0059	0,0037	0,0128	0,0247	0,0255	0,0209	0,0180	0,0151	0,0098	0,0043
10	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0004	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006
11	0,0015	0,0116	0,0015	0,0084	0,0155	0,0186	0,0157	0,0099	0,0112	0,0143	0,0160
12	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0005
13	0,0098	0,0067	0,0049	0,0048	0,0090	0,0187	0,0197	0,0169	0,0103	0,0090	0,0074
14	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0007
15	0,0016	0,0020	0,0061	0,0018	0,0044	0,0104	0,0173	0,0198	0,0165	0,0124	0,0126
16	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0005	0,0004
17	0,0038	0,0061	0,0051	0,0057	0,0032	0,0056	0,0102	0,0143	0,0177	0,0154	0,0121
18	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004
19	0,0072	0,0083	0,0060	0,0062	0,0020	0,0036	0,0089	0,0153	0,0183	0,0196	0,0153
20	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0007
21	0,0006	0,0046	0,0038	0,0054	0,0029	0,0023	0,0055	0,0065	0,0091	0,0133	0,0154
22	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0005
23	0,0051	0,0006	0,0011	0,0061	0,0052	0,0032	0,0027	0,0045	0,0092	0,0125	0,0159
24	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005
25	0,0043	0,0050	0,0021	0,0047	0,0042	0,0020	0,0008	0,0030	0,0052	0,0087	0,0118
26	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0005
27	0,0014	0,0050	0,0039	0,0045	0,0050	0,0025	0,0015	0,0036	0,0055	0,0068	0,0085
28	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0003	0,0005
29	0,0047	0,0024	0,0043	0,0019	0,0052	0,0042	0,0028	0,0018	0,0012	0,0018	0,0029
30	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004
31	0,0027	0,0016	0,0044	0,0008	0,0051	0,0025	0,0023	0,0009	0,0033	0,0044	0,0063
32	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0006
33	0,0019	0,0027	0,0023	0,0026	0,0053	0,0040	0,0029	0,0009	0,0012	0,0038	0,0047
34	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0007
35	0,0046	0,0040	0,0004	0,0029	0,0045	0,0048	0,0035	0,0037	0,0021	0,0013	0,0043
36	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0007
37	0,0009	0,0017	0,0016	0,0030	0,0025	0,0047	0,0020	0,0027	0,0014	0,0025	0,0029
38	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004
39	0,0025	0,0008	0,0026	0,0035	0,0009	0,0051	0,0040	0,0041	0,0030	0,0007	0,0025
40	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0006



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (MI-450)

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	0,0005	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0010	0,0010
125	0,0005	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0009	0,0008	0,0010	0,0011
175	0,0011	0,0012	0,0012	0,0012	0,0010	0,0010	0,0010	0,0012	0,0011	0,0012	0,0013
225	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009	0,0009
275	0,0009	0,0010	0,0010	0,0010	0,0008	0,0009	0,0009	0,0010	0,0010	0,0011	0,0012
325	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008	0,0009	0,0010
375	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0009	0,0010
425	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0009	0,0010
475	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0009	0,0009
525	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0006	0,0009	0,0009
575	0,0003	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0007	0,0009	0,0010
625	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0008	0,0007	0,0009	0,0011
675	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0008	0,0007	0,0009	0,0012
725	0,0003	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0008	0,0007	0,0009	0,0013
775	0,0003	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0007	0,0009	0,0013
825	0,0003	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0007	0,0009	0,0012
875	0,0003	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0007	0,0009	0,0011
925	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007	0,0009	0,0011
975	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007	0,0009	0,0012
1025	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007	0,0009	0,0013
1075	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007	0,0009	0,0013
1125	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007	0,0010	0,0014
1175	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007	0,0010	0,0013
1225	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007	0,0010	0,0011
1275	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0010	0,0011
1325	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0010	0,0011
1375	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0009	0,0011
1425	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009	0,0012
1475	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009	0,0011
1525	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009	0,0011
1575	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009	0,0011
1625	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009	0,0013
1675	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009	0,0014
1725	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009	0,0016
1775	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009	0,0017
1825	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009	0,0016
1875	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0009	0,0009	0,0015
1925	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009	0,0013
1975	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009	0,0012



Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (MI-450)

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	0,0037	0,0050	0,0047	0,0047	0,0028	0,0074	0,0062	0,0043	0,0054	0,0037	0,0036
2,3	0,0042	0,0027	0,0025	0,0025	0,0037	0,0046	0,0069	0,0060	0,0060	0,0065	0,0046
2,5	0,0033	0,0046	0,0028	0,0026	0,0049	0,0019	0,0072	0,0072	0,0057	0,0066	0,0064
2,7	0,0032	0,0026	0,0046	0,0041	0,0051	0,0028	0,0056	0,0068	0,0068	0,0057	0,0067
2,9	0,0038	0,0044	0,0031	0,0049	0,0039	0,0043	0,0029	0,0071	0,0075	0,0067	0,0065
3,1	0,0040	0,0029	0,0031	0,0030	0,0026	0,0054	0,0028	0,0056	0,0071	0,0073	0,0058
3,3	0,0037	0,0046	0,0048	0,0030	0,0035	0,0064	0,0040	0,0036	0,0073	0,0068	0,0070
3,5	0,0038	0,0033	0,0039	0,0045	0,0045	0,0051	0,0050	0,0035	0,0064	0,0072	0,0078
3,7	0,0046	0,0050	0,0037	0,0057	0,0053	0,0041	0,0058	0,0044	0,0046	0,0076	0,0066
3,9	0,0056	0,0043	0,0058	0,0046	0,0061	0,0038	0,0072	0,0060	0,0045	0,0077	0,0069
4,1	0,0054	0,0061	0,0055	0,0045	0,0050	0,0043	0,0066	0,0059	0,0054	0,0065	0,0070
4,3	0,0064	0,0059	0,0056	0,0063	0,0053	0,0056	0,0059	0,0071	0,0069	0,0060	0,0071
4,5	0,0084	0,0085	0,0080	0,0078	0,0067	0,0070	0,0066	0,0082	0,0080	0,0070	0,0068
4,7	0,0107	0,0100	0,0105	0,0102	0,0097	0,0095	0,0091	0,0098	0,0099	0,0101	0,0092
4,9	0,0100	0,0104	0,0096	0,0094	0,0100	0,0096	0,0099	0,0105	0,0117	0,0118	0,0114
5,1	0,0073	0,0070	0,0074	0,0071	0,0072	0,0068	0,0078	0,0081	0,0106	0,0102	0,0105
5,3	0,0062	0,0064	0,0062	0,0062	0,0056	0,0057	0,0065	0,0068	0,0083	0,0076	0,0079
5,5	0,0051	0,0049	0,0049	0,0051	0,0050	0,0050	0,0054	0,0056	0,0062	0,0059	0,0061
5,7	0,0047	0,0048	0,0048	0,0045	0,0049	0,0047	0,0050	0,0051	0,0052	0,0054	0,0053
5,9	0,0043	0,0042	0,0044	0,0042	0,0044	0,0045	0,0044	0,0045	0,0047	0,0047	0,0046
6,1	0,0039	0,0040	0,0038	0,0040	0,0040	0,0040	0,0038	0,0040	0,0042	0,0044	0,0041
6,3	0,0036	0,0036	0,0036	0,0036	0,0035	0,0037	0,0035	0,0038	0,0039	0,0039	0,0039
6,5	0,0033	0,0033	0,0033	0,0032	0,0033	0,0033	0,0033	0,0034	0,0036	0,0036	0,0036
6,7	0,0033	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0032	0,0033	0,0035	0,0036	0,0036
6,9	0,0031	0,0031	0,0031	0,0032	0,0033	0,0032	0,0033	0,0032	0,0034	0,0036	0,0034
7,1	0,0029	0,0029	0,0029	0,0028	0,0030	0,0031	0,0032	0,0030	0,0031	0,0033	0,0032
7,3	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028	0,0027	0,0030	0,0030	0,0029	0,0029	0,0033	0,0032
7,5	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028	0,0031	0,0030	0,0032	0,0029	0,0034	0,0034
7,7	0,0027	0,0027	0,0027	0,0028	0,0028	0,0028	0,0027	0,0030	0,0028	0,0032	0,0032
7,9	0,0027	0,0027	0,0026	0,0027	0,0029	0,0027	0,0027	0,0029	0,0029	0,0030	0,0034
8,1	0,0027	0,0027	0,0028	0,0026	0,0028	0,0027	0,0027	0,0029	0,0030	0,0029	0,0035
8,3	0,0026	0,0026	0,0027	0,0027	0,0025	0,0028	0,0029	0,0027	0,0031	0,0030	0,0034
8,5	0,0026	0,0026	0,0026	0,0028	0,0025	0,0028	0,0030	0,0027	0,0031	0,0030	0,0031
8,7	0,0026	0,0027	0,0027	0,0025	0,0027	0,0028	0,0029	0,0029	0,0031	0,0029	0,0029
8,9	0,0026	0,0026	0,0026	0,0025	0,0028	0,0027	0,0029	0,0029	0,0026	0,0032	0,0034

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 1,96 A.



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (MI-425)

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	5,0871	10,1424	20,1739	30,1418	40,0870	50,2912	60,4261	70,3252	80,4703	90,3542	100,4622
2	0,0002	0,0003	0,0004	0,0007	0,0012	0,0019	0,0025	0,0031	0,0036	0,0042	0,0043
3	0,0066	0,0083	0,0071	0,0039	0,0017	0,0006	0,0036	0,0044	0,0033	0,0046	0,0060
4	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0004	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008	0,0007	0,0004
5	0,0019	0,0030	0,0056	0,0057	0,0044	0,0042	0,0047	0,0035	0,0051	0,0063	0,0065
6	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0002	0,0003	0,0005	0,0008
7	0,0073	0,0008	0,0071	0,0092	0,0086	0,0051	0,0061	0,0097	0,0103	0,0087	0,0062
8	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0005	0,0007
9	0,0082	0,0067	0,0028	0,0120	0,0230	0,0258	0,0236	0,0187	0,0172	0,0139	0,0086
10	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006
11	0,0016	0,0118	0,0012	0,0083	0,0117	0,0185	0,0173	0,0132	0,0096	0,0120	0,0146
12	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
13	0,0097	0,0052	0,0067	0,0020	0,0066	0,0158	0,0198	0,0193	0,0140	0,0098	0,0089
14	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004
15	0,0005	0,0029	0,0055	0,0038	0,0042	0,0067	0,0149	0,0185	0,0194	0,0147	0,0122
16	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0004
17	0,0050	0,0070	0,0052	0,0053	0,0017	0,0048	0,0077	0,0123	0,0158	0,0176	0,0143
18	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003
19	0,0066	0,0080	0,0058	0,0063	0,0037	0,0028	0,0059	0,0123	0,0167	0,0194	0,0192
20	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004
21	0,0011	0,0032	0,0022	0,0054	0,0044	0,0010	0,0045	0,0055	0,0076	0,0099	0,0140
22	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004
23	0,0060	0,0022	0,0015	0,0061	0,0062	0,0026	0,0033	0,0036	0,0063	0,0100	0,0132
24	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003
25	0,0032	0,0059	0,0034	0,0048	0,0050	0,0035	0,0007	0,0014	0,0032	0,0065	0,0097
26	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
27	0,0027	0,0046	0,0048	0,0030	0,0055	0,0028	0,0005	0,0024	0,0049	0,0058	0,0067
28	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004
29	0,0050	0,0008	0,0038	0,0009	0,0053	0,0041	0,0040	0,0027	0,0009	0,0015	0,0020
30	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004
31	0,0013	0,0033	0,0036	0,0022	0,0053	0,0037	0,0025	0,0013	0,0012	0,0036	0,0049
32	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
33	0,0028	0,0034	0,0012	0,0026	0,0033	0,0052	0,0030	0,0021	0,0008	0,0024	0,0042
34	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
35	0,0042	0,0030	0,0015	0,0031	0,0017	0,0051	0,0035	0,0043	0,0029	0,0016	0,0017
36	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005
37	0,0009	0,0006	0,0027	0,0034	0,0011	0,0050	0,0031	0,0020	0,0022	0,0011	0,0029
38	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004
39	0,0033	0,0024	0,0032	0,0036	0,0018	0,0054	0,0054	0,0035	0,0043	0,0025	0,0008
40	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (MI-425)

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	0,0005	0,0006	0,0005	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0007	0,0008	0,0012
125	0,0005	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008	0,0011
175	0,0010	0,0012	0,0011	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0011	0,0012	0,0012	0,0013
225	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008	0,0010
275	0,0009	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0009	0,0009	0,0010	0,0010	0,0011
325	0,0007	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0007	0,0007	0,0007	0,0008	0,0008	0,0010
375	0,0005	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0007	0,0008	0,0010
425	0,0005	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0007	0,0008	0,0010
475	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0009
525	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0009
575	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007	0,0009
625	0,0003	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007	0,0009
675	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0009
725	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0009
775	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0010
825	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0010
875	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007	0,0010
925	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007	0,0009
975	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0008	0,0007	0,0009
1025	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0009	0,0008	0,0009
1075	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0008	0,0007	0,0009
1125	0,0004	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008	0,0010
1175	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0007	0,0008	0,0010
1225	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0010
1275	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009
1325	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009
1375	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009
1425	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009
1475	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009
1525	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008	0,0009
1575	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0008	0,0009	0,0009
1625	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009	0,0009
1675	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009	0,0010
1725	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009	0,0010
1775	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009	0,0011
1825	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009	0,0011
1875	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009	0,0011
1925	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	0,0008	0,0008	0,0009	0,0011
1975	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009	0,0009	0,0011



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (MI-425)

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	0,0032	0,0044	0,0040	0,0035	0,0040	0,0050	0,0069	0,0051	0,0050	0,0050	0,0036
2,3	0,0036	0,0030	0,0018	0,0017	0,0046	0,0019	0,0073	0,0070	0,0056	0,0066	0,0060
2,5	0,0038	0,0041	0,0043	0,0035	0,0047	0,0028	0,0054	0,0068	0,0066	0,0052	0,0068
2,7	0,0032	0,0037	0,0039	0,0050	0,0034	0,0045	0,0028	0,0073	0,0072	0,0064	0,0058
2,9	0,0033	0,0038	0,0025	0,0034	0,0024	0,0057	0,0026	0,0056	0,0069	0,0071	0,0062
3,1	0,0039	0,0039	0,0044	0,0025	0,0039	0,0059	0,0037	0,0032	0,0072	0,0071	0,0076
3,3	0,0043	0,0037	0,0041	0,0041	0,0047	0,0047	0,0045	0,0031	0,0051	0,0066	0,0082
3,5	0,0040	0,0044	0,0031	0,0055	0,0052	0,0034	0,0061	0,0044	0,0039	0,0064	0,0075
3,7	0,0041	0,0040	0,0051	0,0042	0,0046	0,0034	0,0064	0,0052	0,0040	0,0058	0,0069
3,9	0,0053	0,0057	0,0051	0,0039	0,0037	0,0040	0,0053	0,0061	0,0050	0,0057	0,0066
4,1	0,0061	0,0050	0,0045	0,0056	0,0050	0,0053	0,0051	0,0074	0,0064	0,0065	0,0061
4,3	0,0064	0,0074	0,0069	0,0073	0,0066	0,0071	0,0052	0,0079	0,0065	0,0080	0,0061
4,5	0,0077	0,0073	0,0079	0,0074	0,0076	0,0077	0,0064	0,0070	0,0080	0,0078	0,0067
4,7	0,0108	0,0110	0,0097	0,0095	0,0102	0,0095	0,0091	0,0094	0,0108	0,0099	0,0097
4,9	0,0101	0,0099	0,0101	0,0097	0,0095	0,0093	0,0098	0,0098	0,0113	0,0121	0,0115
5,1	0,0071	0,0077	0,0074	0,0074	0,0071	0,0070	0,0078	0,0078	0,0093	0,0104	0,0098
5,3	0,0061	0,0058	0,0057	0,0060	0,0063	0,0062	0,0067	0,0066	0,0075	0,0084	0,0075
5,5	0,0052	0,0052	0,0052	0,0048	0,0053	0,0054	0,0053	0,0056	0,0062	0,0063	0,0060
5,7	0,0048	0,0047	0,0048	0,0047	0,0047	0,0049	0,0046	0,0050	0,0052	0,0053	0,0052
5,9	0,0042	0,0043	0,0041	0,0042	0,0041	0,0043	0,0042	0,0045	0,0046	0,0047	0,0047
6,1	0,0039	0,0039	0,0039	0,0038	0,0038	0,0038	0,0038	0,0040	0,0041	0,0042	0,0042
6,3	0,0036	0,0036	0,0036	0,0035	0,0037	0,0035	0,0037	0,0037	0,0038	0,0038	0,0038
6,5	0,0033	0,0033	0,0033	0,0034	0,0034	0,0034	0,0035	0,0033	0,0036	0,0036	0,0037
6,7	0,0032	0,0032	0,0033	0,0032	0,0032	0,0034	0,0034	0,0033	0,0034	0,0035	0,0036
6,9	0,0031	0,0031	0,0030	0,0030	0,0030	0,0032	0,0032	0,0032	0,0033	0,0035	0,0035
7,1	0,0029	0,0028	0,0029	0,0029	0,0029	0,0030	0,0029	0,0031	0,0030	0,0032	0,0033
7,3	0,0028	0,0028	0,0028	0,0029	0,0029	0,0029	0,0028	0,0031	0,0029	0,0031	0,0033
7,5	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028	0,0029	0,0028	0,0031	0,0029	0,0030	0,0035
7,7	0,0026	0,0028	0,0027	0,0027	0,0026	0,0029	0,0029	0,0029	0,0028	0,0028	0,0033
7,9	0,0027	0,0027	0,0028	0,0028	0,0027	0,0030	0,0030	0,0028	0,0030	0,0029	0,0032
8,1	0,0027	0,0028	0,0027	0,0028	0,0029	0,0028	0,0030	0,0027	0,0031	0,0030	0,0031
8,3	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0028	0,0027	0,0027	0,0027	0,0030	0,0030	0,0031
8,5	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0027	0,0029	0,0029	0,0032	0,0030
8,7	0,0026	0,0026	0,0026	0,0027	0,0026	0,0028	0,0026	0,0030	0,0031	0,0031	0,0029
8,9	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0027	0,0028	0,0027	0,0029	0,0028	0,0027	0,0033

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 1,85 A.



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (MI-400)

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	5,0444	10,2109	20,0379	30,2245	40,0989	50,1406	60,1253	70,0976	80,2463	90,1908	99,8690
2	0,0003	0,0002	0,0004	0,0007	0,0011	0,0017	0,0023	0,0028	0,0035	0,0038	0,0044
3	0,0064	0,0084	0,0072	0,0044	0,0022	0,0007	0,0022	0,0048	0,0038	0,0039	0,0054
4	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0005	0,0007	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007
5	0,0019	0,0025	0,0062	0,0060	0,0051	0,0045	0,0051	0,0037	0,0046	0,0058	0,0065
6	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003	0,0003	0,0006
7	0,0072	0,0014	0,0058	0,0086	0,0094	0,0058	0,0050	0,0078	0,0108	0,0096	0,0076
8	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0006
9	0,0075	0,0075	0,0032	0,0120	0,0207	0,0256	0,0251	0,0206	0,0180	0,0159	0,0118
10	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0004	0,0004	0,0006	0,0006
11	0,0028	0,0117	0,0034	0,0071	0,0092	0,0177	0,0181	0,0154	0,0100	0,0106	0,0134
12	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003	0,0003
13	0,0093	0,0035	0,0075	0,0011	0,0061	0,0127	0,0195	0,0197	0,0173	0,0110	0,0095
14	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0002	0,0004	0,0004
15	0,0015	0,0041	0,0050	0,0043	0,0039	0,0051	0,0122	0,0175	0,0196	0,0175	0,0128
16	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0005
17	0,0061	0,0076	0,0059	0,0051	0,0008	0,0038	0,0062	0,0105	0,0143	0,0173	0,0167
18	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003
19	0,0058	0,0072	0,0045	0,0065	0,0054	0,0025	0,0042	0,0094	0,0149	0,0178	0,0200
20	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003
21	0,0025	0,0018	0,0015	0,0056	0,0053	0,0007	0,0032	0,0056	0,0063	0,0086	0,0116
22	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003
23	0,0065	0,0038	0,0022	0,0064	0,0066	0,0039	0,0035	0,0026	0,0044	0,0085	0,0115
24	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
25	0,0019	0,0061	0,0047	0,0037	0,0048	0,0039	0,0012	0,0008	0,0028	0,0044	0,0076
26	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004
27	0,0039	0,0035	0,0047	0,0009	0,0059	0,0036	0,0017	0,0017	0,0035	0,0055	0,0065
28	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0003	0,0005
29	0,0047	0,0010	0,0032	0,0015	0,0049	0,0049	0,0045	0,0028	0,0017	0,0007	0,0014
30	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004
31	0,0011	0,0047	0,0022	0,0026	0,0038	0,0047	0,0023	0,0022	0,0007	0,0026	0,0041
32	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004
33	0,0035	0,0034	0,0005	0,0028	0,0016	0,0053	0,0035	0,0030	0,0009	0,0010	0,0032
34	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
35	0,0032	0,0013	0,0025	0,0036	0,0010	0,0054	0,0045	0,0037	0,0039	0,0023	0,0009
36	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004
37	0,0020	0,0020	0,0033	0,0037	0,0018	0,0050	0,0043	0,0019	0,0026	0,0016	0,0018
38	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
39	0,0036	0,0035	0,0035	0,0033	0,0029	0,0034	0,0053	0,0040	0,0041	0,0035	0,0017
40	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0005



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (Type)

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	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009
125	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009
175	0,0010	0,0011	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0010	0,0012	0,0012	0,0012
225	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0008	0,0007	0,0008
275	0,0008	0,0008	0,0008	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0009	0,0010	0,0010	0,0010
325	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0008	0,0008	0,0009
375	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007	0,0008
425	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0007	0,0007	0,0008
475	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0006	0,0008
525	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0006	0,0008
575	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0006	0,0008
625	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0007	0,0008
675	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0007	0,0008
725	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0007	0,0008
775	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0006	0,0008
825	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007	0,0008
875	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007	0,0008
925	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007	0,0008
975	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007	0,0008
1025	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0009
1075	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007	0,0009
1125	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0009
1175	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007	0,0009
1225	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007	0,0009
1275	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007	0,0010
1325	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007	0,0010
1375	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007	0,0009
1425	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007	0,0009
1475	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007	0,0009
1525	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0007	0,0009
1575	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008	0,0010
1625	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0006	0,0009	0,0008	0,0010
1675	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0009	0,0008	0,0010
1725	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0009	0,0008	0,0010
1775	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008	0,0010
1825	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008	0,0010
1875	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008	0,0010
1925	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008	0,0010
1975	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008	0,0010



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (MI-400)

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	0,0032	0,0030	0,0025	0,0021	0,0047	0,0026	0,0072	0,0062	0,0044	0,0056	0,0043
2,3	0,0030	0,0039	0,0028	0,0024	0,0046	0,0026	0,0062	0,0067	0,0061	0,0056	0,0068
2,5	0,0035	0,0026	0,0046	0,0045	0,0037	0,0042	0,0025	0,0071	0,0071	0,0064	0,0054
2,7	0,0039	0,0045	0,0025	0,0042	0,0023	0,0052	0,0023	0,0059	0,0068	0,0069	0,0058
2,9	0,0036	0,0030	0,0034	0,0024	0,0036	0,0059	0,0037	0,0032	0,0071	0,0075	0,0068
3,1	0,0035	0,0046	0,0047	0,0033	0,0045	0,0045	0,0047	0,0029	0,0055	0,0068	0,0074
3,3	0,0043	0,0034	0,0028	0,0052	0,0048	0,0029	0,0061	0,0040	0,0035	0,0067	0,0065
3,5	0,0046	0,0047	0,0043	0,0043	0,0039	0,0032	0,0060	0,0049	0,0036	0,0054	0,0072
3,7	0,0045	0,0043	0,0050	0,0033	0,0032	0,0040	0,0049	0,0056	0,0046	0,0045	0,0065
3,9	0,0046	0,0049	0,0038	0,0052	0,0050	0,0054	0,0041	0,0074	0,0058	0,0051	0,0054
4,1	0,0056	0,0056	0,0058	0,0064	0,0061	0,0066	0,0044	0,0069	0,0062	0,0058	0,0057
4,3	0,0069	0,0062	0,0068	0,0066	0,0071	0,0071	0,0055	0,0065	0,0071	0,0068	0,0067
4,5	0,0080	0,0082	0,0068	0,0068	0,0072	0,0064	0,0066	0,0067	0,0081	0,0078	0,0079
4,7	0,0102	0,0103	0,0104	0,0100	0,0092	0,0091	0,0094	0,0090	0,0097	0,0098	0,0137
4,9	0,0101	0,0104	0,0099	0,0101	0,0098	0,0096	0,0099	0,0101	0,0106	0,0119	0,0151
5,1	0,0076	0,0070	0,0068	0,0070	0,0074	0,0071	0,0073	0,0078	0,0082	0,0098	0,0123
5,3	0,0060	0,0064	0,0064	0,0057	0,0060	0,0064	0,0059	0,0065	0,0070	0,0076	0,0089
5,5	0,0051	0,0049	0,0050	0,0051	0,0049	0,0052	0,0050	0,0055	0,0057	0,0059	0,0062
5,7	0,0048	0,0048	0,0045	0,0049	0,0046	0,0046	0,0047	0,0049	0,0051	0,0051	0,0054
5,9	0,0043	0,0043	0,0044	0,0041	0,0043	0,0042	0,0043	0,0044	0,0045	0,0046	0,0048
6,1	0,0039	0,0040	0,0038	0,0038	0,0038	0,0040	0,0039	0,0039	0,0041	0,0042	0,0043
6,3	0,0036	0,0036	0,0036	0,0037	0,0036	0,0038	0,0038	0,0036	0,0038	0,0041	0,0039
6,5	0,0033	0,0033	0,0034	0,0033	0,0032	0,0034	0,0034	0,0033	0,0035	0,0038	0,0037
6,7	0,0033	0,0033	0,0032	0,0031	0,0033	0,0033	0,0032	0,0033	0,0033	0,0036	0,0036
6,9	0,0031	0,0030	0,0031	0,0031	0,0032	0,0031	0,0031	0,0034	0,0032	0,0035	0,0035
7,1	0,0029	0,0029	0,0029	0,0030	0,0029	0,0029	0,0030	0,0031	0,0029	0,0032	0,0032
7,3	0,0028	0,0027	0,0028	0,0028	0,0028	0,0029	0,0030	0,0030	0,0029	0,0030	0,0031
7,5	0,0028	0,0028	0,0029	0,0027	0,0028	0,0031	0,0032	0,0030	0,0031	0,0029	0,0031
7,7	0,0027	0,0027	0,0027	0,0028	0,0028	0,0028	0,0029	0,0028	0,0030	0,0028	0,0030
7,9	0,0027	0,0027	0,0026	0,0028	0,0028	0,0027	0,0028	0,0027	0,0029	0,0029	0,0029
8,1	0,0027	0,0027	0,0027	0,0026	0,0028	0,0026	0,0026	0,0027	0,0028	0,0029	0,0029
8,3	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0028	0,0026	0,0028	0,0027	0,0030	0,0029
8,5	0,0026	0,0026	0,0026	0,0028	0,0027	0,0028	0,0029	0,0030	0,0027	0,0031	0,0031
8,7	0,0026	0,0026	0,0026	0,0027	0,0027	0,0027	0,0030	0,0029	0,0029	0,0031	0,0029
8,9	0,0026	0,0026	0,0025	0,0025	0,0026	0,0026	0,0029	0,0029	0,0028	0,0026	0,0030

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 1,74 A.



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (Type)

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	5,0505	10,2232	20,5789	29,8505	39,8613	50,1706	60,1958	70,1756	80,3628	90,3213	100,0107
2	0,0003	0,0002	0,0003	0,0003	0,0009	0,0015	0,0021	0,0024	0,0032	0,0036	0,0040
3	0,0064	0,0082	0,0073	0,0056	0,0025	0,0011	0,0010	0,0030	0,0041	0,0035	0,0044
4	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0005	0,0007	0,0007	0,0009	0,0008	0,0008
5	0,0019	0,0022	0,0063	0,0026	0,0051	0,0039	0,0041	0,0045	0,0037	0,0053	0,0063
6	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004
7	0,0073	0,0022	0,0052	0,0054	0,0102	0,0065	0,0043	0,0056	0,0103	0,0102	0,0088
8	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0005
9	0,0069	0,0084	0,0037	0,0055	0,0176	0,0251	0,0256	0,0244	0,0183	0,0170	0,0142
10	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0005	0,0005	0,0006
11	0,0039	0,0114	0,0043	0,0117	0,0077	0,0164	0,0186	0,0176	0,0122	0,0098	0,0118
12	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003
13	0,0088	0,0016	0,0075	0,0026	0,0064	0,0101	0,0183	0,0198	0,0190	0,0134	0,0100
14	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
15	0,0027	0,0053	0,0051	0,0086	0,0028	0,0045	0,0095	0,0142	0,0188	0,0193	0,0150
16	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003
17	0,0067	0,0078	0,0059	0,0025	0,0031	0,0033	0,0055	0,0070	0,0129	0,0160	0,0176
18	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003
19	0,0049	0,0057	0,0040	0,0071	0,0065	0,0020	0,0032	0,0054	0,0134	0,0168	0,0194
20	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0003
21	0,0036	0,0008	0,0013	0,0026	0,0055	0,0023	0,0020	0,0040	0,0054	0,0079	0,0096
22	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003
23	0,0066	0,0052	0,0029	0,0047	0,0062	0,0049	0,0030	0,0032	0,0041	0,0066	0,0099
24	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0005	0,0004	0,0004
25	0,0009	0,0056	0,0050	0,0037	0,0052	0,0040	0,0026	0,0010	0,0018	0,0033	0,0063
26	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
27	0,0047	0,0019	0,0046	0,0032	0,0057	0,0047	0,0027	0,0008	0,0027	0,0051	0,0057
28	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004
29	0,0041	0,0026	0,0029	0,0046	0,0036	0,0052	0,0043	0,0043	0,0025	0,0009	0,0013
30	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0004	0,0003
31	0,0021	0,0051	0,0016	0,0020	0,0024	0,0051	0,0028	0,0025	0,0007	0,0014	0,0035
32	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
33	0,0036	0,0028	0,0008	0,0036	0,0011	0,0054	0,0043	0,0029	0,0018	0,0009	0,0024
34	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004
35	0,0021	0,0010	0,0027	0,0010	0,0019	0,0051	0,0052	0,0039	0,0042	0,0025	0,0019
36	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003
37	0,0028	0,0033	0,0037	0,0032	0,0029	0,0035	0,0046	0,0037	0,0024	0,0021	0,0012
38	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004
39	0,0031	0,0036	0,0033	0,0009	0,0034	0,0011	0,0052	0,0052	0,0035	0,0041	0,0024
40	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (MI-380)

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	0,0005	0,0005	0,0004	0,0005	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008
125	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008	0,0008
175	0,0009	0,0010	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009	0,0010	0,0009	0,0010	0,0010	0,0011
225	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0005	0,0007	0,0007	0,0007
275	0,0007	0,0008	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0009	0,0007	0,0008	0,0008	0,0009
325	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	0,0006	0,0007	0,0007	0,0007
375	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
425	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
475	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007
525	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007
575	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007
625	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0007
675	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007
725	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0008	0,0007
775	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007
825	0,0004	0,0003	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
875	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
925	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
975	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007
1025	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0009	0,0008
1075	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0009	0,0007
1125	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	0,0009	0,0008
1175	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0009	0,0007
1225	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0008	0,0007
1275	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0008	0,0008
1325	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0008	0,0008	0,0008
1375	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0008	0,0007	0,0008
1425	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0008	0,0008	0,0008
1475	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	0,0008	0,0008
1525	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	0,0008	0,0008
1575	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0009	0,0008
1625	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0009	0,0008
1675	0,0005	0,0005	0,0004	0,0005	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0009	0,0009
1725	0,0005	0,0005	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009
1775	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009
1825	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009
1875	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008	0,0009
1925	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008	0,0010
1975	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0009	0,0008	0,0010



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (MI-380)

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	0,0034	0,0026	0,0021	0,0039	0,0048	0,0026	0,0072	0,0070	0,0048	0,0049	0,0050
2,3	0,0030	0,0041	0,0034	0,0040	0,0043	0,0036	0,0036	0,0071	0,0069	0,0054	0,0064
2,5	0,0032	0,0030	0,0045	0,0036	0,0025	0,0049	0,0020	0,0046	0,0069	0,0065	0,0051
2,7	0,0040	0,0036	0,0021	0,0034	0,0030	0,0057	0,0033	0,0022	0,0072	0,0072	0,0066
2,9	0,0039	0,0039	0,0039	0,0037	0,0042	0,0044	0,0049	0,0029	0,0064	0,0070	0,0072
3,1	0,0035	0,0035	0,0043	0,0036	0,0046	0,0029	0,0060	0,0041	0,0038	0,0074	0,0070
3,3	0,0037	0,0045	0,0027	0,0037	0,0039	0,0032	0,0060	0,0052	0,0031	0,0055	0,0066
3,5	0,0046	0,0036	0,0047	0,0040	0,0029	0,0041	0,0050	0,0065	0,0040	0,0043	0,0068
3,7	0,0047	0,0051	0,0043	0,0045	0,0047	0,0053	0,0035	0,0058	0,0050	0,0040	0,0060
3,9	0,0049	0,0045	0,0041	0,0053	0,0058	0,0063	0,0037	0,0049	0,0055	0,0047	0,0054
4,1	0,0053	0,0058	0,0059	0,0058	0,0061	0,0057	0,0046	0,0048	0,0069	0,0062	0,0066
4,3	0,0066	0,0065	0,0063	0,0069	0,0058	0,0051	0,0060	0,0052	0,0077	0,0062	0,0068
4,5	0,0086	0,0077	0,0072	0,0082	0,0066	0,0066	0,0072	0,0064	0,0075	0,0079	0,0079
4,7	0,0107	0,0107	0,0107	0,0107	0,0100	0,0095	0,0101	0,0092	0,0094	0,0108	0,0104
4,9	0,0097	0,0100	0,0098	0,0101	0,0099	0,0099	0,0095	0,0099	0,0096	0,0114	0,0115
5,1	0,0074	0,0076	0,0070	0,0072	0,0072	0,0073	0,0071	0,0079	0,0079	0,0096	0,0099
5,3	0,0063	0,0059	0,0064	0,0061	0,0056	0,0059	0,0059	0,0065	0,0067	0,0077	0,0083
5,5	0,0052	0,0053	0,0051	0,0052	0,0050	0,0049	0,0052	0,0051	0,0055	0,0062	0,0063
5,7	0,0047	0,0046	0,0046	0,0047	0,0048	0,0047	0,0049	0,0045	0,0050	0,0053	0,0053
5,9	0,0042	0,0042	0,0043	0,0043	0,0042	0,0045	0,0044	0,0042	0,0045	0,0046	0,0046
6,1	0,0040	0,0040	0,0038	0,0039	0,0038	0,0040	0,0040	0,0039	0,0040	0,0040	0,0040
6,3	0,0037	0,0036	0,0037	0,0037	0,0036	0,0036	0,0036	0,0037	0,0038	0,0039	0,0038
6,5	0,0033	0,0034	0,0033	0,0034	0,0034	0,0033	0,0033	0,0035	0,0034	0,0036	0,0036
6,7	0,0032	0,0032	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0033	0,0034	0,0033	0,0035	0,0035
6,9	0,0031	0,0031	0,0031	0,0031	0,0030	0,0032	0,0032	0,0032	0,0031	0,0033	0,0035
7,1	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0029	0,0031	0,0031	0,0029	0,0030	0,0030	0,0032
7,3	0,0029	0,0028	0,0028	0,0028	0,0029	0,0028	0,0030	0,0029	0,0030	0,0030	0,0031
7,5	0,0028	0,0029	0,0028	0,0028	0,0030	0,0028	0,0029	0,0030	0,0031	0,0029	0,0029
7,7	0,0026	0,0027	0,0027	0,0026	0,0027	0,0027	0,0027	0,0029	0,0030	0,0029	0,0028
7,9	0,0027	0,0028	0,0027	0,0027	0,0026	0,0029	0,0027	0,0029	0,0029	0,0030	0,0029
8,1	0,0027	0,0026	0,0027	0,0027	0,0027	0,0029	0,0029	0,0029	0,0028	0,0032	0,0030
8,3	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0028	0,0026	0,0028	0,0026	0,0027	0,0031	0,0029
8,5	0,0026	0,0026	0,0027	0,0026	0,0027	0,0025	0,0028	0,0027	0,0028	0,0030	0,0031
8,7	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0025	0,0026	0,0027	0,0027	0,0029	0,0031	0,0031
8,9	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0029	0,0026	0,0029	0,0029	0,0027	0,0027

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 1,65 A.



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (MI-360)

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	5,0565	10,2330	20,0312	30,1471	40,4387	50,1967	60,2175	70,1858	80,1594	90,4412	100,2102
2	0,0063	0,0080	0,0077	0,0056	0,0030	0,0015	0,0005	0,0031	0,0047	0,0037	0,0038
3	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0004	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008	0,0008
4	0,0019	0,0021	0,0061	0,0063	0,0054	0,0039	0,0037	0,0045	0,0037	0,0044	0,0058
5	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0003	0,0002	0,0002	0,0003
6	0,0072	0,0031	0,0041	0,0082	0,0103	0,0076	0,0047	0,0057	0,0087	0,0109	0,0097
7	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004
8	0,0063	0,0092	0,0059	0,0109	0,0152	0,0243	0,0258	0,0241	0,0196	0,0177	0,0161
9	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0003	0,0004	0,0005	0,0006
10	0,0049	0,0107	0,0061	0,0015	0,0077	0,0144	0,0187	0,0176	0,0147	0,0099	0,0105
11	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003
12	0,0082	0,0011	0,0072	0,0041	0,0063	0,0079	0,0165	0,0198	0,0195	0,0166	0,0112
13	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004
14	0,0037	0,0065	0,0064	0,0038	0,0016	0,0042	0,0072	0,0144	0,0180	0,0199	0,0178
15	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003
16	0,0072	0,0076	0,0048	0,0064	0,0047	0,0029	0,0050	0,0072	0,0115	0,0145	0,0173
17	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003
18	0,0039	0,0036	0,0029	0,0069	0,0066	0,0022	0,0028	0,0057	0,0106	0,0156	0,0177
19	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003
20	0,0045	0,0023	0,0013	0,0054	0,0054	0,0036	0,0012	0,0041	0,0057	0,0067	0,0085
21	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003
22	0,0065	0,0061	0,0045	0,0034	0,0065	0,0056	0,0026	0,0033	0,0030	0,0048	0,0085
23	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
24	0,0009	0,0043	0,0051	0,0012	0,0050	0,0044	0,0035	0,0009	0,0013	0,0031	0,0043
25	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003
26	0,0050	0,0005	0,0043	0,0009	0,0051	0,0055	0,0027	0,0005	0,0019	0,0039	0,0054
27	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
28	0,0034	0,0039	0,0014	0,0025	0,0027	0,0052	0,0041	0,0041	0,0026	0,0017	0,0007
29	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003
30	0,0031	0,0045	0,0014	0,0042	0,0014	0,0053	0,0034	0,0023	0,0017	0,0011	0,0025
31	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,0003	0,0002	0,0003	0,0003
32	0,0034	0,0014	0,0020	0,0039	0,0017	0,0050	0,0051	0,0028	0,0027	0,0007	0,0008
33	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004
34	0,0011	0,0031	0,0038	0,0036	0,0028	0,0035	0,0052	0,0036	0,0039	0,0034	0,0021
35	0,0003	0,0003	0,0002	0,0003	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003
36	0,0032	0,0035	0,0033	0,0021	0,0032	0,0019	0,0047	0,0036	0,0019	0,0026	0,0017
37	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
38	0,0024	0,0024	0,0024	0,0011	0,0034	0,0011	0,0054	0,0051	0,0036	0,0039	0,0036
39	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
40	0,0019	0,0014	0,0005	0,0008	0,0031	0,0014	0,0047	0,0044	0,0033	0,0027	0,0041



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (MI-360)

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	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0009	0,0008
125	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0009	0,0009
175	0,0009	0,0009	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0009	0,0009	0,0011	0,0010
225	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
275	0,0007	0,0008	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0007	0,0008	0,0009	0,0009
325	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0007	0,0007
375	0,0004	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
425	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
475	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0006
525	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0005	0,0007	0,0007
575	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0007
625	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0006
675	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0006
725	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0007
775	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0007	0,0007
825	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
875	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007
925	0,0004	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007
975	0,0004	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007
1025	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007
1075	0,0004	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
1125	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
1175	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
1225	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
1275	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
1325	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
1375	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007
1425	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007
1475	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0008	0,0007
1525	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0007
1575	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0006	0,0007	0,0007
1625	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008
1675	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008
1725	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008
1775	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0008	0,0008
1825	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008
1875	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008
1925	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0007	0,0008	0,0008
1975	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	0,0006	0,0006	0,0007	0,0008	0,0009



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U24-0689

**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. CMRQ-ESH-P23121935

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (MI-360)

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	0,0037	0,0038	0,0023	0,0026	0,0048	0,0032	0,0056	0,0069	0,0057	0,0042	0,0055
2,3	0,0032	0,0031	0,0042	0,0045	0,0036	0,0042	0,0021	0,0074	0,0069	0,0058	0,0055
2,5	0,0030	0,0043	0,0029	0,0040	0,0022	0,0050	0,0028	0,0049	0,0071	0,0072	0,0063
2,7	0,0039	0,0028	0,0032	0,0022	0,0038	0,0045	0,0043	0,0024	0,0068	0,0069	0,0071
2,9	0,0041	0,0043	0,0045	0,0037	0,0044	0,0031	0,0054	0,0027	0,0042	0,0074	0,0075
3,1	0,0038	0,0035	0,0025	0,0047	0,0043	0,0028	0,0063	0,0038	0,0028	0,0060	0,0068
3,3	0,0036	0,0038	0,0042	0,0033	0,0028	0,0041	0,0049	0,0048	0,0034	0,0040	0,0068
3,5	0,0040	0,0046	0,0044	0,0032	0,0037	0,0051	0,0035	0,0062	0,0046	0,0035	0,0055
3,7	0,0047	0,0039	0,0035	0,0053	0,0053	0,0057	0,0033	0,0060	0,0053	0,0041	0,0045
3,9	0,0055	0,0056	0,0054	0,0051	0,0057	0,0050	0,0041	0,0053	0,0070	0,0057	0,0049
4,1	0,0056	0,0050	0,0050	0,0045	0,0051	0,0044	0,0053	0,0050	0,0072	0,0058	0,0057
4,3	0,0062	0,0068	0,0060	0,0064	0,0053	0,0056	0,0067	0,0052	0,0069	0,0067	0,0069
4,5	0,0080	0,0080	0,0082	0,0080	0,0074	0,0071	0,0077	0,0063	0,0076	0,0080	0,0076
4,7	0,0109	0,0105	0,0099	0,0099	0,0101	0,0099	0,0095	0,0090	0,0095	0,0101	0,0097
4,9	0,0101	0,0103	0,0098	0,0095	0,0097	0,0098	0,0094	0,0099	0,0103	0,0108	0,0117
5,1	0,0070	0,0069	0,0075	0,0074	0,0068	0,0069	0,0070	0,0077	0,0081	0,0083	0,0095
5,3	0,0061	0,0064	0,0058	0,0061	0,0060	0,0058	0,0061	0,0064	0,0066	0,0068	0,0072
5,5	0,0052	0,0050	0,0051	0,0049	0,0052	0,0053	0,0055	0,0053	0,0054	0,0056	0,0056
5,7	0,0048	0,0047	0,0047	0,0047	0,0047	0,0050	0,0050	0,0046	0,0050	0,0050	0,0050
5,9	0,0043	0,0043	0,0042	0,0043	0,0042	0,0042	0,0043	0,0042	0,0045	0,0045	0,0045
6,1	0,0039	0,0039	0,0040	0,0038	0,0038	0,0038	0,0038	0,0038	0,0040	0,0041	0,0041
6,3	0,0036	0,0036	0,0036	0,0035	0,0037	0,0036	0,0035	0,0037	0,0037	0,0038	0,0040
6,5	0,0034	0,0033	0,0034	0,0034	0,0033	0,0034	0,0033	0,0035	0,0034	0,0036	0,0038
6,7	0,0033	0,0033	0,0033	0,0032	0,0032	0,0033	0,0033	0,0034	0,0033	0,0033	0,0036
6,9	0,0031	0,0031	0,0031	0,0030	0,0031	0,0032	0,0033	0,0033	0,0034	0,0032	0,0034
7,1	0,0029	0,0028	0,0029	0,0030	0,0030	0,0029	0,0030	0,0029	0,0032	0,0030	0,0031
7,3	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028	0,0029	0,0028	0,0029	0,0028	0,0032	0,0029	0,0031
7,5	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028	0,0029	0,0029	0,0030	0,0030	0,0031	0,0030
7,7	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0028	0,0028	0,0029	0,0028	0,0030	0,0028
7,9	0,0026	0,0027	0,0027	0,0028	0,0028	0,0028	0,0028	0,0029	0,0027	0,0029	0,0029
8,1	0,0026	0,0026	0,0027	0,0027	0,0027	0,0027	0,0028	0,0029	0,0026	0,0030	0,0030
8,3	0,0025	0,0027	0,0026	0,0026	0,0027	0,0026	0,0028	0,0027	0,0028	0,0028	0,0030
8,5	0,0026	0,0026	0,0026	0,0027	0,0026	0,0027	0,0026	0,0027	0,0029	0,0027	0,0031
8,7	0,0026	0,0026	0,0026	0,0026	0,0027	0,0027	0,0027	0,0026	0,0030	0,0029	0,0031
8,9	0,0026	0,0026	0,0025	0,0026	0,0026	0,0026	0,0028	0,0028	0,0029	0,0029	0,0026

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 1,57 A.