



BUREAU
VERITAS

Einheitenzertifikat

Hersteller / Antragsteller:

UPOWER ELECTRIC CO., LTD

4F-A Block, No.62, Yinhe Road, Longgang District, Shenzhen, Guangdong,
China

Typ Erzeugungseinheit:	Hybridwechselrichter			
Name der EZE:	UHome-3K0L	UHome-3K6L	UHome-4K0L	UHome-4K6L
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:	3000	3680	4000	4600
Bemessungsspannung:	230V; N; PE			

Firmwareversion:

DSP: V1.05.07, ARM: V1.04.15

Netzanschlussregel:

VDE-AR-N 4105:2018-11 – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Mitgeltende Normen /

DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 – Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung

Richtlinien:

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: CIZC-ESH-P22120592

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Zertifikatsnummer: U23-0678

Ausstellungsdatum: 2023-08-24



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

Prüflabor akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

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

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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:		UPOWER ELECTRIC CO., LTD 4F-A Block, No.62, Yinhe Road, Longgang District, Shenzhen, Guangdong, China		
Typ Erzeugungseinheit:		Hybridwechselrichter		
Name der EZE:	UHome-3K0L	UHome-3K6L	UHome-4K0L	UHome-4K6L
Wirkleistung [W]:	3000	3680	4000	4600
Scheinleistung [VA]:	3300	3680	4400	4600
Bemessungsspannung [V]:	L/N/PE, 230, 50/60 Hz			
Bemessungsstrom (AC) I _r [A]:	13	16	17,4	20
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I _{K''} [A]:	30			
Firmware Version:	DSP: V1.05.07, ARM: V1.04.15			
Messzeitraum:	2023-01-02 bis 2023-07-15			
Beschreibung des Aufbaus der Erzeugungseinheit:				
Die Erzeugungseinheit verfügt über einen PV- und netzseitigen EMV-Filter. Die Erzeugungseinheit besitzt keine galvanische Trennung zwischen DC-Eingang und AC-Ausgang. Der Ausgang wird einfehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und zwei Relais in Reihe abgeschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.				



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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	UHome-4K6L	UHome-4K0L	UHome-3K6L	UHome-3K0L
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi = 1$	4595,7	4015,1	3679,6	2990,4
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi = 1$	4598,6	4016,8	3681,7	2992,7
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi_{\text{untererregt}} = 0,95$	4371,5	3997,5	3508,3	2980,7
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi_{\text{untererregt}} = 0,95$	4602,3	4217,1	3682,4	3154,4
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi_{\text{übererregt}} = 0,95$	4351,7	3969,4	3487,6	3002,4
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi_{\text{übererregt}} = 0,95$	4596,8	4183,8	3683,7	3155,2

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:	UHome-4K6L	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
$\cos \varphi_{\text{untererregt}}$	0,954	0,954
$\cos \varphi_{\text{übererregt}}$	0,945	0,946
$\cos \varphi_{\text{Einstellwert}}$	0,950	0,950
$\cos \varphi_{\text{untererregt}}$	0,981	0,977
$\cos \varphi_{\text{übererregt}}$	0,980	0,983
$\cos \varphi_{\text{Einstellwert}}$	0,980	0,980

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

Name der EZE:	UHome-4K6L									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	--	19,85	30,32	40,65	50,78	60,98	70,95	80,92	90,75	95,68
$\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	--	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95
$\cos \varphi$ Messwert	--	0,9928	0,9973	0,9988	0,9994	0,9849	0,9764	0,9681	0,9602	0,9569

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

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

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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.2.2 Schalthandlungen

UHome-4K6L		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,047	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,373	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,746	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,746	--	--

UHome-4K0L		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,050	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,380	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,765	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,765	--	--

UHome-3K6L		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,055	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,396	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,723	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,723	--	--

UHome-3K0L		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,068	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,991	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,775	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,775	--	--

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

UHome-4K6L	
Netzimpedanz:	$R_A = 0,24\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$ $R_N = 0,16\Omega$ $jX_N = 0,10\Omega$
Netzimpedanzwinkel ψ_k	32°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}	3,54
Kurzzeitflicker P_{st}	0,142

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten UHome-3K0L, UHome-3K6L halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.

Die Eigenerzeugungseinheiten UHome-4K0L, UHome-4K6L halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U23-0678

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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (UHome-4K6L)

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	0,091	10,197	20,033	30,230	40,175	50,015	60,294	70,043	79,983	90,192	99,908
2	0,017	0,415	0,320	0,308	0,353	0,386	0,446	0,480	0,568	0,590	0,129
3	0,036	0,689	0,411	0,393	0,410	0,464	0,523	0,583	0,717	0,837	1,556
4	0,017	0,049	0,126	0,103	0,089	0,096	0,110	0,115	0,145	0,147	0,204
5	0,033	0,289	0,226	0,248	0,287	0,336	0,394	0,439	0,510	0,575	0,142
6	0,008	0,041	0,109	0,098	0,091	0,072	0,088	0,089	0,105	0,108	0,050
7	0,019	0,024	0,181	0,243	0,284	0,309	0,345	0,378	0,416	0,443	0,343
8	0,006	0,074	0,078	0,075	0,071	0,070	0,072	0,063	0,088	0,073	0,024
9	0,013	0,156	0,119	0,170	0,197	0,230	0,245	0,265	0,296	0,314	0,171
10	0,039	0,079	0,054	0,064	0,059	0,056	0,062	0,055	0,071	0,064	0,024
11	0,091	0,135	0,105	0,177	0,213	0,238	0,262	0,280	0,312	0,320	0,288
12	0,021	0,044	0,030	0,051	0,047	0,047	0,053	0,057	0,069	0,057	0,012
13	0,066	0,078	0,093	0,153	0,188	0,215	0,223	0,247	0,256	0,281	0,082
14	0,024	0,036	0,022	0,050	0,046	0,047	0,048	0,047	0,075	0,043	0,012
15	0,049	0,083	0,104	0,155	0,193	0,221	0,230	0,251	0,277	0,286	0,158
16	0,014	0,047	0,017	0,037	0,038	0,035	0,035	0,041	0,047	0,045	0,016
17	0,033	0,107	0,090	0,107	0,148	0,225	0,248	0,169	0,351	0,249	0,447
18	0,011	0,023	0,018	0,031	0,036	0,034	0,034	0,036	0,036	0,038	0,014
19	0,031	0,072	0,136	0,180	0,220	0,212	0,249	0,343	0,176	0,355	0,232
20	0,008	0,017	0,018	0,020	0,028	0,035	0,030	0,032	0,031	0,034	0,009
21	0,022	0,080	0,079	0,091	0,107	0,250	0,131	0,151	0,336	0,125	0,190
22	0,008	0,016	0,021	0,018	0,027	0,031	0,030	0,035	0,021	0,032	0,008
23	0,028	0,070	0,133	0,166	0,209	0,132	0,278	0,300	0,162	0,367	0,145
24	0,007	0,009	0,013	0,008	0,018	0,026	0,021	0,020	0,016	0,016	0,008
25	0,028	0,070	0,094	0,119	0,144	0,180	0,189	0,204	0,234	0,235	0,128
26	0,011	0,007	0,008	0,008	0,013	0,018	0,017	0,016	0,014	0,015	0,006
27	0,032	0,058	0,077	0,100	0,125	0,147	0,168	0,188	0,207	0,225	0,105
28	0,009	0,009	0,003	0,004	0,006	0,016	0,012	0,011	0,013	0,013	0,006
29	0,030	0,039	0,051	0,072	0,090	0,110	0,133	0,152	0,169	0,182	0,090
30	0,008	0,006	0,004	0,004	0,005	0,016	0,008	0,011	0,006	0,007	0,006
31	0,022	0,026	0,028	0,045	0,059	0,082	0,098	0,115	0,134	0,144	0,081
32	0,009	0,007	0,008	0,009	0,008	0,018	0,011	0,016	0,013	0,015	0,006
33	0,019	0,018	0,016	0,030	0,039	0,056	0,073	0,089	0,106	0,115	0,071
34	0,008	0,007	0,008	0,010	0,010	0,018	0,017	0,020	0,018	0,020	0,006
35	0,014	0,014	0,012	0,020	0,026	0,045	0,058	0,068	0,088	0,090	0,062
36	0,008	0,006	0,004	0,011	0,007	0,017	0,014	0,022	0,017	0,022	0,005
37	0,012	0,014	0,025	0,035	0,047	0,058	0,078	0,106	0,130	0,155	0,056
38	0,009	0,005	0,004	0,008	0,010	0,017	0,014	0,021	0,015	0,022	0,006
39	0,014	0,014	0,005	0,005	0,010	0,035	0,047	0,049	0,058	0,015	0,048
40	0,008	0,005	0,003	0,007	0,008	0,014	0,011	0,022	0,015	0,024	0,006



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U23-0678

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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (UHome-4K6L)

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	0,077	0,050	0,047	0,529	0,069	0,082	0,097	0,053	0,062	0,066	0,075
125	0,015	0,023	0,018	0,278	0,033	0,035	0,043	0,047	0,057	0,059	0,064
175	0,038	0,024	0,019	0,099	0,012	0,020	0,018	0,023	0,028	0,028	0,028
225	0,019	0,013	0,063	0,125	0,014	0,014	0,019	0,019	0,024	0,023	0,026
275	0,028	0,050	0,017	0,363	0,038	0,032	0,041	0,037	0,038	0,040	0,047
325	0,011	0,015	0,061	0,115	0,013	0,013	0,017	0,018	0,020	0,021	0,023
375	0,025	0,050	0,008	0,343	0,036	0,033	0,038	0,037	0,036	0,038	0,043
425	0,074	0,009	0,021	0,066	0,008	0,009	0,011	0,011	0,015	0,014	0,015
475	0,090	0,016	0,009	0,079	0,006	0,008	0,006	0,007	0,010	0,008	0,007
525	0,059	0,008	0,016	0,040	0,006	0,007	0,009	0,010	0,014	0,013	0,012
575	0,069	0,008	0,047	0,106	0,058	0,051	0,058	0,055	0,072	0,056	0,064
625	0,036	0,024	0,073	0,056	0,213	0,208	0,237	0,211	0,205	0,207	0,266
675	0,059	0,038	0,165	0,020	0,055	0,047	0,049	0,046	0,096	0,047	0,050
725	0,035	0,122	0,059	0,025	0,201	0,203	0,226	0,210	0,206	0,204	0,254
775	0,048	0,051	0,163	0,073	0,057	0,042	0,053	0,048	0,104	0,054	0,059
825	0,049	0,037	0,045	0,023	0,035	0,051	0,048	0,072	0,123	0,091	0,070
875	0,040	0,035	0,045	0,069	0,056	0,036	0,059	0,049	0,063	0,053	0,058
925	0,050	0,015	0,035	0,013	0,024	0,047	0,038	0,050	0,070	0,062	0,059
975	0,037	0,014	0,028	0,016	0,050	0,033	0,047	0,043	0,063	0,046	0,048
1025	0,035	0,012	0,031	0,008	0,024	0,037	0,033	0,044	0,053	0,058	0,054
1075	0,035	0,022	0,025	0,042	0,049	0,033	0,053	0,047	0,067	0,053	0,057
1125	0,030	0,017	0,027	0,030	0,026	0,034	0,029	0,038	0,051	0,054	0,053
1175	0,034	0,028	0,024	0,044	0,050	0,034	0,055	0,049	0,058	0,059	0,064
1225	0,033	0,016	0,033	0,026	0,022	0,028	0,023	0,025	0,038	0,038	0,042
1275	0,063	0,068	0,023	0,054	0,059	0,093	0,072	0,095	0,133	0,101	0,082
1325	0,028	0,017	0,060	0,026	0,025	0,030	0,025	0,029	0,036	0,039	0,040
1375	0,062	0,063	0,023	0,055	0,057	0,092	0,070	0,101	0,129	0,106	0,082
1425	0,028	0,017	0,059	0,023	0,022	0,025	0,019	0,031	0,038	0,033	0,031
1475	0,026	0,013	0,016	0,035	0,045	0,037	0,057	0,049	0,061	0,063	0,074
1525	0,028	0,018	0,027	0,026	0,027	0,020	0,020	0,025	0,020	0,028	0,033
1575	0,026	0,014	0,019	0,030	0,042	0,037	0,056	0,049	0,065	0,057	0,071
1625	0,051	0,057	0,022	0,051	0,051	0,081	0,060	0,062	0,085	0,066	0,074
1675	0,021	0,016	0,054	0,028	0,038	0,036	0,054	0,051	0,056	0,065	0,075
1725	0,048	0,051	0,021	0,052	0,046	0,082	0,059	0,060	0,086	0,065	0,073
1775	0,021	0,015	0,054	0,023	0,034	0,031	0,057	0,053	0,054	0,068	0,076
1825	0,026	0,012	0,015	0,022	0,032	0,018	0,027	0,081	0,022	0,030	0,041
1875	0,018	0,012	0,022	0,018	0,028	0,029	0,046	0,123	0,054	0,060	0,071
1925	0,024	0,012	0,014	0,019	0,026	0,022	0,029	0,041	0,026	0,031	0,029
1975	0,017	0,011	0,018	0,017	0,025	0,025	0,045	0,090	0,048	0,066	0,072



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0678

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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (UHome-4K6L)

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	0,046	0,035	0,039	0,042	0,063	0,076	0,107	0,138	0,146	0,175	0,192
2,3	0,075	0,068	0,058	0,064	0,065	0,076	0,099	0,118	0,118	0,141	0,142
2,5	0,060	0,052	0,047	0,042	0,051	0,054	0,064	0,085	0,096	0,117	0,129
2,7	0,065	0,061	0,047	0,042	0,045	0,061	0,071	0,062	0,092	0,100	0,102
2,9	0,051	0,039	0,036	0,031	0,035	0,039	0,046	0,061	0,071	0,083	0,098
3,1	0,047	0,036	0,027	0,026	0,025	0,031	0,035	0,045	0,050	0,064	0,071
3,3	0,134	0,052	0,036	0,034	0,035	0,041	0,045	0,051	0,058	0,066	0,075
3,5	0,043	0,027	0,017	0,015	0,014	0,016	0,018	0,021	0,025	0,027	0,032
3,7	0,019	0,014	0,011	0,010	0,010	0,011	0,013	0,012	0,015	0,015	0,016
3,9	0,014	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,013	0,009	0,012	0,011	0,013
4,1	0,011	0,005	0,005	0,006	0,005	0,005	0,008	0,007	0,010	0,009	0,011
4,3	0,010	0,004	0,005	0,005	0,005	0,004	0,007	0,007	0,009	0,008	0,010
4,5	0,010	0,004	0,004	0,005	0,005	0,004	0,006	0,006	0,009	0,007	0,009
4,7	0,010	0,004	0,004	0,005	0,004	0,004	0,006	0,006	0,009	0,007	0,009
4,9	0,010	0,003	0,004	0,005	0,004	0,004	0,006	0,006	0,009	0,007	0,009
5,1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
5,3	0,003	0,001	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,009	0,009	0,010
5,5	0,006	0,002	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,012
5,7	0,003	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,009	0,009	0,010
5,9	0,003	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,010
6,1	0,004	0,002	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,010	0,010	0,011
6,3	0,004	0,003	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,009	0,009	0,010
6,5	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	0,007	0,007	0,007	0,010	0,010	0,011
6,7	0,007	0,004	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,006	0,012	0,012	0,013
6,9	0,021	0,009	0,010	0,010	0,010	0,016	0,016	0,016	0,020	0,020	0,023
7,1	0,008	0,005	0,006	0,006	0,007	0,010	0,010	0,010	0,015	0,015	0,016
7,3	0,007	0,005	0,007	0,007	0,008	0,013	0,013	0,013	0,018	0,018	0,018
7,5	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,015	0,015	0,015	0,018	0,018	0,017
7,7	0,006	0,005	0,006	0,006	0,007	0,012	0,012	0,012	0,015	0,015	0,015
7,9	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,014	0,014	0,014	0,017	0,017	0,016
8,1	0,003	0,003	0,005	0,005	0,006	0,011	0,011	0,011	0,015	0,015	0,016
8,3	0,003	0,002	0,004	0,004	0,006	0,010	0,010	0,010	0,014	0,014	0,014
8,5	0,004	0,004	0,006	0,006	0,005	0,009	0,009	0,009	0,012	0,012	0,012
8,7	0,003	0,002	0,004	0,004	0,006	0,008	0,008	0,008	0,011	0,011	0,012
8,9	0,003	0,004	0,006	0,006	0,007	0,009	0,009	0,009	0,012	0,012	0,012

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 20 A.



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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (UHome-4K0L)

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	1,427	9,986	20,642	29,878	39,895	49,957	59,574	69,963	79,842	90,038	100,174
2	0,057	0,041	0,044	0,037	0,045	0,067	0,063	0,045	0,046	0,045	0,077
3	0,442	0,453	0,448	0,467	0,457	0,468	0,466	0,478	0,510	0,511	0,575
4	0,027	0,022	0,018	0,015	0,022	0,023	0,030	0,016	0,017	0,016	0,024
5	0,263	0,254	0,263	0,258	0,268	0,267	0,270	0,258	0,240	0,254	0,282
6	0,016	0,014	0,021	0,020	0,018	0,018	0,023	0,014	0,012	0,013	0,018
7	0,285	0,281	0,338	0,350	0,351	0,353	0,358	0,383	0,367	0,330	0,337
8	0,014	0,011	0,015	0,016	0,017	0,013	0,017	0,012	0,013	0,012	0,015
9	0,164	0,176	0,188	0,207	0,220	0,213	0,213	0,188	0,217	0,201	0,165
10	0,012	0,008	0,011	0,022	0,010	0,014	0,012	0,013	0,011	0,013	0,015
11	0,187	0,202	0,214	0,218	0,218	0,215	0,205	0,182	0,170	0,162	0,155
12	0,010	0,008	0,008	0,008	0,014	0,012	0,018	0,011	0,017	0,011	0,013
13	0,108	0,105	0,117	0,120	0,121	0,126	0,108	0,100	0,076	0,063	0,058
14	0,055	0,008	0,012	0,008	0,018	0,008	0,010	0,011	0,008	0,011	0,014
15	0,122	0,131	0,126	0,137	0,131	0,126	0,121	0,108	0,084	0,082	0,082
16	0,010	0,008	0,051	0,008	0,013	0,018	0,010	0,014	0,008	0,008	0,011
17	0,072	0,067	0,070	0,070	0,071	0,060	0,058	0,044	0,028	0,030	0,021
18	0,008	0,007	0,013	0,008	0,017	0,015	0,013	0,008	0,015	0,008	0,011
19	0,076	0,074	0,078	0,075	0,088	0,077	0,072	0,067	0,066	0,057	0,056
20	0,008	0,008	0,007	0,008	0,010	0,013	0,018	0,008	0,011	0,008	0,010
21	0,048	0,044	0,041	0,040	0,046	0,046	0,034	0,025	0,026	0,016	0,013
22	0,008	0,008	0,008	0,012	0,010	0,010	0,018	0,015	0,013	0,012	0,010
23	0,051	0,048	0,046	0,048	0,056	0,058	0,051	0,048	0,044	0,040	0,032
24	0,008	0,007	0,007	0,008	0,007	0,008	0,010	0,016	0,010	0,008	0,012
25	0,036	0,030	0,024	0,026	0,028	0,027	0,031	0,022	0,018	0,015	0,016
26	0,008	0,006	0,006	0,008	0,008	0,008	0,010	0,013	0,013	0,007	0,015
27	0,034	0,030	0,028	0,031	0,034	0,038	0,037	0,033	0,047	0,028	0,025
28	0,008	0,007	0,007	0,008	0,011	0,008	0,010	0,012	0,018	0,012	0,011
29	0,025	0,022	0,020	0,023	0,024	0,028	0,025	0,021	0,028	0,020	0,012
30	0,008	0,007	0,008	0,008	0,010	0,008	0,010	0,008	0,011	0,017	0,010
31	0,022	0,018	0,020	0,023	0,028	0,028	0,028	0,024	0,023	0,027	0,015
32	0,008	0,007	0,008	0,008	0,008	0,007	0,008	0,008	0,008	0,012	0,010
33	0,020	0,017	0,016	0,021	0,024	0,024	0,023	0,023	0,022	0,018	0,016
34	0,008	0,006	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,010	0,014	0,017
35	0,013	0,011	0,014	0,017	0,018	0,021	0,020	0,017	0,015	0,018	0,023
36	0,008	0,007	0,007	0,008	0,007	0,011	0,010	0,008	0,008	0,008	0,021
37	0,016	0,015	0,014	0,016	0,015	0,017	0,021	0,020	0,018	0,015	0,018
38	0,008	0,007	0,008	0,010	0,008	0,010	0,008	0,008	0,008	0,010	0,016
39	0,008	0,008	0,011	0,012	0,012	0,011	0,012	0,008	0,010	0,010	0,014
40	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,012	0,010	0,010	0,010	0,014



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U23-0678

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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (UHome-4K0L)

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	0,398	0,389	0,388	0,394	0,408	0,408	0,400	0,390	0,390	0,397	0,391
125	0,112	0,099	0,098	0,099	0,105	0,109	0,114	0,100	0,102	0,101	0,121
175	0,074	0,057	0,059	0,059	0,073	0,072	0,078	0,058	0,059	0,058	0,080
225	0,055	0,050	0,053	0,052	0,055	0,054	0,055	0,051	0,052	0,051	0,059
275	0,045	0,043	0,044	0,043	0,045	0,044	0,047	0,042	0,042	0,042	0,049
325	0,038	0,037	0,037	0,037	0,039	0,038	0,040	0,035	0,037	0,035	0,042
375	0,034	0,032	0,033	0,034	0,035	0,035	0,035	0,034	0,033	0,032	0,037
425	0,031	0,029	0,029	0,029	0,032	0,030	0,032	0,029	0,030	0,029	0,032
475	0,028	0,025	0,027	0,027	0,029	0,027	0,029	0,025	0,027	0,025	0,030
525	0,025	0,024	0,025	0,024	0,025	0,024	0,025	0,024	0,024	0,024	0,027
575	0,023	0,022	0,022	0,022	0,024	0,023	0,024	0,023	0,023	0,023	0,025
625	0,021	0,021	0,021	0,020	0,022	0,022	0,022	0,021	0,021	0,021	0,024
675	0,025	0,019	0,019	0,019	0,021	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,023
725	0,021	0,030	0,020	0,019	0,019	0,019	0,019	0,018	0,019	0,019	0,022
775	0,018	0,019	0,020	0,023	0,019	0,018	0,019	0,018	0,018	0,019	0,021
825	0,017	0,017	0,025	0,022	0,019	0,017	0,018	0,017	0,017	0,018	0,020
875	0,015	0,015	0,015	0,054	0,018	0,018	0,018	0,017	0,017	0,018	0,022
925	0,015	0,015	0,017	0,018	0,020	0,022	0,020	0,018	0,015	0,017	0,021
975	0,019	0,018	0,019	0,025	0,021	0,023	0,021	0,020	0,019	0,023	0,027
1025	0,015	0,015	0,015	0,014	0,017	0,027	0,027	0,023	0,015	0,019	0,021
1075	0,018	0,018	0,018	0,018	0,019	0,018	0,021	0,023	0,020	0,030	0,031
1125	0,014	0,013	0,014	0,013	0,015	0,023	0,025	0,031	0,015	0,019	0,020
1175	0,013	0,013	0,014	0,013	0,014	0,015	0,015	0,018	0,015	0,028	0,023
1225	0,013	0,013	0,013	0,013	0,014	0,014	0,029	0,021	0,014	0,015	0,015
1275	0,013	0,013	0,013	0,012	0,014	0,013	0,014	0,015	0,014	0,015	0,022
1325	0,013	0,013	0,013	0,012	0,014	0,013	0,017	0,038	0,015	0,017	0,018
1375	0,012	0,013	0,013	0,012	0,014	0,013	0,013	0,015	0,015	0,035	0,030
1425	0,012	0,012	0,013	0,012	0,013	0,013	0,013	0,024	0,014	0,015	0,015
1475	0,012	0,013	0,013	0,012	0,013	0,013	0,012	0,014	0,014	0,031	0,035
1525	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,012	0,014	0,013	0,014	0,015
1575	0,012	0,013	0,013	0,012	0,013	0,013	0,012	0,012	0,013	0,018	0,022
1625	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014	0,015
1675	0,012	0,013	0,013	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,014	0,015
1725	0,011	0,012	0,012	0,012	0,013	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,014
1775	0,012	0,014	0,014	0,012	0,013	0,013	0,012	0,013	0,014	0,014	0,015
1825	0,011	0,012	0,012	0,011	0,013	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014	0,015
1875	0,012	0,013	0,013	0,012	0,013	0,013	0,012	0,013	0,013	0,014	0,014
1925	0,011	0,012	0,012	0,012	0,013	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014	0,014
1975	0,012	0,013	0,013	0,012	0,013	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014	0,014



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0678

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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (UHome-4K0L)

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	0,041	0,038	0,036	0,036	0,039	0,038	0,038	0,038	0,038	0,038	0,043
2,3	0,036	0,039	0,040	0,034	0,034	0,032	0,036	0,036	0,036	0,036	0,042
2,5	0,038	0,036	0,036	0,040	0,035	0,034	0,035	0,039	0,038	0,039	0,046
2,7	0,041	0,039	0,038	0,038	0,041	0,041	0,038	0,040	0,042	0,043	0,054
2,9	0,036	0,036	0,036	0,036	0,035	0,035	0,039	0,040	0,044	0,045	0,052
3,1	0,038	0,036	0,036	0,035	0,035	0,035	0,036	0,041	0,045	0,046	0,054
3,3	0,035	0,033	0,034	0,034	0,034	0,035	0,036	0,039	0,042	0,046	0,055
3,5	0,036	0,035	0,036	0,035	0,038	0,036	0,036	0,040	0,045	0,048	0,061
3,7	0,046	0,045	0,044	0,043	0,044	0,045	0,045	0,048	0,054	0,058	0,063
3,9	0,049	0,049	0,048	0,046	0,046	0,046	0,048	0,050	0,055	0,059	0,064
4,1	0,049	0,044	0,043	0,042	0,043	0,042	0,044	0,049	0,056	0,062	0,080
4,3	0,045	0,044	0,042	0,040	0,041	0,041	0,045	0,053	0,066	0,063	0,089
4,5	0,059	0,059	0,056	0,053	0,052	0,051	0,055	0,065	0,065	0,083	0,104
4,7	0,159	0,155	0,148	0,136	0,136	0,126	0,130	0,131	0,149	0,169	0,201
4,9	0,162	0,156	0,153	0,140	0,136	0,132	0,132	0,136	0,168	0,189	0,221
5,1	0,056	0,054	0,052	0,050	0,048	0,046	0,050	0,061	0,082	0,089	0,125
5,3	0,049	0,046	0,046	0,044	0,044	0,042	0,046	0,056	0,061	0,066	0,106
5,5	0,051	0,049	0,045	0,044	0,043	0,044	0,044	0,052	0,062	0,068	0,086
5,7	0,092	0,092	0,089	0,085	0,085	0,080	0,081	0,084	0,089	0,096	0,116
5,9	0,091	0,090	0,088	0,085	0,084	0,083	0,069	0,082	0,089	0,096	0,106
6,1	0,039	0,039	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,044	0,045	0,048	0,054
6,3	0,036	0,036	0,034	0,034	0,034	0,036	0,036	0,042	0,042	0,046	0,050
6,5	0,034	0,035	0,035	0,036	0,035	0,036	0,036	0,041	0,042	0,044	0,046
6,7	0,036	0,034	0,032	0,032	0,033	0,033	0,036	0,039	0,039	0,041	0,043
6,9	0,086	0,086	0,086	0,086	0,088	0,049	0,051	0,054	0,056	0,059	0,062
7,1	0,029	0,033	0,031	0,030	0,031	0,080	0,081	0,080	0,068	0,068	0,090
7,3	0,026	0,028	0,028	0,028	0,029	0,029	0,031	0,032	0,034	0,034	0,036
7,5	0,030	0,030	0,031	0,029	0,031	0,031	0,032	0,034	0,036	0,034	0,035
7,7	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,029	0,034	0,036	0,034	0,032
7,9	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,028	0,028	0,031	0,032	0,031	0,030
8,1	0,024	0,023	0,024	0,022	0,022	0,023	0,026	0,025	0,026	0,026	0,026
8,3	0,026	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023	0,026	0,024	0,026	0,026	0,026
8,5	0,028	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,028	0,026	0,028	0,029	0,030
8,7	0,026	0,028	0,026	0,025	0,025	0,026	0,026	0,026	0,026	0,028	0,029
8,9	0,022	0,025	0,022	0,023	0,022	0,025	0,022	0,023	0,024	0,025	0,026

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 17,4 A.



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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (UHome-3K6L)

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	1,215	10,353	20,234	30,031	39,986	50,907	59,976	70,263	79,859	90,224	100,254
2	0,046	0,062	0,116	0,161	0,254	0,286	0,350	0,398	0,508	0,508	0,568
3	0,606	0,611	0,612	0,625	0,601	0,636	0,621	0,649	1,038	0,666	0,689
4	0,023	0,035	0,040	0,059	0,095	0,098	0,124	0,136	0,182	0,165	0,196
5	0,269	0,251	0,254	0,245	0,266	0,241	0,265	0,253	0,261	0,259	0,264
6	0,025	0,026	0,038	0,046	0,059	0,066	0,081	0,089	0,111	0,113	0,126
7	0,409	0,403	0,424	0,428	0,415	0,406	0,395	0,396	0,403	0,386	0,369
8	0,030	0,025	0,031	0,042	0,046	0,050	0,061	0,065	0,082	0,081	0,092
9	0,144	0,156	0,162	0,161	0,169	0,166	0,165	0,154	0,159	0,158	0,146
10	0,033	0,026	0,026	0,033	0,038	0,041	0,048	0,054	0,066	0,066	0,064
11	0,262	0,265	0,266	0,266	0,269	0,268	0,266	0,250	0,246	0,226	0,226
12	0,041	0,030	0,023	0,028	0,040	0,039	0,042	0,046	0,058	0,055	0,062
13	0,110	0,106	0,114	0,124	0,121	0,124	0,119	0,108	0,108	0,091	0,089
14	0,048	0,038	0,023	0,026	0,033	0,034	0,038	0,041	0,059	0,048	0,053
15	0,166	0,164	0,169	0,188	0,185	0,169	0,164	0,162	0,154	0,143	0,136
16	0,051	0,045	0,021	0,022	0,026	0,033	0,033	0,035	0,059	0,043	0,046
17	0,096	0,094	0,093	0,093	0,100	0,086	0,086	0,084	0,063	0,060	0,066
18	0,046	0,046	0,019	0,020	0,023	0,028	0,034	0,033	0,058	0,038	0,042
19	0,115	0,116	0,110	0,114	0,115	0,106	0,101	0,094	0,090	0,086	0,082
20	0,044	0,050	0,018	0,020	0,023	0,026	0,032	0,030	0,036	0,036	0,039
21	0,086	0,088	0,060	0,064	0,066	0,060	0,060	0,056	0,059	0,054	0,055
22	0,035	0,052	0,019	0,018	0,021	0,021	0,026	0,030	0,032	0,032	0,036
23	0,064	0,066	0,058	0,058	0,060	0,053	0,051	0,046	0,051	0,051	0,050
24	0,026	0,046	0,021	0,019	0,020	0,020	0,023	0,031	0,036	0,031	0,035
25	0,065	0,069	0,058	0,051	0,046	0,050	0,046	0,042	0,046	0,046	0,046
26	0,020	0,036	0,032	0,019	0,021	0,021	0,023	0,028	0,034	0,030	0,031
27	0,045	0,045	0,039	0,026	0,024	0,026	0,026	0,026	0,032	0,031	0,036
28	0,016	0,028	0,043	0,020	0,020	0,019	0,021	0,023	0,029	0,031	0,029
29	0,043	0,038	0,053	0,034	0,035	0,033	0,034	0,035	0,039	0,044	0,041
30	0,015	0,022	0,055	0,023	0,019	0,020	0,021	0,023	0,031	0,038	0,033
31	0,023	0,022	0,058	0,028	0,022	0,022	0,021	0,022	0,025	0,028	0,028
32	0,015	0,019	0,056	0,030	0,022	0,021	0,022	0,024	0,026	0,030	0,035
33	0,020	0,019	0,058	0,038	0,026	0,028	0,028	0,030	0,036	0,034	0,039
34	0,014	0,018	0,059	0,041	0,022	0,021	0,021	0,022	0,024	0,025	0,033
35	0,014	0,021	0,058	0,053	0,029	0,026	0,021	0,020	0,023	0,023	0,025
36	0,014	0,016	0,054	0,054	0,024	0,022	0,021	0,021	0,025	0,026	0,032
37	0,016	0,024	0,054	0,060	0,034	0,024	0,022	0,021	0,023	0,024	0,025
38	0,015	0,016	0,046	0,061	0,026	0,022	0,023	0,022	0,026	0,026	0,026
39	0,020	0,026	0,046	0,064	0,039	0,024	0,021	0,020	0,022	0,024	0,024
40	0,024	0,026	0,041	0,062	0,042	0,026	0,028	0,026	0,029	0,030	0,033



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U23-0678

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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische ()

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	0,130	0,233	0,455	0,674	0,971	1,149	1,434	1,594	2,072	2,037	2,277
125	0,065	0,077	0,131	0,179	0,317	0,310	0,464	0,425	0,755	0,541	0,604
175	0,056	0,056	0,076	0,106	0,209	0,176	0,293	0,246	0,496	0,316	0,355
225	0,044	0,046	0,061	0,072	0,120	0,131	0,172	0,172	0,247	0,232	0,260
275	0,043	0,042	0,055	0,072	0,101	0,111	0,137	0,151	0,193	0,191	0,212
325	0,074	0,073	0,070	0,077	0,104	0,110	0,126	0,137	0,169	0,167	0,175
375	0,092	0,065	0,067	0,075	0,077	0,093	0,106	0,116	0,141	0,139	0,154
425	0,051	0,070	0,049	0,057	0,073	0,077	0,090	0,097	0,117	0,119	0,132
475	0,051	0,044	0,070	0,051	0,065	0,069	0,070	0,077	0,107	0,107	0,119
525	0,072	0,074	0,074	0,102	0,075	0,077	0,093	0,095	0,111	0,107	0,117
575	0,076	0,065	0,061	0,063	0,097	0,072	0,074	0,073	0,095	0,095	0,104
625	0,073	0,055	0,043	0,051	0,057	0,074	0,067	0,071	0,074	0,076	0,094
675	0,074	0,057	0,037	0,042	0,052	0,053	0,071	0,071	0,076	0,076	0,074
725	0,090	0,079	0,060	0,064	0,069	0,072	0,072	0,074	0,072	0,091	0,094
775	0,077	0,073	0,046	0,049	0,053	0,054	0,067	0,077	0,071	0,071	0,077
825	0,073	0,072	0,040	0,041	0,047	0,047	0,053	0,056	0,064	0,072	0,073
875	0,079	0,072	0,033	0,034	0,040	0,041	0,046	0,062	0,059	0,060	0,066
925	0,072	0,072	0,041	0,044	0,047	0,047	0,051	0,053	0,060	0,077	0,070
975	0,075	0,071	0,036	0,037	0,041	0,042	0,046	0,049	0,057	0,057	0,062
1025	0,069	0,074	0,034	0,034	0,037	0,039	0,043	0,044	0,052	0,055	0,064
1075	0,061	0,072	0,035	0,032	0,037	0,037	0,042	0,043	0,052	0,052	0,057
1125	0,054	0,072	0,034	0,030	0,034	0,034	0,037	0,039	0,049	0,047	0,053
1175	0,047	0,077	0,035	0,027	0,030	0,031	0,036	0,037	0,046	0,046	0,051
1225	0,041	0,071	0,040	0,029	0,031	0,031	0,035	0,037	0,044	0,045	0,050
1275	0,035	0,064	0,044	0,027	0,029	0,030	0,033	0,036	0,043	0,043	0,047
1325	0,031	0,053	0,050	0,029	0,029	0,030	0,033	0,035	0,042	0,042	0,045
1375	0,027	0,047	0,063	0,030	0,027	0,030	0,032	0,034	0,041	0,041	0,044
1425	0,025	0,040	0,072	0,032	0,027	0,029	0,031	0,034	0,041	0,040	0,044
1475	0,023	0,035	0,072	0,034	0,027	0,027	0,031	0,033	0,039	0,039	0,042
1525	0,021	0,031	0,090	0,037	0,029	0,027	0,031	0,032	0,037	0,037	0,041
1575	0,021	0,027	0,092	0,045	0,029	0,029	0,030	0,032	0,037	0,037	0,041
1625	0,020	0,026	0,079	0,051	0,029	0,027	0,030	0,031	0,037	0,037	0,040
1675	0,022	0,027	0,090	0,060	0,032	0,030	0,031	0,033	0,039	0,037	0,041
1725	0,019	0,024	0,077	0,070	0,032	0,029	0,029	0,031	0,035	0,035	0,039
1775	0,021	0,025	0,075	0,077	0,035	0,030	0,031	0,033	0,037	0,037	0,041
1825	0,019	0,023	0,077	0,077	0,037	0,029	0,029	0,030	0,034	0,035	0,037
1875	0,019	0,023	0,074	0,092	0,040	0,028	0,029	0,031	0,035	0,035	0,039
1925	0,021	0,024	0,068	0,093	0,046	0,029	0,029	0,030	0,033	0,035	0,037
1975	0,020	0,024	0,060	0,092	0,053	0,030	0,029	0,032	0,035	0,035	0,038



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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (UHome-3K6L)

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	0,058	0,077	0,122	0,205	0,191	0,087	0,081	0,078	0,085	0,092	0,098
2,3	0,053	0,072	0,088	0,154	0,234	0,108	0,079	0,080	0,078	0,091	0,097
2,5	0,055	0,074	0,078	0,117	0,203	0,181	0,082	0,081	0,082	0,092	0,099
2,7	0,059	0,070	0,078	0,091	0,151	0,248	0,114	0,085	0,088	0,091	0,117
2,9	0,051	0,054	0,070	0,073	0,111	0,215	0,193	0,093	0,084	0,095	0,154
3,1	0,052	0,054	0,058	0,070	0,084	0,155	0,257	0,132	0,091	0,104	0,305
3,3	0,053	0,055	0,057	0,057	0,074	0,105	0,210	0,218	0,115	0,132	0,358
3,5	0,055	0,070	0,058	0,058	0,070	0,081	0,150	0,251	0,180	0,237	0,295
3,7	0,085	0,085	0,085	0,087	0,090	0,089	0,115	0,214	0,283	0,352	0,244
3,9	0,088	0,087	0,088	0,085	0,087	0,085	0,094	0,152	0,301	0,332	0,177
4,1	0,057	0,072	0,073	0,071	0,072	0,071	0,072	0,105	0,234	0,240	0,127
4,3	0,071	0,074	0,075	0,075	0,075	0,075	0,075	0,085	0,152	0,159	0,127
4,5	0,171	0,178	0,173	0,178	0,173	0,159	0,155	0,177	0,231	0,259	0,250
4,7	0,183	0,180	0,172	0,170	0,158	0,155	0,153	0,151	0,158	0,175	0,201
4,9	0,174	0,170	0,151	0,150	0,150	0,150	0,145	0,147	0,153	0,175	0,204
5,1	0,054	0,057	0,057	0,055	0,058	0,055	0,054	0,070	0,085	0,095	0,107
5,3	0,053	0,050	0,058	0,059	0,059	0,058	0,058	0,053	0,072	0,080	0,085
5,5	0,055	0,050	0,052	0,050	0,051	0,050	0,050	0,053	0,070	0,075	0,083
5,7	0,101	0,104	0,102	0,098	0,099	0,095	0,093	0,095	0,099	0,108	0,112
5,9	0,101	0,099	0,102	0,097	0,097	0,092	0,091	0,092	0,099	0,102	0,111
6,1	0,050	0,055	0,057	0,055	0,055	0,055	0,055	0,058	0,052	0,057	0,071
6,3	0,047	0,051	0,053	0,052	0,052	0,050	0,052	0,055	0,057	0,053	0,055
6,5	0,051	0,055	0,057	0,055	0,055	0,055	0,055	0,059	0,052	0,055	0,055
6,7	0,133	0,135	0,075	0,053	0,053	0,054	0,052	0,057	0,053	0,057	0,057
6,9	0,051	0,058	0,130	0,137	0,139	0,143	0,145	0,149	0,152	0,154	0,159
7,1	0,040	0,045	0,047	0,047	0,049	0,048	0,049	0,050	0,055	0,058	0,053
7,3	0,037	0,044	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,047	0,050	0,052	0,053
7,5	0,041	0,048	0,047	0,048	0,048	0,048	0,048	0,049	0,051	0,053	0,054
7,7	0,034	0,043	0,042	0,043	0,044	0,043	0,043	0,044	0,045	0,045	0,049
7,9	0,035	0,043	0,043	0,043	0,045	0,044	0,044	0,045	0,045	0,049	0,049
8,1	0,032	0,041	0,042	0,041	0,042	0,041	0,043	0,044	0,045	0,045	0,047
8,3	0,032	0,042	0,041	0,041	0,043	0,043	0,044	0,043	0,045	0,047	0,048
8,5	0,044	0,052	0,050	0,051	0,051	0,051	0,049	0,051	0,051	0,052	0,054
8,7	0,040	0,045	0,048	0,045	0,047	0,048	0,047	0,049	0,048	0,047	0,050
8,9	0,036	0,042	0,044	0,043	0,043	0,043	0,042	0,045	0,045	0,046	0,047

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 16 A.



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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (UHome-3K0L)

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	1,636	10,134	20,263	30,452	40,156	50,246	60,314	70,325	80,625	90,772	99,967
2	0,055	0,084	0,120	0,175	0,232	0,289	0,345	0,405	0,452	0,489	0,555
3	0,578	0,573	0,591	0,700	0,714	0,597	0,720	0,720	0,728	0,713	0,789
4	0,022	0,035	0,050	0,051	0,079	0,098	0,117	0,139	0,158	0,150	0,195
5	0,420	0,407	0,398	0,400	0,402	0,415	0,399	0,412	0,407	0,403	0,387
6	0,024	0,072	0,042	0,048	0,055	0,057	0,078	0,092	0,104	0,105	0,125
7	0,429	0,434	0,451	0,452	0,457	0,445	0,445	0,430	0,433	0,434	0,484
8	0,022	0,025	0,031	0,042	0,084	0,051	0,050	0,057	0,082	0,075	0,094
9	0,228	0,239	0,253	0,257	0,257	0,255	0,257	0,255	0,245	0,237	0,219
10	0,021	0,023	0,027	0,035	0,048	0,041	0,048	0,055	0,078	0,051	0,077
11	0,271	0,273	0,287	0,299	0,302	0,298	0,290	0,284	0,279	0,255	0,285
12	0,020	0,021	0,025	0,029	0,035	0,043	0,041	0,047	0,053	0,052	0,057
13	0,145	0,149	0,153	0,171	0,175	0,177	0,175	0,170	0,159	0,152	0,143
14	0,018	0,019	0,022	0,025	0,031	0,039	0,041	0,041	0,045	0,047	0,058
15	0,188	0,187	0,194	0,204	0,214	0,209	0,201	0,197	0,185	0,175	0,187
16	0,017	0,017	0,019	0,021	0,028	0,030	0,037	0,039	0,039	0,039	0,052
17	0,109	0,107	0,103	0,115	0,127	0,125	0,117	0,111	0,109	0,098	0,089
18	0,015	0,015	0,018	0,022	0,023	0,027	0,035	0,040	0,035	0,035	0,048
19	0,133	0,131	0,129	0,137	0,137	0,143	0,138	0,125	0,118	0,110	0,115
20	0,015	0,015	0,015	0,021	0,023	0,025	0,027	0,034	0,038	0,033	0,043
21	0,087	0,080	0,079	0,079	0,079	0,083	0,074	0,057	0,053	0,052	0,080
22	0,015	0,015	0,017	0,018	0,021	0,023	0,025	0,030	0,039	0,034	0,039
23	0,090	0,087	0,080	0,079	0,079	0,084	0,080	0,073	0,055	0,054	0,058
24	0,013	0,013	0,015	0,017	0,020	0,021	0,025	0,027	0,030	0,035	0,041
25	0,055	0,059	0,048	0,042	0,042	0,043	0,045	0,042	0,039	0,035	0,047
26	0,013	0,015	0,015	0,015	0,019	0,023	0,023	0,025	0,028	0,032	0,040
27	0,055	0,048	0,038	0,032	0,034	0,033	0,038	0,035	0,037	0,040	0,044
28	0,014	0,013	0,015	0,015	0,021	0,022	0,023	0,025	0,028	0,030	0,040
29	0,037	0,030	0,020	0,018	0,020	0,023	0,028	0,028	0,029	0,030	0,041
30	0,014	0,013	0,015	0,015	0,022	0,022	0,023	0,025	0,025	0,025	0,038
31	0,024	0,017	0,013	0,014	0,021	0,025	0,025	0,025	0,024	0,025	0,038
32	0,015	0,015	0,015	0,018	0,019	0,021	0,024	0,023	0,025	0,028	0,037
33	0,019	0,013	0,019	0,020	0,027	0,025	0,027	0,025	0,024	0,029	0,050
34	0,015	0,015	0,017	0,019	0,021	0,022	0,025	0,025	0,027	0,025	0,042
35	0,018	0,021	0,033	0,033	0,035	0,033	0,031	0,028	0,024	0,021	0,040
36	0,015	0,015	0,018	0,019	0,020	0,023	0,025	0,024	0,024	0,025	0,041
37	0,019	0,020	0,030	0,032	0,032	0,028	0,027	0,023	0,023	0,022	0,044
38	0,019	0,020	0,021	0,019	0,021	0,024	0,022	0,025	0,025	0,025	0,047
39	0,024	0,025	0,035	0,035	0,034	0,033	0,028	0,024	0,022	0,022	0,055
40	0,031	0,028	0,029	0,030	0,032	0,032	0,031	0,034	0,034	0,034	0,055



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitsenzertifikat Nr. U23-0678

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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (UHome-3K0L)

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	0,130	0,245	0,453	0,503	0,925	1,155	1,385	1,619	1,842	2,028	2,346
125	0,060	0,083	0,135	0,196	0,253	0,312	0,351	0,434	0,491	0,523	0,626
175	0,052	0,063	0,080	0,109	0,140	0,156	0,211	0,251	0,284	0,288	0,354
225	0,055	0,060	0,052	0,093	0,111	0,135	0,159	0,185	0,211	0,214	0,253
275	0,096	0,054	0,064	0,055	0,096	0,115	0,135	0,158	0,155	0,181	0,225
325	0,054	0,085	0,105	0,095	0,102	0,115	0,125	0,142	0,155	0,162	0,203
375	0,064	0,066	0,053	0,113	0,088	0,100	0,111	0,125	0,134	0,139	0,150
425	0,053	0,055	0,064	0,054	0,085	0,114	0,099	0,110	0,115	0,116	0,154
475	0,045	0,048	0,053	0,062	0,065	0,055	0,112	0,118	0,108	0,115	0,133
525	0,050	0,052	0,056	0,083	0,085	0,095	0,095	0,103	0,108	0,104	0,136
575	0,056	0,055	0,061	0,066	0,051	0,056	0,085	0,095	0,096	0,106	0,116
625	0,046	0,045	0,054	0,060	0,063	0,068	0,054	0,080	0,085	0,086	0,120
675	0,036	0,035	0,042	0,045	0,051	0,055	0,063	0,069	0,054	0,054	0,096
725	0,060	0,059	0,063	0,068	0,053	0,054	0,055	0,081	0,083	0,082	0,106
775	0,043	0,044	0,046	0,050	0,055	0,058	0,061	0,066	0,069	0,050	0,092
825	0,038	0,039	0,040	0,045	0,051	0,054	0,056	0,060	0,065	0,064	0,084
875	0,030	0,030	0,030	0,035	0,039	0,043	0,048	0,053	0,055	0,053	0,058
925	0,044	0,045	0,045	0,049	0,051	0,055	0,055	0,058	0,061	0,062	0,058
975	0,035	0,035	0,036	0,038	0,041	0,045	0,048	0,051	0,055	0,053	0,051
1025	0,031	0,030	0,032	0,034	0,036	0,040	0,042	0,045	0,049	0,049	0,069
1075	0,030	0,030	0,030	0,031	0,035	0,039	0,042	0,046	0,049	0,049	0,066
1125	0,028	0,028	0,029	0,031	0,033	0,035	0,040	0,043	0,046	0,046	0,065
1175	0,021	0,022	0,023	0,024	0,028	0,032	0,034	0,039	0,043	0,043	0,059
1225	0,022	0,021	0,022	0,024	0,026	0,031	0,035	0,038	0,042	0,042	0,055
1275	0,019	0,019	0,020	0,023	0,025	0,029	0,032	0,036	0,039	0,041	0,055
1325	0,020	0,021	0,021	0,022	0,026	0,029	0,033	0,036	0,039	0,040	0,058
1375	0,018	0,019	0,020	0,022	0,025	0,025	0,030	0,034	0,038	0,038	0,059
1425	0,020	0,019	0,020	0,022	0,024	0,029	0,032	0,035	0,038	0,035	0,060
1475	0,018	0,019	0,020	0,022	0,023	0,026	0,030	0,033	0,036	0,038	0,058
1525	0,018	0,019	0,020	0,020	0,024	0,025	0,030	0,033	0,036	0,036	0,055
1575	0,018	0,020	0,021	0,022	0,024	0,026	0,029	0,032	0,035	0,035	0,058
1625	0,018	0,019	0,021	0,021	0,023	0,025	0,029	0,032	0,035	0,039	0,061
1675	0,022	0,024	0,025	0,026	0,026	0,029	0,031	0,033	0,036	0,035	0,065
1725	0,019	0,020	0,022	0,023	0,024	0,026	0,029	0,032	0,035	0,035	0,066
1775	0,023	0,023	0,026	0,026	0,026	0,029	0,031	0,034	0,036	0,035	0,066
1825	0,020	0,022	0,023	0,024	0,024	0,026	0,029	0,031	0,034	0,034	0,064
1875	0,020	0,021	0,023	0,024	0,025	0,026	0,028	0,031	0,033	0,035	0,051
1925	0,021	0,022	0,025	0,026	0,026	0,027	0,030	0,032	0,035	0,031	0,076
1975	0,022	0,024	0,025	0,026	0,026	0,030	0,030	0,031	0,033	0,036	0,094



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U23-0678

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

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

Nr. CIZC-ESH-P22120592

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (UHome-3K0L)

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	0,075	0,076	0,074	0,073	0,071	0,072	0,072	0,075	0,090	0,093	0,345
2,3	0,076	0,079	0,070	0,076	0,071	0,079	0,071	0,072	0,074	0,093	0,350
2,5	0,072	0,070	0,074	0,075	0,073	0,075	0,075	0,077	0,071	0,076	0,247
2,7	0,069	0,069	0,071	0,071	0,073	0,073	0,074	0,077	0,071	0,077	0,261
2,9	0,065	0,064	0,065	0,066	0,067	0,070	0,070	0,072	0,076	0,074	0,219
3,1	0,074	0,069	0,073	0,072	0,070	0,067	0,067	0,067	0,072	0,077	0,145
3,3	0,079	0,076	0,073	0,071	0,070	0,069	0,067	0,067	0,072	0,077	0,121
3,5	0,079	0,077	0,075	0,074	0,075	0,073	0,073	0,073	0,075	0,070	0,124
3,7	0,104	0,107	0,103	0,099	0,102	0,100	0,099	0,097	0,099	0,106	0,132
3,9	0,107	0,107	0,104	0,100	0,103	0,101	0,100	0,097	0,097	0,107	0,117
4,1	0,071	0,073	0,072	0,079	0,071	0,071	0,070	0,077	0,071	0,076	0,107
4,3	0,077	0,076	0,076	0,077	0,075	0,076	0,074	0,074	0,074	0,079	0,111
4,5	0,212	0,201	0,209	0,220	0,207	0,206	0,201	0,195	0,197	0,206	0,290
4,7	0,236	0,206	0,222	0,215	0,213	0,207	0,205	0,200	0,179	0,194	0,199
4,9	0,224	0,195	0,209	0,202	0,202	0,199	0,195	0,191	0,171	0,191	0,204
5,1	0,077	0,075	0,076	0,073	0,074	0,073	0,072	0,072	0,073	0,071	0,122
5,3	0,064	0,065	0,064	0,062	0,063	0,063	0,062	0,062	0,064	0,074	0,101
5,5	0,066	0,066	0,065	0,064	0,063	0,063	0,062	0,062	0,063	0,070	0,097
5,7	0,124	0,124	0,119	0,112	0,117	0,115	0,113	0,112	0,109	0,121	0,127
5,9	0,122	0,121	0,117	0,107	0,116	0,112	0,111	0,111	0,109	0,117	0,126
6,1	0,060	0,057	0,060	0,059	0,060	0,060	0,059	0,060	0,060	0,067	0,077
6,3	0,054	0,054	0,054	0,053	0,054	0,055	0,054	0,054	0,057	0,059	0,073
6,5	0,057	0,061	0,057	0,056	0,057	0,057	0,056	0,057	0,060	0,064	0,092
6,7	0,167	0,165	0,162	0,162	0,165	0,166	0,167	0,074	0,075	0,076	0,109
6,9	0,073	0,074	0,067	0,065	0,066	0,069	0,072	0,173	0,172	0,172	0,194
7,1	0,061	0,065	0,057	0,052	0,057	0,055	0,054	0,054	0,051	0,054	0,070
7,3	0,049	0,047	0,051	0,045	0,045	0,045	0,044	0,045	0,047	0,050	0,077
7,5	0,049	0,049	0,054	0,052	0,049	0,049	0,047	0,049	0,050	0,052	0,071
7,7	0,039	0,041	0,044	0,047	0,044	0,043	0,041	0,042	0,044	0,047	0,066
7,9	0,040	0,040	0,041	0,044	0,046	0,044	0,042	0,042	0,043	0,049	0,067
8,1	0,037	0,037	0,037	0,039	0,043	0,043	0,042	0,041	0,042	0,047	0,069
8,3	0,045	0,043	0,044	0,041	0,047	0,047	0,047	0,047	0,045	0,047	0,064
8,5	0,046	0,047	0,047	0,047	0,047	0,047	0,050	0,052	0,054	0,055	0,070
8,7	0,045	0,045	0,045	0,043	0,045	0,045	0,045	0,046	0,047	0,047	0,077
8,9	0,039	0,039	0,038	0,037	0,038	0,038	0,038	0,039	0,041	0,041	0,066

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 13 A.