



BUREAU  
VERITAS

# Einheitenzertifikat

**Hersteller / Antragsteller:** WUXI SUNKET NEW ENERGY TECHNOLOGY CO.,LTD  
NO. 888, DELIN INDUSTRIAL PARK, XISHAN DISTRICT, WUXI CITY,  
JIANGSU PROVINCE

<b>Typ Erzeugungseinheit:</b>	Hybridwechselrichter					
<b>Name der EZE:</b>	SKT4KTL3H	SKT5KTL3H	SKT6KTL3H	SKT8KTL3 H	SKT10KTL3 H	SKT12KTL3 H
<b>Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:</b>	4000	5000	6000	8000	10000	12000
<b>Bemessungsspannung:</b>	230/400V; 3/N/PE					

**Firmwareversion:** CPU1: DSP V1.0.3  
CPU2: ARM V1.0.2

**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:** CKLI-ESH-P23040927

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

**Zertifikatsnummer:** U23-0417

**Ausstellungsdatum:**

2023-05-22



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

Prüflabor akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

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



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0417

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

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

Nr. CKLI-ESH-P23040927

## Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	WUXI SUNKET NEW ENERGY TECHNOLOGY CO.,LTD NO. 888, DELIN INDUSTRIAL PARK, XISHAN DISTRICT, WUXI CITY, JIANGSU PROVINCE					
Typ Erzeugungseinheit:	Hybridwechselrichter					
Name der EZE:	SKT4KTL3H	SKT5KTL3H	SKT6KTL3 H	SKT8KTL3 H	SKT10KTL 3H	SKT12KTL 3H
Wirkleistung [W]:	4000	5000	6000	8000	10000	12000
Scheinleistung [VA]:	5000	5500	7000	8800	11000	13200
Bemessungsspannung [V]:	230/400V; 3/N/PE					
Bemessungsstrom (AC) $I_r$ [A]:	8	10	12	15	17	20
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K1}$ [A]:	12	15	18	22	26	28
Firmware Version:	CPU1: DSP V1.0.3 CPU2: ARM V1.0.2					
Messzeitraum:	2023-01-04 bis 2023-02-24					

### 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 fehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und zwei Relais in Reihe abgeschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.

### 5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	SKT4KTL3H	SKT5KTL3H	SKT6KTL3 H	SKT8KTL3H	SKT10KTL3H	SKT12KTL3H
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi = 1$	4,74	5,53	6,61	8,85	11,07	13,28
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi = 1$	4,74	5,53	6,61	8,85	11,07	13,28
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	4,58	5,34	6,38	8,55	10,68	12,82
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	5,09	5,93	7,08	9,49	11,87	14,24
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	4,73	5,51	6,58	8,82	11,03	13,23
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	5,16	6,03	7,19	9,64	12,05	14,46

### Anmerkung:

Bei  $\cos \varphi = 1$  entspricht die Wirkleistung der Bemessungsscheinleistung.

Für die Umsetzung einer Blindleistungssollwertvorgabe wird bei Bedarf die Wirkleistung reduziert.



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

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

**Nr. CKLI-ESH-P23040927**

**5.4.8 Blindleistungsbezug**

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	SKT12KTL3H	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
COS $\varphi$ untererregt	0,8982	0,8966
COS $\varphi$ übererregt	0,9035	0,9032
COS $\varphi$ Einstellwert	0,900	0,900
COS $\varphi$ untererregt	0,9478	0,9465
COS $\varphi$ übererregt	0,9518	0,9515
COS $\varphi$ Einstellwert	0,950	0,950

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

Name der EZE:	SKT12KTL3H									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	--	20,61	30,30	39,92	50,30	59,92	70,45	79,55	90,15	99,91
COS $\varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	--	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9800	0,9600	0,9400	0,9200	0,9000
COS $\varphi$ Messwert	--	0,9979	0,9990	0,9994	0,9996	0,9820	0,9587	0,9425	0,9211	0,9015

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. CKLI-ESH-P23040927**

**5.2.2 Schalthandlungen**

SKT12KTL3H		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k <sub>i</sub>	0,03	0,02	0,01
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k <sub>i</sub>	0,16	0,14	0,14
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k <sub>i</sub>	0,83	0,84	0,80
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k <sub>i</sub>	0,84	0,84	0,84
SKT10KTL3H		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k <sub>i</sub>	0,08	0,09	0,10
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k <sub>i</sub>	0,06	0,07	0,06
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k <sub>i</sub>	0,95	0,98	0,95
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k <sub>i</sub>	0,98	0,98	0,98
SKT8KTL3H		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k <sub>i</sub>	0,09	0,10	0,09
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k <sub>i</sub>	0,09	0,11	0,10
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k <sub>i</sub>	0,92	0,93	0,88
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k <sub>i</sub>	0,93	0,93	0,93
SKT6KTL3H		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k <sub>i</sub>	0,13	0,14	0,14
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k <sub>i</sub>	0,15	0,15	0,15
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k <sub>i</sub>	0,91	0,89	0,88
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k <sub>i</sub>	0,91	0,91	0,91
SKT5KTL3H		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k <sub>i</sub>	0,11	0,12	0,10
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k <sub>i</sub>	0,16	0,17	0,17
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k <sub>i</sub>	0,99	0,96	0,95
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k <sub>i</sub>	0,99	0,99	0,99
SKT4KTL3H		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k <sub>i</sub>	0,19	0,11	0,10
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k <sub>i</sub>	0,90	0,86	0,96
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k <sub>i</sub>	1,01	0,90	0,95
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k <sub>i</sub>	1,01	1,01	1,01



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0417

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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

#### 5.2.3 Flicker für Bemessungsströme $\leq 75A$ nach DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11)

Netzimpedanz:	$R_A = 0,15\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$
Netzimpedanzwinkel $\psi_k$	$45^\circ$
Anlagenflickerbeiwert $c_{\psi}$	2,13
Kurzzeitflicker $P_{st}$	0,17

#### 5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten SKT4KTL3H, SKT5KTL3H, SKT6KTL3H, SKT8KTL3H, SKT10KTL3H, SKT12KTL3H halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.



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

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

**Nr. CCRS-ESH-P22120923**

**5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SKT12KTL3H)**

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	0,936	10,162	19,934	29,752	39,620	49,525	59,476	69,450	79,483	89,505	94,883
2	0,379	0,076	0,103	0,153	0,410	2,336	3,176	3,308	2,600	0,378	0,784
3	0,227	0,403	0,609	1,029	1,985	1,553	0,642	1,005	1,103	1,648	0,231
4	0,062	0,085	0,670	1,096	0,579	2,525	3,468	3,601	2,780	0,271	0,571
5	0,413	0,535	0,788	1,198	2,158	1,517	0,662	0,821	1,077	1,795	0,518
6	0,047	0,081	0,707	1,161	0,338	0,519	0,505	0,488	0,440	0,146	0,125
7	0,405	0,325	0,352	0,268	0,297	0,299	0,398	0,523	0,322	0,218	0,355
8	0,047	0,043	0,096	0,162	0,155	0,505	0,495	0,431	0,459	0,079	0,110
9	0,064	0,064	0,061	0,077	0,175	0,132	0,165	0,229	0,193	0,159	0,103
10	0,038	0,038	0,087	0,147	0,100	0,112	0,190	0,201	0,198	0,073	0,090
11	0,349	0,321	0,201	0,286	0,365	0,358	0,513	0,623	0,647	0,731	0,777
12	0,036	0,038	0,056	0,091	0,118	0,119	0,138	0,206	0,227	0,077	0,085
13	0,246	0,329	0,267	0,298	0,346	0,483	0,460	0,522	0,617	0,486	0,567
14	0,027	0,034	0,052	0,077	0,118	0,122	0,155	0,218	0,262	0,086	0,115
15	0,048	0,051	0,102	0,163	0,107	0,331	0,264	0,261	0,433	0,130	0,154
16	0,031	0,039	0,036	0,043	0,123	0,144	0,209	0,183	0,274	0,113	0,114
17	0,161	0,206	0,219	0,199	0,239	0,260	0,371	0,341	0,365	0,302	0,270
18	0,037	0,036	0,033	0,039	0,104	0,133	0,192	0,170	0,249	0,118	0,078
19	0,148	0,155	0,161	0,132	0,176	0,220	0,347	0,284	0,331	0,276	0,268
20	0,027	0,026	0,039	0,047	0,139	0,082	0,602	0,370	0,416	0,156	0,116
21	0,027	0,028	0,034	0,042	0,080	0,082	0,187	0,167	0,177	0,085	0,084
22	0,022	0,024	0,055	0,078	0,139	0,082	0,584	0,352	0,401	0,147	0,102
23	0,090	0,090	0,098	0,106	0,152	0,210	0,569	0,421	0,459	0,199	0,245
24	0,028	0,031	0,047	0,093	0,138	0,111	0,172	0,161	0,206	0,171	0,063
25	0,093	0,104	0,093	0,102	0,124	0,179	0,545	0,380	0,423	0,124	0,157
26	0,022	0,031	0,053	0,107	0,132	0,108	0,197	0,158	0,205	0,161	0,074
27	0,030	0,041	0,050	0,081	0,106	0,117	0,142	0,116	0,150	0,084	0,053
28	0,018	0,023	0,049	0,088	0,062	0,120	0,200	0,161	0,179	0,051	0,066
29	0,049	0,066	0,075	0,103	0,120	0,144	0,136	0,113	0,149	0,119	0,099
30	0,025	0,030	0,033	0,036	0,059	0,130	0,159	0,123	0,147	0,059	0,050
31	0,054	0,059	0,053	0,064	0,071	0,086	0,108	0,108	0,118	0,095	0,090
32	0,017	0,019	0,023	0,028	0,042	0,072	0,098	0,058	0,068	0,057	0,042
33	0,022	0,023	0,029	0,047	0,047	0,057	0,063	0,077	0,070	0,063	0,042
34	0,019	0,021	0,024	0,025	0,037	0,052	0,064	0,066	0,075	0,054	0,041
35	0,027	0,025	0,032	0,055	0,072	0,068	0,068	0,078	0,085	0,093	0,085
36	0,016	0,018	0,024	0,033	0,029	0,050	0,059	0,059	0,063	0,039	0,036
37	0,024	0,035	0,037	0,044	0,061	0,053	0,051	0,071	0,077	0,065	0,063



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0417

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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

38	0,016	0,018	0,023	0,032	0,026	0,031	0,033	0,039	0,039	0,034	0,037
39	0,029	0,030	0,032	0,034	0,034	0,038	0,042	0,062	0,067	0,048	0,051
40	0,013	0,015	0,016	0,019	0,021	0,026	0,026	0,032	0,034	0,026	0,031



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

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

**Nr. CCRS-ESH-P22120923**

**5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SKT12KTL3H)**

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
75	0,073	0,107	0,130	0,147	0,356	0,590	0,956	0,900	1,137	0,537	0,166
125	0,058	0,094	0,091	0,125	0,466	2,764	3,165	3,302	2,703	0,426	0,092
175	0,058	0,369	0,894	1,489	1,948	0,668	0,559	0,949	0,743	1,432	0,083
225	0,055	0,112	0,131	0,196	0,606	2,903	3,449	3,516	2,863	0,480	0,065
275	0,046	0,393	0,966	1,610	2,028	0,528	0,580	0,638	0,495	1,497	0,075
325	0,036	0,047	0,074	0,103	0,211	0,187	0,178	0,287	0,227	0,095	0,060
375	0,037	0,042	0,060	0,078	0,198	0,470	0,562	0,586	0,454	0,103	0,057
425	0,034	0,040	0,067	0,102	0,122	0,159	0,201	0,271	0,239	0,074	0,054
475	0,031	0,046	0,058	0,070	0,160	0,111	0,144	0,146	0,161	0,122	0,055
525	0,029	0,036	0,062	0,108	0,097	0,100	0,182	0,232	0,178	0,064	0,055
575	0,029	0,044	0,044	0,075	0,138	0,123	0,133	0,160	0,194	0,096	0,057
625	0,027	0,033	0,081	0,155	0,088	0,301	0,129	0,174	0,226	0,069	0,055
675	0,026	0,034	0,038	0,046	0,138	0,140	0,269	0,207	0,411	0,092	0,063
725	0,025	0,030	0,078	0,135	0,087	0,284	0,135	0,187	0,235	0,069	0,054
775	0,024	0,038	0,071	0,100	0,124	0,125	0,260	0,235	0,419	0,120	0,061
825	0,023	0,027	0,035	0,038	0,070	0,130	0,308	0,185	0,235	0,072	0,049
875	0,022	0,034	0,076	0,104	0,109	0,091	0,122	0,197	0,223	0,124	0,051
925	0,022	0,024	0,030	0,035	0,059	0,132	0,299	0,176	0,239	0,068	0,047
975	0,021	0,024	0,047	0,059	0,136	0,096	0,582	0,350	0,403	0,151	0,046
1025	0,021	0,023	0,026	0,032	0,067	0,073	0,188	0,163	0,179	0,073	0,048
1075	0,019	0,023	0,049	0,057	0,141	0,080	0,580	0,352	0,394	0,145	0,041
1125	0,019	0,022	0,027	0,040	0,090	0,075	0,180	0,157	0,167	0,070	0,039
1175	0,019	0,025	0,038	0,051	0,078	0,154	0,525	0,359	0,418	0,156	0,040
1225	0,019	0,023	0,030	0,070	0,083	0,098	0,205	0,183	0,179	0,072	0,035
1275	0,018	0,024	0,024	0,034	0,070	0,147	0,503	0,319	0,405	0,148	0,048
1325	0,018	0,024	0,063	0,123	0,100	0,116	0,208	0,162	0,160	0,077	0,031
1375	0,017	0,019	0,024	0,039	0,053	0,134	0,152	0,129	0,172	0,050	0,041
1425	0,017	0,023	0,059	0,105	0,098	0,094	0,169	0,121	0,128	0,067	0,026
1475	0,016	0,019	0,023	0,033	0,045	0,136	0,161	0,122	0,152	0,049	0,027
1525	0,023	0,028	0,033	0,039	0,053	0,075	0,079	0,079	0,087	0,058	0,037
1575	0,016	0,017	0,021	0,026	0,036	0,053	0,099	0,066	0,069	0,045	0,029
1625	0,016	0,018	0,021	0,031	0,038	0,063	0,065	0,067	0,064	0,064	0,027
1675	0,016	0,017	0,021	0,031	0,033	0,041	0,042	0,049	0,066	0,040	0,031
1725	0,014	0,016	0,019	0,022	0,035	0,050	0,059	0,065	0,058	0,057	0,033
1775	0,014	0,017	0,026	0,043	0,044	0,039	0,039	0,040	0,052	0,042	0,031
1825	0,015	0,016	0,018	0,020	0,026	0,047	0,053	0,055	0,049	0,039	0,032
1875	0,013	0,015	0,022	0,037	0,040	0,030	0,035	0,058	0,062	0,036	0,029
1925	0,015	0,015	0,017	0,020	0,023	0,025	0,026	0,031	0,034	0,031	0,028
1975	0,013	0,014	0,015	0,017	0,021	0,028	0,028	0,053	0,058	0,026	0,027





BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0417

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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

#### 5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SKT12KTL3H)

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,030	0,039	0,046	0,049	0,067	0,066	0,076	0,091	0,100	0,084	0,092
2,3	0,024	0,028	0,037	0,052	0,054	0,051	0,055	0,055	0,061	0,063	0,067
2,5	0,023	0,029	0,055	0,087	0,078	0,053	0,050	0,049	0,052	0,049	0,054
2,7	0,020	0,025	0,052	0,085	0,104	0,105	0,079	0,059	0,057	0,051	0,054
2,9	0,020	0,021	0,020	0,029	0,077	0,125	0,102	0,058	0,050	0,041	0,041
3,1	0,018	0,019	0,018	0,020	0,030	0,088	0,141	0,106	0,065	0,046	0,045
3,3	0,018	0,018	0,019	0,019	0,026	0,048	0,127	0,128	0,106	0,068	0,054
3,5	0,016	0,016	0,015	0,017	0,019	0,025	0,061	0,089	0,112	0,066	0,037
3,7	0,016	0,016	0,016	0,017	0,019	0,023	0,031	0,053	0,096	0,143	0,087
3,9	0,025	0,025	0,026	0,027	0,030	0,034	0,042	0,057	0,078	0,151	0,117
4,1	0,027	0,026	0,028	0,030	0,032	0,036	0,042	0,051	0,057	0,068	0,086
4,3	0,016	0,016	0,016	0,017	0,018	0,020	0,025	0,033	0,036	0,034	0,036
4,5	0,014	0,014	0,015	0,015	0,015	0,016	0,016	0,018	0,021	0,024	0,039
4,7	0,014	0,015	0,014	0,016	0,016	0,017	0,017	0,018	0,023	0,021	0,023
4,9	0,013	0,014	0,014	0,015	0,015	0,015	0,018	0,016	0,017	0,015	0,016
5,1	0,014	0,014	0,014	0,015	0,016	0,015	0,019	0,017	0,017	0,015	0,016
5,3	0,014	0,013	0,014	0,015	0,015	0,016	0,018	0,016	0,017	0,015	0,016
5,5	0,015	0,015	0,016	0,016	0,017	0,017	0,016	0,014	0,014	0,013	0,013
5,7	0,016	0,016	0,016	0,018	0,018	0,018	0,017	0,016	0,015	0,015	0,015
5,9	0,016	0,016	0,017	0,018	0,018	0,018	0,018	0,017	0,017	0,016	0,017
6,1	0,017	0,017	0,016	0,018	0,019	0,020	0,019	0,018	0,017	0,016	0,016
6,3	0,015	0,015	0,014	0,018	0,020	0,022	0,024	0,025	0,025	0,025	0,027
6,5	0,014	0,012	0,012	0,014	0,014	0,016	0,016	0,017	0,018	0,019	0,020
6,7	0,013	0,011	0,011	0,012	0,013	0,014	0,016	0,016	0,018	0,018	0,019
6,9	0,009	0,008	0,008	0,009	0,009	0,010	0,013	0,012	0,014	0,014	0,016
7,1	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012
7,3	0,008	0,007	0,007	0,008	0,007	0,008	0,008	0,009	0,010	0,010	0,010
7,5	0,007	0,007	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,008
7,7	0,005	0,006	0,007	0,008	0,006	0,005	0,005	0,007	0,007	0,007	0,007
7,9	0,012	0,012	0,013	0,012	0,011	0,009	0,011	0,014	0,014	0,013	0,011
8,1	0,005	0,005	0,005	0,006	0,005	0,004	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006
8,3	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,005
8,5	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,007
8,7	0,003	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004
8,9	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 17,39\*3 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SKT10KTL3H)

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	0,513	10,435	20,152	29,984	39,807	49,671	59,571	69,511	79,467	88,985	99,528
2	0,244	0,065	0,093	0,138	0,280	0,405	2,534	3,815	3,887	4,156	3,492
3	0,260	0,441	0,914	1,025	1,754	2,529	2,389	1,015	0,991	0,943	1,344
4	0,046	0,100	0,302	1,047	1,001	0,649	2,772	4,376	4,383	4,576	3,839
5	0,505	0,759	1,131	1,206	2,004	2,730	2,448	1,007	0,913	0,944	1,275
6	0,055	0,089	0,245	1,106	0,909	0,363	0,682	0,558	0,661	0,445	0,593
7	0,487	0,412	0,441	0,410	0,347	0,364	0,346	0,760	0,488	0,785	0,354
8	0,046	0,052	0,096	0,152	0,225	0,153	0,672	0,465	0,624	0,413	0,621
9	0,070	0,075	0,088	0,074	0,118	0,203	0,163	0,221	0,263	0,285	0,230
10	0,045	0,048	0,087	0,141	0,188	0,104	0,124	0,209	0,246	0,306	0,223
11	0,438	0,377	0,265	0,291	0,381	0,469	0,438	0,568	0,716	0,797	0,808
12	0,052	0,042	0,080	0,111	0,172	0,208	0,105	0,192	0,222	0,343	0,208
13	0,307	0,338	0,378	0,298	0,350	0,436	0,501	0,651	0,588	0,913	0,726
14	0,051	0,040	0,076	0,096	0,158	0,207	0,115	0,264	0,227	0,409	0,292
15	0,061	0,061	0,080	0,141	0,153	0,122	0,297	0,476	0,263	0,641	0,476
16	0,036	0,048	0,069	0,048	0,068	0,147	0,127	0,202	0,207	0,319	0,331
17	0,199	0,270	0,292	0,229	0,257	0,285	0,315	0,523	0,401	0,593	0,449
18	0,035	0,051	0,066	0,047	0,058	0,139	0,108	0,147	0,168	0,272	0,280
19	0,182	0,189	0,215	0,183	0,179	0,224	0,280	0,473	0,346	0,518	0,382
20	0,032	0,047	0,044	0,047	0,106	0,158	0,452	0,433	0,446	0,742	0,246
21	0,035	0,040	0,054	0,046	0,075	0,096	0,135	0,188	0,211	0,259	0,192
22	0,027	0,030	0,056	0,081	0,126	0,155	0,436	0,417	0,436	0,721	0,206
23	0,115	0,127	0,113	0,131	0,138	0,163	0,455	0,464	0,498	0,758	0,313
24	0,030	0,032	0,048	0,131	0,100	0,088	0,168	0,182	0,198	0,253	0,166
25	0,106	0,141	0,117	0,117	0,131	0,143	0,427	0,433	0,462	0,719	0,238
26	0,032	0,032	0,039	0,135	0,097	0,088	0,152	0,162	0,171	0,271	0,152
27	0,037	0,043	0,062	0,084	0,122	0,134	0,143	0,152	0,170	0,171	0,183
28	0,023	0,027	0,034	0,083	0,082	0,077	0,131	0,194	0,180	0,268	0,147
29	0,063	0,078	0,103	0,100	0,139	0,148	0,167	0,137	0,171	0,160	0,197
30	0,034	0,037	0,040	0,042	0,057	0,073	0,145	0,160	0,161	0,145	0,157
31	0,066	0,068	0,081	0,058	0,082	0,113	0,113	0,138	0,132	0,151	0,141
32	0,022	0,024	0,026	0,030	0,042	0,064	0,092	0,076	0,097	0,078	0,116
33	0,028	0,031	0,035	0,042	0,052	0,080	0,074	0,100	0,085	0,098	0,093
34	0,025	0,025	0,026	0,029	0,033	0,062	0,071	0,087	0,092	0,069	0,092
35	0,033	0,039	0,035	0,059	0,075	0,085	0,086	0,088	0,099	0,089	0,109
36	0,021	0,024	0,026	0,034	0,035	0,035	0,066	0,075	0,082	0,061	0,077
37	0,030	0,047	0,044	0,052	0,063	0,069	0,079	0,065	0,084	0,086	0,078



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0417

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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

38	0,021	0,022	0,022	0,031	0,032	0,031	0,038	0,041	0,042	0,053	0,043
39	0,038	0,038	0,038	0,040	0,042	0,044	0,059	0,054	0,073	0,071	0,061
40	0,017	0,019	0,020	0,022	0,026	0,026	0,032	0,034	0,036	0,046	0,036



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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SKT10KTL3H)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
75	0,124	0,087	0,097	0,124	0,215	0,356	0,535	1,157	1,185	1,142	1,377
125	0,043	0,334	0,121	0,102	0,272	0,507	3,407	3,777	3,866	4,089	3,609
175	0,043	0,117	0,938	1,456	1,976	2,486	0,716	1,074	0,863	0,916	0,936
225	0,040	0,378	0,219	0,125	0,448	0,708	3,618	4,289	4,355	4,522	3,929
275	0,043	0,105	1,004	1,552	2,109	2,573	0,575	0,814	0,716	0,740	0,638
325	0,038	0,051	0,087	0,077	0,211	0,209	0,245	0,342	0,311	0,317	0,257
375	0,042	0,049	0,092	0,076	0,215	0,228	0,552	0,757	0,676	0,752	0,600
425	0,037	0,050	0,060	0,074	0,114	0,134	0,212	0,255	0,286	0,328	0,278
475	0,038	0,044	0,089	0,070	0,189	0,180	0,129	0,160	0,193	0,195	0,182
525	0,038	0,055	0,049	0,081	0,074	0,090	0,118	0,234	0,256	0,353	0,212
575	0,045	0,041	0,051	0,078	0,088	0,260	0,116	0,168	0,183	0,288	0,194
625	0,051	0,040	0,065	0,144	0,171	0,102	0,299	0,228	0,202	0,289	0,219
675	0,053	0,038	0,050	0,051	0,071	0,263	0,107	0,506	0,249	0,717	0,430
725	0,043	0,038	0,061	0,131	0,152	0,100	0,285	0,230	0,207	0,258	0,259
775	0,034	0,042	0,076	0,095	0,138	0,148	0,098	0,461	0,245	0,653	0,456
825	0,028	0,034	0,050	0,045	0,067	0,079	0,109	0,415	0,197	0,414	0,249
875	0,028	0,044	0,074	0,101	0,131	0,142	0,100	0,136	0,161	0,271	0,273
925	0,027	0,043	0,047	0,044	0,065	0,074	0,122	0,396	0,177	0,429	0,235
975	0,027	0,046	0,040	0,061	0,103	0,153	0,445	0,422	0,436	0,713	0,245
1025	0,024	0,038	0,045	0,034	0,059	0,077	0,139	0,155	0,184	0,267	0,190
1075	0,025	0,030	0,047	0,056	0,107	0,158	0,429	0,420	0,436	0,712	0,207
1125	0,024	0,027	0,051	0,041	0,091	0,083	0,116	0,175	0,186	0,291	0,152
1175	0,025	0,031	0,034	0,059	0,054	0,072	0,420	0,376	0,443	0,495	0,214
1225	0,023	0,026	0,045	0,116	0,100	0,078	0,142	0,216	0,207	0,329	0,143
1275	0,025	0,030	0,030	0,049	0,068	0,070	0,409	0,326	0,412	0,428	0,192
1325	0,022	0,024	0,058	0,146	0,134	0,124	0,138	0,170	0,183	0,266	0,175
1375	0,022	0,025	0,028	0,038	0,066	0,064	0,164	0,181	0,179	0,180	0,154
1425	0,021	0,023	0,049	0,099	0,117	0,126	0,094	0,113	0,133	0,229	0,150
1475	0,022	0,025	0,025	0,041	0,040	0,056	0,152	0,168	0,179	0,149	0,159
1525	0,031	0,034	0,036	0,033	0,054	0,063	0,097	0,072	0,081	0,093	0,104
1575	0,020	0,021	0,024	0,027	0,033	0,046	0,061	0,089	0,105	0,101	0,101
1625	0,020	0,022	0,026	0,031	0,039	0,063	0,088	0,063	0,066	0,069	0,098
1675	0,019	0,020	0,024	0,032	0,038	0,043	0,060	0,061	0,070	0,069	0,086
1725	0,018	0,020	0,023	0,025	0,030	0,056	0,066	0,082	0,075	0,064	0,068
1775	0,019	0,022	0,026	0,041	0,050	0,046	0,054	0,047	0,068	0,044	0,072
1825	0,019	0,021	0,022	0,025	0,027	0,033	0,061	0,072	0,062	0,057	0,051
1875	0,018	0,018	0,022	0,035	0,045	0,042	0,051	0,042	0,067	0,072	0,048
1925	0,017	0,018	0,019	0,021	0,024	0,029	0,031	0,033	0,034	0,035	0,037
1975	0,015	0,017	0,019	0,021	0,025	0,027	0,050	0,037	0,060	0,064	0,044



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

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

**Nr. CCRS-ESH-P22120923**

**5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SKT10KTL3H)**

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,038	0,046	0,056	0,051	0,069	0,082	0,077	0,088	0,104	0,119	0,100
2,3	0,030	0,032	0,041	0,060	0,061	0,066	0,057	0,066	0,072	0,078	0,072
2,5	0,027	0,031	0,049	0,110	0,108	0,096	0,070	0,065	0,061	0,063	0,065
2,7	0,026	0,029	0,039	0,109	0,105	0,134	0,155	0,104	0,082	0,080	0,064
2,9	0,026	0,024	0,024	0,030	0,041	0,103	0,170	0,140	0,092	0,082	0,054
3,1	0,023	0,024	0,022	0,023	0,025	0,038	0,100	0,140	0,154	0,127	0,074
3,3	0,023	0,022	0,024	0,022	0,025	0,033	0,052	0,102	0,167	0,161	0,126
3,5	0,020	0,019	0,018	0,020	0,021	0,025	0,030	0,048	0,102	0,117	0,134
3,7	0,020	0,020	0,020	0,021	0,022	0,023	0,028	0,034	0,049	0,077	0,124
3,9	0,031	0,030	0,032	0,032	0,034	0,038	0,042	0,048	0,059	0,075	0,101
4,1	0,033	0,033	0,033	0,035	0,038	0,041	0,044	0,049	0,057	0,065	0,074
4,3	0,020	0,020	0,021	0,021	0,022	0,023	0,025	0,029	0,035	0,043	0,047
4,5	0,017	0,018	0,019	0,018	0,019	0,019	0,019	0,020	0,021	0,026	0,026
4,7	0,017	0,018	0,018	0,018	0,020	0,019	0,020	0,022	0,021	0,028	0,027
4,9	0,017	0,017	0,018	0,019	0,019	0,019	0,021	0,021	0,020	0,024	0,020
5,1	0,018	0,017	0,018	0,019	0,019	0,019	0,020	0,020	0,021	0,025	0,018
5,3	0,017	0,017	0,018	0,018	0,019	0,019	0,020	0,020	0,020	0,022	0,019
5,5	0,019	0,020	0,019	0,020	0,021	0,022	0,021	0,021	0,019	0,018	0,017
5,7	0,021	0,020	0,021	0,022	0,022	0,023	0,023	0,021	0,020	0,020	0,019
5,9	0,020	0,020	0,020	0,022	0,022	0,023	0,024	0,023	0,023	0,022	0,021
6,1	0,021	0,020	0,020	0,022	0,024	0,024	0,025	0,024	0,023	0,022	0,021
6,3	0,022	0,019	0,019	0,020	0,023	0,025	0,027	0,029	0,030	0,032	0,032
6,5	0,018	0,016	0,015	0,019	0,018	0,021	0,022	0,023	0,023	0,022	0,023
6,7	0,015	0,014	0,015	0,014	0,016	0,015	0,016	0,017	0,018	0,021	0,020
6,9	0,013	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,012	0,013	0,015	0,018	0,016
7,1	0,011	0,011	0,010	0,011	0,010	0,011	0,012	0,013	0,013	0,014	0,014
7,3	0,010	0,009	0,010	0,009	0,009	0,009	0,008	0,009	0,009	0,012	0,011
7,5	0,009	0,009	0,010	0,009	0,008	0,010	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010
7,7	0,007	0,008	0,009	0,009	0,008	0,007	0,006	0,007	0,007	0,009	0,009
7,9	0,013	0,013	0,015	0,011	0,011	0,014	0,014	0,015	0,016	0,017	0,016
8,1	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,006	0,005	0,006	0,006	0,007	0,007
8,3	0,007	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,007	0,007
8,5	0,007	0,008	0,008	0,008	0,006	0,008	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009
8,7	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005
8,9	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 14,5\*3 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



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

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

**Nr. CCRS-ESH-P22120923**

**5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SKT8KTL3H)**

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	1,418	10,159	19,725	29,410	39,117	48,863	58,663	68,433	78,289	88,192	100,023
2	0,043	0,146	0,148	0,186	0,230	0,457	0,585	0,260	0,197	0,180	0,185
3	0,308	0,534	1,212	2,118	2,955	3,523	3,215	2,881	0,624	0,151	0,237
4	0,085	0,129	0,106	0,481	0,472	0,899	0,822	0,477	0,187	0,106	0,088
5	0,410	0,758	1,565	2,382	3,197	3,819	3,502	3,158	0,884	0,515	0,552
6	0,075	0,106	0,083	0,270	0,294	0,313	0,452	0,289	0,171	0,117	0,107
7	0,470	0,387	0,509	0,502	0,517	0,607	0,539	0,435	0,428	0,369	0,476
8	0,050	0,082	0,087	0,117	0,153	0,156	0,293	0,146	0,102	0,092	0,086
9	0,088	0,140	0,154	0,344	0,435	0,513	0,413	0,327	0,187	0,178	0,182
10	0,042	0,070	0,075	0,093	0,122	0,220	0,172	0,117	0,102	0,094	0,110
11	0,273	0,359	0,239	0,340	0,456	0,547	0,559	0,649	0,779	0,846	0,770
12	0,040	0,054	0,056	0,142	0,161	0,236	0,208	0,122	0,098	0,095	0,095
13	0,201	0,336	0,292	0,314	0,392	0,446	0,441	0,482	0,476	0,529	0,574
14	0,035	0,049	0,047	0,125	0,136	0,319	0,199	0,108	0,087	0,084	0,091
15	0,056	0,078	0,083	0,089	0,159	0,165	0,206	0,172	0,115	0,106	0,113
16	0,028	0,044	0,042	0,191	0,110	0,289	0,283	0,117	0,125	0,069	0,084
17	0,120	0,197	0,209	0,189	0,239	0,276	0,315	0,324	0,311	0,304	0,254
18	0,029	0,040	0,037	0,171	0,099	0,249	0,248	0,110	0,109	0,061	0,071
19	0,100	0,136	0,151	0,125	0,156	0,172	0,208	0,204	0,231	0,215	0,234
20	0,026	0,032	0,038	0,071	0,117	0,214	0,180	0,129	0,055	0,059	0,072
21	0,031	0,040	0,061	0,054	0,103	0,100	0,140	0,083	0,052	0,055	0,071
22	0,024	0,032	0,032	0,070	0,107	0,110	0,177	0,133	0,046	0,040	0,054
23	0,039	0,064	0,070	0,108	0,110	0,146	0,197	0,178	0,178	0,186	0,215
24	0,022	0,028	0,030	0,057	0,101	0,115	0,316	0,199	0,085	0,035	0,045
25	0,034	0,041	0,056	0,087	0,089	0,108	0,139	0,100	0,097	0,100	0,103
26	0,025	0,029	0,031	0,054	0,095	0,078	0,286	0,182	0,093	0,049	0,047
27	0,034	0,049	0,044	0,047	0,045	0,061	0,069	0,069	0,059	0,057	0,056
28	0,022	0,026	0,028	0,031	0,031	0,041	0,052	0,061	0,046	0,053	0,053
29	0,040	0,028	0,053	0,060	0,074	0,089	0,095	0,098	0,122	0,118	0,099
30	0,029	0,032	0,034	0,034	0,037	0,040	0,050	0,052	0,047	0,049	0,056
31	0,029	0,028	0,035	0,036	0,050	0,056	0,055	0,062	0,070	0,086	0,097
32	0,022	0,024	0,025	0,027	0,031	0,032	0,033	0,037	0,036	0,040	0,050
33	0,029	0,027	0,033	0,038	0,041	0,046	0,049	0,052	0,053	0,060	0,066
34	0,022	0,025	0,026	0,027	0,030	0,030	0,033	0,037	0,038	0,043	0,052
35	0,027	0,036	0,030	0,039	0,057	0,052	0,062	0,067	0,077	0,091	0,118
36	0,022	0,020	0,022	0,024	0,027	0,028	0,030	0,029	0,030	0,033	0,044
37	0,039	0,066	0,056	0,068	0,070	0,071	0,073	0,057	0,067	0,078	0,085



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0417

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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

38	0,023	0,023	0,024	0,025	0,027	0,028	0,028	0,029	0,030	0,034	0,043
39	0,047	0,064	0,058	0,081	0,076	0,068	0,068	0,068	0,068	0,080	0,087
40	0,018	0,020	0,021	0,022	0,027	0,027	0,026	0,026	0,025	0,027	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. CCRS-ESH-P22120923**

**5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SKT8KTL3H)**

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
75	0,042	0,060	0,056	0,134	0,135	0,239	0,446	0,240	0,104	0,107	0,114
125	0,038	0,480	0,080	0,329	0,492	3,340	1,953	0,479	0,086	0,057	0,065
175	0,046	0,088	0,092	2,077	2,824	0,984	1,982	2,815	0,597	0,084	0,066
225	0,047	0,519	0,095	0,554	0,660	3,711	2,197	0,646	0,135	0,068	0,071
275	0,053	0,079	0,098	2,213	3,001	0,688	2,038	3,024	0,654	0,092	0,080
325	0,051	0,078	0,077	0,138	0,154	0,548	0,431	0,184	0,101	0,086	0,087
375	0,051	0,076	0,079	0,293	0,412	0,136	0,324	0,232	0,085	0,080	0,083
425	0,041	0,079	0,081	0,094	0,140	0,501	0,360	0,145	0,085	0,080	0,076
475	0,037	0,071	0,073	0,298	0,391	0,117	0,243	0,259	0,106	0,085	0,081
525	0,035	0,060	0,066	0,076	0,097	0,366	0,165	0,101	0,093	0,086	0,085
575	0,034	0,051	0,056	0,220	0,290	0,114	0,209	0,185	0,095	0,087	0,088
625	0,032	0,048	0,053	0,063	0,087	0,336	0,188	0,097	0,087	0,083	0,089
675	0,030	0,045	0,048	0,197	0,238	0,102	0,217	0,169	0,083	0,080	0,087
725	0,028	0,043	0,045	0,049	0,068	0,334	0,171	0,092	0,069	0,072	0,078
775	0,027	0,036	0,043	0,196	0,168	0,093	0,281	0,164	0,126	0,068	0,076
825	0,026	0,041	0,038	0,051	0,063	0,275	0,137	0,072	0,062	0,061	0,072
875	0,028	0,031	0,036	0,179	0,149	0,096	0,237	0,136	0,110	0,058	0,066
925	0,024	0,035	0,034	0,038	0,056	0,226	0,112	0,068	0,051	0,055	0,065
975	0,023	0,028	0,035	0,071	0,143	0,097	0,177	0,131	0,043	0,053	0,067
1025	0,022	0,027	0,034	0,037	0,059	0,202	0,120	0,062	0,040	0,043	0,059
1075	0,022	0,028	0,034	0,071	0,133	0,099	0,180	0,132	0,038	0,039	0,054
1125	0,021	0,027	0,029	0,033	0,043	0,087	0,109	0,068	0,035	0,036	0,046
1175	0,021	0,028	0,029	0,035	0,091	0,108	0,289	0,124	0,042	0,033	0,042
1225	0,020	0,025	0,028	0,032	0,043	0,073	0,112	0,087	0,070	0,032	0,037
1275	0,020	0,026	0,027	0,032	0,086	0,078	0,261	0,109	0,050	0,034	0,038
1325	0,020	0,024	0,025	0,029	0,035	0,044	0,083	0,069	0,069	0,036	0,034
1375	0,019	0,024	0,025	0,029	0,030	0,044	0,050	0,052	0,039	0,038	0,040
1425	0,019	0,024	0,024	0,027	0,029	0,036	0,041	0,048	0,038	0,039	0,044
1475	0,023	0,029	0,028	0,031	0,028	0,036	0,044	0,039	0,041	0,040	0,052
1525	0,020	0,022	0,025	0,027	0,034	0,034	0,037	0,042	0,036	0,045	0,050
1575	0,018	0,021	0,023	0,024	0,028	0,031	0,032	0,032	0,033	0,038	0,046
1625	0,020	0,022	0,023	0,026	0,029	0,032	0,032	0,034	0,033	0,036	0,046
1675	0,020	0,020	0,023	0,025	0,028	0,030	0,031	0,032	0,031	0,035	0,045
1725	0,020	0,019	0,021	0,024	0,028	0,028	0,031	0,029	0,029	0,032	0,043
1775	0,022	0,019	0,020	0,024	0,027	0,027	0,029	0,028	0,029	0,031	0,043
1825	0,018	0,018	0,020	0,023	0,025	0,027	0,028	0,027	0,026	0,031	0,040
1875	0,017	0,017	0,020	0,021	0,024	0,026	0,026	0,024	0,026	0,029	0,038
1925	0,018	0,018	0,018	0,023	0,027	0,027	0,027	0,026	0,025	0,027	0,037
1975	0,017	0,019	0,018	0,024	0,029	0,028	0,025	0,026	0,024	0,027	0,036





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

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

**Nr. CCRS-ESH-P22120923**

**5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SKT8KTL3H)**

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,050	0,063	0,067	0,088	0,141	0,174	0,105	0,090	0,086	0,091	0,108
2,3	0,033	0,035	0,033	0,047	0,106	0,190	0,155	0,103	0,073	0,076	0,096
2,5	0,033	0,031	0,028	0,032	0,045	0,106	0,191	0,262	0,145	0,105	0,100
2,7	0,026	0,025	0,027	0,027	0,034	0,063	0,133	0,282	0,230	0,198	0,088
2,9	0,030	0,031	0,028	0,030	0,031	0,038	0,053	0,116	0,172	0,191	0,091
3,1	0,025	0,025	0,025	0,026	0,028	0,032	0,035	0,042	0,053	0,107	0,171
3,3	0,024	0,023	0,023	0,023	0,024	0,026	0,032	0,042	0,060	0,095	0,214
3,5	0,021	0,023	0,022	0,023	0,025	0,028	0,029	0,030	0,033	0,039	0,132
3,7	0,020	0,019	0,020	0,021	0,022	0,024	0,026	0,028	0,028	0,034	0,069
3,9	0,026	0,027	0,028	0,028	0,030	0,033	0,035	0,039	0,042	0,046	0,074
4,1	0,032	0,032	0,032	0,033	0,034	0,036	0,039	0,042	0,044	0,048	0,055
4,3	0,025	0,024	0,024	0,023	0,025	0,026	0,031	0,033	0,033	0,036	0,043
4,5	0,015	0,016	0,018	0,019	0,021	0,024	0,019	0,019	0,019	0,021	0,029
4,7	0,016	0,017	0,016	0,018	0,019	0,019	0,019	0,020	0,019	0,020	0,022
4,9	0,014	0,015	0,015	0,016	0,016	0,018	0,018	0,017	0,017	0,018	0,023
5,1	0,014	0,014	0,014	0,015	0,016	0,017	0,017	0,018	0,017	0,017	0,020
5,3	0,014	0,014	0,015	0,015	0,017	0,016	0,016	0,016	0,015	0,016	0,018
5,5	0,015	0,016	0,016	0,017	0,017	0,018	0,018	0,018	0,018	0,017	0,019
5,7	0,015	0,015	0,015	0,016	0,018	0,018	0,016	0,017	0,016	0,018	0,018
5,9	0,015	0,016	0,016	0,017	0,018	0,017	0,017	0,017	0,017	0,016	0,018
6,1	0,016	0,017	0,016	0,017	0,019	0,018	0,018	0,018	0,017	0,018	0,018
6,3	0,017	0,017	0,018	0,018	0,019	0,019	0,020	0,020	0,019	0,019	0,020
6,5	0,019	0,018	0,017	0,018	0,019	0,020	0,019	0,019	0,020	0,019	0,020
6,7	0,019	0,018	0,016	0,017	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,020	0,021
6,9	0,017	0,015	0,015	0,015	0,016	0,016	0,015	0,016	0,016	0,018	0,019
7,1	0,016	0,015	0,016	0,014	0,014	0,016	0,014	0,014	0,015	0,015	0,020
7,3	0,015	0,013	0,012	0,013	0,013	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014	0,016
7,5	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,013
7,7	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011	0,010	0,009	0,009	0,008	0,009	0,011
7,9	0,021	0,018	0,018	0,018	0,017	0,017	0,017	0,016	0,017	0,018	0,022
8,1	0,008	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,007	0,006	0,006	0,006	0,007
8,3	0,008	0,007	0,008	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,008
8,5	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,008
8,7	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004
8,9	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 11,6\*3 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0417

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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

#### 5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SKT6KTL3H)

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	1,776	10,304	19,885	29,478	39,157	48,918	58,671	68,432	78,226	88,034	97,874
2	0,053	0,152	0,168	0,246	0,192	0,334	0,329	0,207	0,209	0,204	0,206
3	0,383	0,324	0,343	2,165	3,167	3,857	3,540	0,202	0,195	0,214	0,236
4	0,101	0,110	0,116	0,424	0,189	0,557	0,681	0,158	0,141	0,125	0,113
5	0,504	0,643	0,831	2,542	3,628	4,236	3,814	0,472	0,514	0,662	0,620
6	0,081	0,117	0,123	0,191	0,122	0,284	0,349	0,122	0,114	0,125	0,118
7	0,586	0,470	0,548	0,549	0,549	0,462	0,417	0,388	0,411	0,420	0,492
8	0,056	0,081	0,094	0,118	0,111	0,138	0,144	0,087	0,103	0,126	0,143
9	0,111	0,167	0,189	0,247	0,305	0,282	0,230	0,192	0,207	0,233	0,222
10	0,056	0,076	0,083	0,092	0,091	0,113	0,123	0,085	0,110	0,146	0,147
11	0,337	0,480	0,312	0,310	0,416	0,489	0,556	0,606	0,703	0,824	0,951
12	0,055	0,069	0,067	0,076	0,082	0,107	0,103	0,089	0,104	0,137	0,122
13	0,246	0,381	0,374	0,330	0,362	0,420	0,455	0,451	0,511	0,587	0,577
14	0,043	0,060	0,056	0,063	0,066	0,087	0,087	0,081	0,091	0,097	0,107
15	0,071	0,090	0,111	0,101	0,125	0,143	0,145	0,127	0,129	0,133	0,142
16	0,036	0,050	0,050	0,145	0,070	0,233	0,261	0,070	0,071	0,071	0,086
17	0,145	0,242	0,280	0,244	0,230	0,274	0,324	0,355	0,382	0,406	0,382
18	0,036	0,040	0,044	0,135	0,063	0,210	0,230	0,057	0,060	0,060	0,067
19	0,124	0,178	0,193	0,165	0,180	0,163	0,192	0,224	0,232	0,248	0,291
20	0,032	0,036	0,038	0,058	0,061	0,105	0,084	0,051	0,054	0,052	0,068
21	0,038	0,047	0,059	0,079	0,105	0,090	0,078	0,060	0,062	0,061	0,065
22	0,031	0,035	0,034	0,053	0,057	0,099	0,083	0,044	0,044	0,044	0,050
23	0,049	0,071	0,076	0,118	0,142	0,138	0,152	0,165	0,193	0,206	0,220
24	0,029	0,034	0,034	0,057	0,044	0,132	0,172	0,045	0,045	0,046	0,046
25	0,042	0,057	0,046	0,093	0,105	0,109	0,132	0,139	0,131	0,116	0,122
26	0,032	0,038	0,039	0,056	0,041	0,121	0,160	0,050	0,056	0,055	0,062
27	0,043	0,056	0,071	0,058	0,052	0,058	0,068	0,067	0,074	0,071	0,068
28	0,027	0,028	0,035	0,038	0,041	0,042	0,046	0,048	0,045	0,047	0,053
29	0,047	0,031	0,049	0,066	0,082	0,096	0,112	0,113	0,123	0,123	0,148
30	0,037	0,039	0,042	0,043	0,048	0,047	0,049	0,049	0,051	0,053	0,059
31	0,036	0,031	0,046	0,040	0,053	0,065	0,077	0,067	0,059	0,077	0,091
32	0,027	0,030	0,029	0,034	0,036	0,036	0,040	0,040	0,040	0,040	0,046
33	0,036	0,039	0,048	0,046	0,041	0,051	0,057	0,056	0,060	0,059	0,067
34	0,031	0,030	0,028	0,031	0,037	0,037	0,039	0,040	0,038	0,038	0,048
35	0,032	0,043	0,048	0,040	0,057	0,072	0,068	0,070	0,073	0,083	0,097
36	0,027	0,026	0,025	0,029	0,033	0,034	0,035	0,035	0,034	0,034	0,036
37	0,049	0,086	0,076	0,077	0,083	0,087	0,099	0,083	0,086	0,072	0,085



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U23-0417

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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

38	0,028	0,026	0,026	0,032	0,033	0,033	0,034	0,035	0,035	0,035	0,041
39	0,057	0,078	0,082	0,077	0,101	0,096	0,083	0,083	0,082	0,081	0,085
40	0,024	0,023	0,025	0,025	0,033	0,034	0,033	0,035	0,032	0,030	0,033



**BUREAU  
VERITAS**

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0417

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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

#### 5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SKT6KTL3H)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
75	0,053	0,062	0,068	1,918	0,085	0,173	0,208	0,093	0,092	0,093	0,106
125	0,048	0,071	0,155	0,564	0,202	0,922	0,679	0,058	0,058	0,059	0,061
175	0,055	0,069	0,079	2,209	0,214	0,796	3,291	0,091	0,074	0,070	0,069
225	0,051	0,083	0,175	0,451	0,251	1,148	0,971	0,065	0,064	0,064	0,064
275	0,053	0,080	0,090	0,184	0,203	0,689	3,420	0,095	0,084	0,081	0,074
325	0,051	0,076	0,087	0,108	0,097	0,176	0,181	0,077	0,082	0,087	0,087
375	0,050	0,077	0,085	0,172	0,091	0,130	0,180	0,079	0,088	0,094	0,103
425	0,050	0,076	0,085	0,087	0,096	0,144	0,119	0,078	0,087	0,101	0,122
475	0,049	0,072	0,080	0,111	0,087	0,108	0,164	0,081	0,089	0,112	0,129
525	0,049	0,066	0,075	0,075	0,083	0,136	0,102	0,080	0,093	0,129	0,129
575	0,049	0,066	0,065	0,092	0,078	0,101	0,143	0,077	0,097	0,124	0,120
625	0,044	0,062	0,058	0,066	0,079	0,120	0,087	0,080	0,093	0,119	0,103
675	0,039	0,056	0,054	0,071	0,066	0,083	0,108	0,076	0,090	0,101	0,101
725	0,035	0,051	0,055	0,147	0,064	0,096	0,079	0,070	0,077	0,080	0,091
775	0,033	0,045	0,047	0,064	0,067	0,223	0,265	0,068	0,070	0,070	0,084
825	0,032	0,044	0,043	0,134	0,059	0,102	0,083	0,060	0,059	0,063	0,070
875	0,032	0,038	0,040	0,061	0,061	0,205	0,234	0,053	0,057	0,056	0,063
925	0,035	0,034	0,038	0,057	0,055	0,078	0,064	0,049	0,052	0,053	0,059
975	0,029	0,033	0,035	0,064	0,057	0,101	0,083	0,047	0,048	0,048	0,055
1025	0,028	0,032	0,034	0,051	0,054	0,076	0,059	0,044	0,044	0,044	0,050
1075	0,028	0,032	0,032	0,047	0,055	0,097	0,087	0,042	0,042	0,042	0,047
1125	0,027	0,032	0,033	0,055	0,042	0,062	0,055	0,041	0,041	0,040	0,043
1175	0,027	0,032	0,033	0,043	0,040	0,131	0,173	0,042	0,043	0,043	0,043
1225	0,026	0,031	0,032	0,053	0,040	0,045	0,052	0,043	0,043	0,042	0,041
1275	0,026	0,030	0,031	0,036	0,037	0,119	0,159	0,044	0,047	0,045	0,047
1325	0,025	0,029	0,032	0,032	0,034	0,041	0,044	0,045	0,050	0,044	0,047
1375	0,027	0,027	0,030	0,033	0,034	0,039	0,046	0,044	0,042	0,043	0,046
1425	0,024	0,026	0,030	0,031	0,034	0,035	0,041	0,044	0,043	0,040	0,048
1475	0,025	0,030	0,040	0,041	0,034	0,045	0,047	0,046	0,049	0,044	0,056
1525	0,031	0,031	0,029	0,031	0,039	0,035	0,038	0,040	0,041	0,044	0,047
1575	0,023	0,027	0,028	0,031	0,032	0,034	0,037	0,038	0,038	0,040	0,043
1625	0,025	0,030	0,028	0,033	0,033	0,034	0,039	0,038	0,039	0,037	0,045
1675	0,027	0,028	0,026	0,029	0,032	0,034	0,038	0,036	0,035	0,038	0,039
1725	0,023	0,024	0,025	0,027	0,031	0,031	0,034	0,036	0,034	0,034	0,038
1775	0,024	0,025	0,024	0,028	0,029	0,032	0,035	0,034	0,034	0,033	0,036
1825	0,026	0,024	0,023	0,028	0,029	0,031	0,034	0,032	0,031	0,030	0,032
1875	0,025	0,022	0,023	0,028	0,028	0,029	0,032	0,033	0,033	0,030	0,033
1925	0,022	0,023	0,023	0,024	0,029	0,029	0,037	0,034	0,032	0,029	0,033
1975	0,021	0,022	0,024	1,918	0,031	0,030	0,031	0,033	0,030	0,030	0,032



**BUREAU  
VERITAS**

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0417

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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

#### 5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SKT6KTL3H)

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,062	0,079	0,077	0,094	0,127	0,176	0,288	0,154	0,129	0,104	0,105
2,3	0,041	0,043	0,042	0,047	0,065	0,139	0,279	0,169	0,130	0,100	0,091
2,5	0,040	0,044	0,034	0,037	0,040	0,058	0,112	0,142	0,361	0,273	0,174
2,7	0,033	0,030	0,034	0,033	0,033	0,043	0,064	0,104	0,333	0,285	0,292
2,9	0,038	0,038	0,036	0,036	0,036	0,039	0,045	0,048	0,060	0,077	0,222
3,1	0,031	0,031	0,031	0,033	0,032	0,034	0,041	0,039	0,047	0,048	0,066
3,3	0,029	0,027	0,025	0,027	0,029	0,030	0,033	0,037	0,042	0,054	0,078
3,5	0,027	0,030	0,031	0,029	0,028	0,031	0,033	0,034	0,037	0,035	0,036
3,7	0,026	0,024	0,027	0,025	0,027	0,029	0,030	0,031	0,032	0,030	0,034
3,9	0,034	0,034	0,034	0,035	0,036	0,039	0,040	0,042	0,044	0,044	0,049
4,1	0,040	0,039	0,040	0,041	0,041	0,043	0,044	0,046	0,048	0,049	0,051
4,3	0,029	0,029	0,028	0,029	0,029	0,032	0,033	0,033	0,031	0,032	0,034
4,5	0,021	0,019	0,019	0,019	0,021	0,022	0,026	0,023	0,025	0,027	0,033
4,7	0,022	0,024	0,021	0,021	0,022	0,023	0,024	0,030	0,030	0,028	0,024
4,9	0,018	0,018	0,022	0,021	0,021	0,022	0,028	0,023	0,022	0,022	0,023
5,1	0,017	0,018	0,018	0,019	0,022	0,026	0,022	0,021	0,021	0,020	0,021
5,3	0,018	0,019	0,019	0,019	0,020	0,022	0,021	0,021	0,020	0,019	0,018
5,5	0,018	0,020	0,020	0,019	0,021	0,023	0,023	0,023	0,021	0,021	0,023
5,7	0,020	0,020	0,019	0,021	0,021	0,022	0,021	0,021	0,020	0,021	0,019
5,9	0,019	0,020	0,020	0,020	0,021	0,023	0,022	0,022	0,021	0,020	0,021
6,1	0,020	0,020	0,021	0,021	0,022	0,023	0,024	0,023	0,022	0,022	0,021
6,3	0,023	0,023	0,022	0,022	0,023	0,025	0,024	0,025	0,024	0,025	0,025
6,5	0,022	0,022	0,023	0,021	0,023	0,025	0,025	0,026	0,024	0,023	0,024
6,7	0,023	0,021	0,020	0,021	0,022	0,022	0,023	0,023	0,023	0,023	0,023
6,9	0,022	0,021	0,018	0,018	0,019	0,020	0,020	0,019	0,019	0,019	0,019
7,1	0,020	0,021	0,019	0,017	0,016	0,019	0,018	0,018	0,019	0,019	0,019
7,3	0,018	0,016	0,017	0,017	0,016	0,015	0,016	0,014	0,014	0,016	0,016
7,5	0,014	0,014	0,015	0,016	0,014	0,014	0,013	0,014	0,014	0,014	0,013
7,7	0,012	0,012	0,013	0,014	0,013	0,014	0,015	0,013	0,011	0,010	0,010
7,9	0,025	0,024	0,024	0,023	0,022	0,022	0,022	0,020	0,020	0,021	0,021
8,1	0,009	0,009	0,010	0,010	0,009	0,010	0,010	0,009	0,008	0,007	0,007
8,3	0,009	0,009	0,009	0,010	0,009	0,009	0,009	0,008	0,007	0,008	0,008
8,5	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,009	0,008	0,008	0,008
8,7	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004
8,9	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 8,7\*3 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0417

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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

#### 5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SKT5KTL3H)

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	1,038	11,115	20,881	30,631	40,422	50,244	60,089	69,891	79,751	89,643	99,534
2	0,081	0,106	0,124	0,229	0,297	0,405	0,509	0,240	0,262	0,281	0,306
3	0,406	0,222	1,742	3,110	4,364	5,042	5,165	0,233	0,207	0,150	0,137
4	0,096	0,150	0,153	0,667	0,929	0,575	1,151	0,220	0,190	0,158	0,128
5	1,112	1,135	1,289	3,429	4,751	5,367	5,588	0,831	0,813	0,741	0,780
6	0,116	0,118	0,188	0,391	0,529	0,390	0,659	0,240	0,184	0,162	0,138
7	0,949	0,925	0,782	0,921	0,990	0,934	0,828	0,785	0,663	0,675	0,660
8	0,084	0,072	0,104	0,149	0,182	0,264	0,242	0,157	0,143	0,113	0,115
9	0,129	0,093	0,217	0,409	0,488	0,405	0,229	0,119	0,142	0,143	0,135
10	0,087	0,068	0,096	0,123	0,151	0,209	0,176	0,132	0,114	0,117	0,148
11	0,851	0,659	0,766	0,685	0,581	0,574	0,603	0,626	0,706	0,808	0,834
12	0,108	0,064	0,085	0,207	0,281	0,257	0,178	0,114	0,108	0,135	0,146
13	0,623	0,562	0,707	0,856	0,790	0,695	0,587	0,594	0,691	0,724	0,758
14	0,074	0,057	0,080	0,199	0,268	0,257	0,175	0,104	0,110	0,136	0,138
15	0,108	0,088	0,117	0,177	0,186	0,216	0,211	0,147	0,157	0,164	0,161
16	0,063	0,067	0,219	0,535	0,658	0,418	0,522	0,102	0,126	0,115	0,107
17	0,390	0,345	0,515	0,544	0,577	0,507	0,439	0,369	0,442	0,500	0,540
18	0,061	0,077	0,199	0,498	0,611	0,400	0,487	0,080	0,107	0,085	0,089
19	0,358	0,340	0,366	0,376	0,394	0,373	0,325	0,303	0,319	0,367	0,416
20	0,061	0,070	0,074	0,085	0,125	0,221	0,184	0,079	0,077	0,073	0,078
21	0,070	0,065	0,078	0,079	0,093	0,103	0,102	0,090	0,092	0,088	0,094
22	0,062	0,053	0,072	0,084	0,123	0,204	0,172	0,090	0,070	0,072	0,076
23	0,230	0,242	0,253	0,230	0,237	0,261	0,249	0,256	0,244	0,251	0,288
24	0,056	0,049	0,092	0,085	0,128	0,164	0,186	0,088	0,068	0,071	0,075
25	0,209	0,217	0,282	0,250	0,230	0,221	0,205	0,239	0,231	0,220	0,216
26	0,059	0,052	0,072	0,094	0,130	0,159	0,190	0,073	0,075	0,079	0,077
27	0,072	0,064	0,078	0,095	0,085	0,090	0,090	0,086	0,086	0,091	0,098
28	0,047	0,045	0,055	0,065	0,074	0,070	0,072	0,064	0,067	0,070	0,074
29	0,124	0,115	0,138	0,167	0,182	0,170	0,161	0,188	0,185	0,175	0,175
30	0,066	0,064	0,074	0,075	0,086	0,090	0,094	0,076	0,082	0,082	0,085
31	0,137	0,139	0,136	0,147	0,150	0,129	0,122	0,147	0,159	0,160	0,160
32	0,044	0,045	0,047	0,051	0,054	0,059	0,059	0,056	0,058	0,058	0,061
33	0,063	0,059	0,064	0,059	0,058	0,068	0,068	0,067	0,072	0,066	0,071
34	0,053	0,050	0,050	0,050	0,054	0,055	0,058	0,058	0,057	0,060	0,066
35	0,070	0,078	0,066	0,060	0,067	0,075	0,097	0,105	0,123	0,142	0,148
36	0,040	0,042	0,043	0,045	0,048	0,049	0,049	0,049	0,050	0,054	0,055
37	0,058	0,067	0,094	0,088	0,085	0,084	0,091	0,086	0,100	0,112	0,121



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0417

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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

38	0,039	0,042	0,045	0,047	0,044	0,046	0,046	0,051	0,055	0,055	0,055
39	0,073	0,074	0,080	0,073	0,074	0,078	0,079	0,083	0,083	0,081	0,081
40	0,035	0,036	0,037	0,039	0,040	0,040	0,043	0,044	0,046	0,046	0,048



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

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

**Nr. CCRS-ESH-P22120923**

**5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SKT5KTL3H)**

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
75	0,085	0,080	0,099	0,187	0,203	0,370	0,361	0,108	0,116	0,122	0,138
125	0,067	0,129	0,144	0,441	0,630	0,759	0,866	0,076	0,076	0,076	0,081
175	0,079	0,082	0,160	3,081	4,325	4,883	5,108	0,173	0,103	0,088	0,089
225	0,075	0,148	0,171	0,731	1,039	0,883	1,288	0,091	0,084	0,079	0,081
275	0,082	0,084	0,171	3,203	4,504	5,165	5,314	0,184	0,112	0,099	0,095
325	0,075	0,071	0,097	0,186	0,231	0,225	0,329	0,109	0,103	0,103	0,099
375	0,079	0,070	0,098	0,349	0,452	0,422	0,260	0,102	0,104	0,102	0,102
425	0,075	0,066	0,093	0,145	0,162	0,185	0,179	0,098	0,101	0,099	0,103
475	0,075	0,065	0,089	0,383	0,468	0,396	0,211	0,098	0,098	0,101	0,111
525	0,084	0,061	0,086	0,092	0,110	0,140	0,158	0,094	0,096	0,106	0,122
575	0,100	0,059	0,081	0,285	0,381	0,361	0,284	0,092	0,095	0,112	0,130
625	0,097	0,057	0,077	0,090	0,112	0,154	0,129	0,087	0,093	0,122	0,132
675	0,076	0,054	0,075	0,271	0,367	0,342	0,205	0,096	0,103	0,127	0,131
725	0,061	0,051	0,070	0,080	0,106	0,139	0,134	0,084	0,095	0,120	0,114
775	0,054	0,056	0,209	0,541	0,659	0,433	0,530	0,095	0,115	0,116	0,101
825	0,054	0,056	0,080	0,131	0,145	0,125	0,142	0,077	0,104	0,093	0,085
875	0,053	0,063	0,196	0,507	0,624	0,410	0,495	0,077	0,102	0,080	0,081
925	0,051	0,070	0,067	0,082	0,093	0,093	0,098	0,071	0,090	0,073	0,076
975	0,051	0,066	0,068	0,082	0,120	0,217	0,178	0,068	0,075	0,069	0,074
1025	0,051	0,055	0,059	0,061	0,068	0,085	0,088	0,070	0,068	0,068	0,070
1075	0,051	0,049	0,066	0,083	0,125	0,206	0,171	0,078	0,065	0,065	0,070
1125	0,049	0,046	0,063	0,058	0,059	0,069	0,075	0,081	0,063	0,065	0,070
1175	0,051	0,044	0,083	0,060	0,067	0,153	0,077	0,081	0,062	0,067	0,068
1225	0,047	0,043	0,074	0,065	0,057	0,070	0,064	0,076	0,061	0,065	0,066
1275	0,050	0,045	0,068	0,079	0,057	0,144	0,064	0,070	0,065	0,071	0,071
1325	0,046	0,042	0,051	0,071	0,058	0,069	0,062	0,060	0,061	0,065	0,067
1375	0,045	0,042	0,047	0,061	0,060	0,062	0,064	0,058	0,061	0,064	0,067
1425	0,044	0,040	0,046	0,053	0,069	0,068	0,069	0,056	0,058	0,062	0,066
1475	0,063	0,054	0,068	0,050	0,086	0,090	0,080	0,062	0,063	0,078	0,079
1525	0,042	0,042	0,044	0,069	0,059	0,068	0,074	0,059	0,065	0,059	0,062
1575	0,040	0,040	0,043	0,045	0,053	0,057	0,058	0,051	0,055	0,054	0,058
1625	0,046	0,040	0,044	0,048	0,047	0,055	0,055	0,051	0,054	0,055	0,059
1675	0,040	0,039	0,041	0,043	0,048	0,051	0,052	0,051	0,054	0,054	0,056
1725	0,039	0,036	0,038	0,043	0,045	0,046	0,048	0,047	0,050	0,050	0,053
1775	0,037	0,039	0,042	0,040	0,046	0,052	0,046	0,046	0,047	0,052	0,052
1825	0,036	0,036	0,036	0,042	0,043	0,042	0,045	0,044	0,045	0,047	0,050
1875	0,034	0,035	0,037	0,038	0,040	0,040	0,041	0,043	0,044	0,045	0,047
1925	0,036	0,035	0,036	0,038	0,038	0,040	0,045	0,042	0,044	0,049	0,051
1975	0,033	0,033	0,034	0,035	0,039	0,041	0,041	0,042	0,045	0,044	0,046





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

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

**Nr. CCRS-ESH-P22120923**

**5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SKT5KTL3H)**

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,075	0,077	0,093	0,098	0,105	0,113	0,102	0,113	0,129	0,149	0,166
2,3	0,058	0,063	0,062	0,070	0,077	0,095	0,123	0,121	0,115	0,122	0,128
2,5	0,055	0,062	0,068	0,082	0,100	0,145	0,218	0,217	0,210	0,201	0,189
2,7	0,054	0,051	0,063	0,063	0,082	0,134	0,216	0,209	0,206	0,211	0,267
2,9	0,050	0,051	0,050	0,049	0,050	0,058	0,072	0,058	0,073	0,111	0,198
3,1	0,046	0,045	0,050	0,048	0,047	0,045	0,047	0,045	0,046	0,048	0,054
3,3	0,046	0,043	0,046	0,049	0,049	0,048	0,045	0,043	0,046	0,052	0,062
3,5	0,040	0,040	0,040	0,038	0,040	0,041	0,040	0,039	0,042	0,043	0,046
3,7	0,039	0,038	0,040	0,041	0,041	0,042	0,043	0,040	0,041	0,041	0,042
3,9	0,061	0,061	0,060	0,062	0,064	0,064	0,065	0,063	0,065	0,066	0,068
4,1	0,068	0,066	0,066	0,068	0,068	0,069	0,070	0,071	0,071	0,073	0,074
4,3	0,041	0,040	0,041	0,041	0,041	0,042	0,042	0,043	0,044	0,043	0,044
4,5	0,034	0,035	0,034	0,036	0,037	0,035	0,035	0,035	0,037	0,036	0,036
4,7	0,035	0,035	0,036	0,036	0,035	0,035	0,035	0,037	0,037	0,037	0,037
4,9	0,035	0,034	0,035	0,035	0,037	0,036	0,036	0,037	0,038	0,038	0,038
5,1	0,035	0,034	0,035	0,036	0,037	0,037	0,039	0,039	0,038	0,039	0,039
5,3	0,034	0,035	0,035	0,036	0,036	0,036	0,036	0,037	0,038	0,038	0,038
5,5	0,038	0,038	0,038	0,039	0,040	0,040	0,040	0,041	0,042	0,042	0,043
5,7	0,041	0,041	0,043	0,042	0,042	0,042	0,044	0,045	0,046	0,045	0,046
5,9	0,042	0,040	0,040	0,041	0,041	0,043	0,043	0,045	0,045	0,044	0,045
6,1	0,042	0,041	0,042	0,043	0,042	0,043	0,045	0,047	0,046	0,046	0,046
6,3	0,044	0,040	0,040	0,036	0,037	0,038	0,039	0,042	0,043	0,046	0,049
6,5	0,038	0,033	0,033	0,031	0,033	0,033	0,033	0,035	0,035	0,036	0,038
6,7	0,028	0,028	0,027	0,028	0,027	0,026	0,028	0,029	0,029	0,029	0,030
6,9	0,026	0,023	0,022	0,021	0,021	0,022	0,023	0,023	0,023	0,022	0,023
7,1	0,023	0,022	0,020	0,020	0,019	0,020	0,019	0,019	0,020	0,019	0,020
7,3	0,019	0,019	0,020	0,018	0,018	0,018	0,018	0,019	0,016	0,015	0,017
7,5	0,016	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,016	0,014	0,014	0,015	0,015
7,7	0,015	0,016	0,017	0,016	0,017	0,018	0,018	0,020	0,017	0,016	0,013
7,9	0,026	0,025	0,026	0,026	0,026	0,024	0,023	0,022	0,021	0,020	0,020
8,1	0,012	0,012	0,013	0,012	0,013	0,013	0,014	0,015	0,013	0,012	0,011
8,3	0,012	0,012	0,012	0,013	0,012	0,012	0,012	0,011	0,010	0,010	0,009
8,5	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011
8,7	0,009	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,008	0,008	0,008
8,9	0,015	0,014	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,014	0,015	0,015	0,015

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 7,2\*3 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



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

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

**Nr. CCRS-ESH-P22120923**

**5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SKT4KTL3H)**

P/P <sub>n</sub> [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	1,371	10,294	19,986	31,749	39,471	51,085	60,026	70,473	78,286	89,783	99,724
2	0,053	0,152	0,168	0,290	0,281	0,408	0,471	0,271	0,255	0,281	0,306
3	0,363	0,324	0,363	3,704	4,916	6,843	5,993	0,322	0,327	0,150	0,137
4	0,101	0,110	0,166	0,636	0,449	1,237	1,346	0,322	0,314	0,158	0,128
5	0,504	0,663	0,831	4,089	5,518	7,386	6,746	0,752	1,358	0,741	0,780
6	0,061	0,117	0,123	0,437	0,399	0,716	1,090	0,262	0,239	0,162	0,138
7	0,586	0,470	0,548	0,823	0,883	1,008	0,748	0,987	0,488	0,675	0,660
8	0,056	0,081	0,094	0,236	0,325	0,218	0,309	0,208	0,194	0,113	0,115
9	0,111	0,167	0,189	0,338	0,388	0,544	0,444	0,348	0,279	0,143	0,135
10	0,056	0,076	0,083	0,221	0,325	0,174	0,236	0,149	0,148	0,117	0,148
11	0,337	0,480	0,312	0,515	0,467	0,583	0,635	0,730	0,782	0,808	0,834
12	0,055	0,069	0,067	0,184	0,232	0,200	0,172	0,139	0,136	0,135	0,146
13	0,266	0,202	0,271	0,264	0,554	0,580	0,568	0,598	0,640	0,567	0,603
14	0,024	0,029	0,031	0,034	0,216	0,176	0,151	0,120	0,133	0,074	0,059
15	0,086	0,065	0,098	0,071	0,346	0,206	0,363	0,166	0,184	0,066	0,067
16	0,023	0,020	0,026	0,027	0,356	0,504	0,383	0,095	0,104	0,080	0,101
17	0,129	0,165	0,177	0,204	0,494	0,439	0,474	0,375	0,419	0,324	0,313
18	0,020	0,022	0,023	0,027	0,311	0,469	0,348	0,088	0,090	0,034	0,045
19	0,105	0,114	0,149	0,189	0,270	0,269	0,238	0,208	0,219	0,228	0,245
20	0,025	0,021	0,025	0,031	0,097	0,134	0,117	0,078	0,082	0,060	0,062
21	0,027	0,056	0,045	0,043	0,115	0,106	0,100	0,092	0,086	0,077	0,111
22	0,021	0,020	0,020	0,020	0,088	0,122	0,103	0,070	0,074	0,021	0,029
23	0,103	0,048	0,024	0,021	0,143	0,199	0,201	0,204	0,193	0,129	0,151
24	0,024	0,019	0,020	0,023	0,083	0,132	0,127	0,063	0,071	0,028	0,027
25	0,090	0,041	0,054	0,065	0,111	0,155	0,168	0,170	0,161	0,193	0,198
26	0,016	0,017	0,018	0,020	0,082	0,118	0,121	0,066	0,079	0,021	0,022
27	0,067	0,070	0,068	0,046	0,101	0,097	0,090	0,086	0,086	0,094	0,086
28	0,019	0,016	0,015	0,017	0,055	0,065	0,063	0,061	0,062	0,023	0,027
29	0,021	0,064	0,087	0,107	0,094	0,110	0,116	0,145	0,153	0,144	0,182
30	0,018	0,016	0,016	0,020	0,068	0,065	0,069	0,077	0,073	0,021	0,025
31	0,036	0,031	0,046	0,068	0,059	0,074	0,079	0,094	0,112	0,056	0,064
32	0,027	0,036	0,029	0,041	0,050	0,049	0,056	0,050	0,061	0,058	0,061
33	0,036	0,039	0,048	0,073	0,078	0,085	0,076	0,079	0,076	0,066	0,071
34	0,031	0,030	0,028	0,048	0,049	0,051	0,060	0,057	0,063	0,060	0,066
35	0,032	0,043	0,048	0,078	0,067	0,079	0,076	0,094	0,113	0,142	0,148
36	0,027	0,066	0,026	0,044	0,045	0,049	0,053	0,047	0,059	0,054	0,055
37	0,049	0,086	0,076	0,124	0,116	0,130	0,134	0,137	0,154	0,112	0,121



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0417

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

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

Nr. CCRS-ESH-P22120923

38	0,026	0,026	0,026	0,045	0,046	0,054	0,051	0,050	0,054	0,055	0,055
39	0,056	0,078	0,082	0,123	0,126	0,144	0,172	0,163	0,143	0,081	0,081
40	0,024	0,023	0,025	0,041	0,041	0,042	0,052	0,055	0,052	0,046	0,048



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

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

**Nr. CCRS-ESH-P22120923**

**5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SKT4KTL3H)**

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
75	0,175	0,177	0,191	0,220	0,234	0,255	0,399	0,124	0,122	0,174	0,155
125	0,123	0,143	0,141	0,334	0,315	0,810	0,832	0,088	0,089	0,130	0,127
175	0,120	0,127	0,130	3,682	4,905	6,781	6,034	0,183	0,145	0,126	0,128
225	0,113	0,112	0,120	0,570	0,372	1,356	1,256	0,137	0,118	0,119	0,127
275	0,122	0,123	0,127	3,865	5,398	7,110	6,651	0,208	0,167	0,132	0,137
325	0,118	0,122	0,126	0,216	0,202	0,341	0,433	0,153	0,142	0,130	0,146
375	0,124	0,125	0,129	0,236	0,321	0,501	0,360	0,153	0,142	0,139	0,151
425	0,115	0,118	0,122	0,161	0,160	0,196	0,270	0,152	0,134	0,135	0,148
475	0,108	0,112	0,116	0,289	0,401	0,440	0,288	0,148	0,123	0,128	0,150
525	0,104	0,107	0,112	0,119	0,128	0,152	0,151	0,130	0,129	0,126	0,142
575	0,099	0,103	0,105	0,155	0,239	0,294	0,284	0,129	0,120	0,117	0,133
625	0,093	0,096	0,099	0,131	0,151	0,150	0,137	0,115	0,125	0,107	0,124
675	0,088	0,089	0,095	0,149	0,203	0,210	0,173	0,119	0,134	0,102	0,115
725	0,083	0,087	0,089	0,103	0,145	0,138	0,141	0,099	0,119	0,095	0,106
775	0,081	0,082	0,083	0,329	0,432	0,503	0,499	0,089	0,110	0,090	0,102
825	0,077	0,078	0,079	0,116	0,151	0,154	0,115	0,089	0,087	0,085	0,091
875	0,075	0,075	0,077	0,310	0,389	0,481	0,457	0,086	0,081	0,082	0,085
925	0,072	0,073	0,073	0,098	0,134	0,113	0,097	0,079	0,079	0,073	0,078
975	0,070	0,071	0,070	0,069	0,085	0,131	0,112	0,073	0,075	0,071	0,071
1025	0,067	0,067	0,067	0,060	0,083	0,071	0,080	0,077	0,074	0,067	0,065
1075	0,065	0,066	0,067	0,074	0,091	0,121	0,104	0,066	0,067	0,063	0,061
1125	0,066	0,065	0,064	0,057	0,063	0,064	0,068	0,063	0,065	0,064	0,060
1175	0,063	0,062	0,062	0,054	0,079	0,081	0,077	0,062	0,061	0,061	0,059
1225	0,061	0,062	0,059	0,067	0,073	0,061	0,118	0,058	0,069	0,057	0,060
1275	0,059	0,059	0,059	0,052	0,057	0,061	0,066	0,059	0,066	0,059	0,061
1325	0,060	0,059	0,059	0,063	0,072	0,058	0,112	0,052	0,062	0,058	0,062
1375	0,059	0,058	0,056	0,049	0,059	0,062	0,060	0,056	0,053	0,056	0,058
1425	0,057	0,057	0,057	0,048	0,043	0,056	0,056	0,053	0,057	0,056	0,058
1475	0,057	0,060	0,060	0,051	0,065	0,052	0,055	0,062	0,055	0,056	0,058
1525	0,058	0,057	0,057	0,059	0,052	0,069	0,068	0,058	0,069	0,056	0,058
1575	0,058	0,055	0,054	0,043	0,041	0,045	0,053	0,048	0,058	0,052	0,055
1625	0,061	0,056	0,054	0,046	0,061	0,068	0,057	0,050	0,050	0,051	0,051
1675	0,062	0,061	0,053	0,041	0,047	0,051	0,053	0,053	0,055	0,051	0,052
1725	0,057	0,064	0,054	0,040	0,040	0,049	0,054	0,048	0,058	0,050	0,049
1775	0,054	0,065	0,059	0,040	0,046	0,051	0,052	0,047	0,050	0,050	0,050
1825	0,055	0,058	0,067	0,042	0,042	0,052	0,047	0,046	0,053	0,050	0,051
1875	0,058	0,058	0,070	0,033	0,041	0,046	0,043	0,042	0,051	0,052	0,053
1925	0,050	0,060	0,063	0,038	0,039	0,053	0,048	0,050	0,051	0,054	0,052
1975	0,041	0,061	0,061	0,037	0,039	0,044	0,057	0,043	0,050	0,058	0,052



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

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

**Nr. CCRS-ESH-P22120923**

**5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SKT12KTL3H)**

P/P <sub>n</sub> [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
2,1	0,074	0,091	0,129	0,134	0,163	0,168	0,180	0,219	0,289	0,273	0,364
2,3	0,066	0,067	0,073	0,081	0,086	0,089	0,107	0,129	0,220	0,161	0,298
2,5	0,056	0,058	0,055	0,080	0,086	0,059	0,068	0,066	0,059	0,077	0,162
2,7	0,055	0,054	0,051	0,060	0,059	0,057	0,052	0,059	0,066	0,074	0,144
2,9	0,052	0,052	0,057	0,080	0,075	0,060	0,060	0,063	0,060	0,080	0,082
3,1	0,047	0,051	0,052	0,063	0,069	0,052	0,053	0,053	0,054	0,070	0,070
3,3	0,044	0,046	0,046	0,061	0,054	0,053	0,053	0,051	0,056	0,066	0,058
3,5	0,042	0,043	0,047	0,054	0,054	0,042	0,044	0,046	0,044	0,054	0,044
3,7	0,039	0,041	0,04	0,046	0,046	0,039	0,040	0,046	0,041	0,058	0,044
3,9	0,102	0,107	0,055	0,064	0,071	0,055	0,055	0,054	0,053	0,074	0,087
4,1	0,039	0,041	0,062	0,078	0,085	0,081	0,071	0,056	0,083	0,087	0,049
4,3	0,037	0,038	0,051	0,059	0,063	0,049	0,047	0,044	0,054	0,059	0,039
4,5	0,037	0,038	0,03	0,044	0,046	0,032	0,034	0,033	0,035	0,042	0,040
4,7	0,038	0,039	0,037	0,041	0,044	0,040	0,037	0,037	0,048	0,048	0,048
4,9	0,040	0,043	0,035	0,035	0,036	0,032	0,040	0,042	0,034	0,052	0,047
5,1	0,038	0,039	0,028	0,035	0,036	0,030	0,030	0,032	0,034	0,038	0,040
5,3	0,036	0,036	0,03	0,038	0,036	0,031	0,033	0,032	0,034	0,040	0,032
5,5	0,035	0,037	0,032	0,038	0,040	0,032	0,032	0,036	0,035	0,044	0,031
5,7	0,034	0,035	0,03	0,043	0,039	0,034	0,034	0,033	0,037	0,041	0,030
5,9	0,034	0,035	0,032	0,039	0,040	0,035	0,032	0,034	0,035	0,042	0,032
6,1	0,032	0,033	0,032	0,040	0,044	0,035	0,035	0,036	0,036	0,042	0,029
6,3	0,028	0,029	0,035	0,044	0,043	0,037	0,037	0,037	0,039	0,046	0,027
6,5	0,024	0,026	0,036	0,043	0,043	0,036	0,034	0,038	0,041	0,044	0,024
6,7	0,021	0,022	0,032	0,045	0,045	0,034	0,035	0,034	0,036	0,044	0,020
6,9	0,017	0,017	0,028	0,044	0,036	0,030	0,030	0,028	0,033	0,038	0,018
7,1	0,013	0,013	0,03	0,041	0,038	0,031	0,027	0,027	0,030	0,053	0,016
7,3	0,013	0,012	0,024	0,035	0,035	0,027	0,025	0,023	0,028	0,053	0,012
7,5	0,011	0,012	0,022	0,029	0,030	0,024	0,024	0,021	0,022	0,044	0,011
7,7	0,009	0,009	0,022	0,024	0,024	0,023	0,022	0,020	0,025	0,040	0,008
7,9	0,012	0,012	0,037	0,050	0,049	0,039	0,034	0,033	0,036	0,055	0,011
8,1	0,006	0,006	0,015	0,018	0,018	0,015	0,015	0,014	0,018	0,071	0,004
8,3	0,005	0,005	0,015	0,018	0,019	0,015	0,014	0,013	0,015	0,047	0,004
8,5	0,004	0,004	0,015	0,020	0,019	0,016	0,015	0,014	0,016	0,034	0,003
8,7	0,002	0,002	0,008	0,010	0,010	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,002
8,9	0,001	0,001	0,008	0,010	0,010	0,008	0,008	0,008	0,008	0,010	0,001

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 5,8\*3 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0417