



**BUREAU  
VERITAS**

# Einheitszertifikat

**Hersteller / Antragsteller:** Huawei Technologies Co., Ltd.  
Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd.,  
Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129,  
P.R. China

<b>Typ Erzeugungseinheit:</b>	<b>SOLAR INVERTER</b>		
<b>Name der EZE:</b>	<b>SUN2000-8KTL-M0 SUN2000-8KTL-M2</b>	<b>SUN2000-10KTL-M0 SUN2000-10KTL-M2</b>	<b>SUN2000-12KTL-M0 SUN2000-12KTL-M2</b>
<b>Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:</b>	<b>9,0</b>	<b>10,0</b>	<b>12,0</b>
<b>Name der EZE:</b>	<b>SUN2000-15KTL-M0 SUN2000-15KTL-M2</b>	<b>SUN2000-17KTL-M0 SUN2000-17KTL-M2</b>	<b>SUN2000-20KTL-M0 SUN2000-20KTL-M2</b>
<b>Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:</b>	<b>15,0</b>	<b>17,0</b>	<b>20,0</b>
<b>Bemessungsspannung:</b>	<b>230 / 400 V; N; PE</b>		

**Firmwareversion:** V100R001  
**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):2019-09 – 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 Netzzurückwirkungen
- Nachweis des Symmetrieverhaltens von Drehstromumrichtereinheiten
- Nachweis des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz
- Nachweis der dynamischen Netzstützung
- Nachweis der Teilnahmefähigkeit am Erzeugungsmanagement / Netzsicherheitsmanagement

**Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:**

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

**Berichtsnummer:** PVDE190424N048-1      **Zertifizierungsprogramm:** NSOP-0032-DEU-ZE-V01  
**Zertifikatsnummer:** U20-0259      **Ausstellungsdatum:** 2020-04-23



Zertifizierungsstelle der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065  
Eine auszugsweise Darstellung des Zertifikats bedarf der schriftlichen Genehmigung der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ Nr. PVDE190424N048-1

**Beschreibung der Erzeugungseinheit**

<b>Hersteller / Antragsteller:</b>	Huawei Technologies Co., Ltd. Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian, Longgang District, Shenzhen, 518129, P.R. China		
<b>Typ Erzeugungseinheit:</b>	SOLAR INVERTER		
<b>Name der EZE:</b>	SUN2000-8KTL-M0 SUN2000-8KTL-M2	SUN2000-10KTL-M0 SUN2000-10KTL-M2	SUN2000-12KTL-M0 SUN2000-12KTL-M2
<b>Wirkleistung [kW]:</b>	9,0	10,0	12,0
<b>Scheinleistung [kVA]:</b>	8,8	11,0	13,2
<b>Bemessungsspannung [V]:</b>	230 / 400 V; N; PE		
<b>Bemessungsstrom (AC) I<sub>r</sub> [A]:</b>	11,6	14,5	17,4
<b>Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I<sub>K</sub>'' [A]:</b>	13,4	17,0	20,0
<b>Name der EZE:</b>	SUN2000-15KTL-M0 SUN2000-15KTL-M2	SUN2000-17KTL-M0 SUN2000-17KTL-M2	SUN2000-20KTL-M0 SUN2000-20KTL-M2
<b>Wirkleistung [kW]:</b>	15,0	17,0	20,0
<b>Scheinleistung [kVA]:</b>	16,5	18,7	22,0
<b>Bemessungsspannung [V]:</b>	230 / 400 V; N; PE		
<b>Bemessungsstrom (AC) I<sub>r</sub> [A]:</b>	21,7	24,6	29,0
<b>Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I<sub>K</sub>'' [A]:</b>	25,2	28,5	33,5
<b>Firmware Version:</b>	V100R001		
<b>Messzeitraum:</b>	2020-02-25 – 2020-04-21		

**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.

**Wirk- / Scheinleistungsbereich**

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	SUN2000-8KTL-M0	SUN2000-10KTL-M0	SUN2000-12KTL-M0	SUN2000-15KTL-M0	SUN2000-17KTL-M0	SUN2000-20KTL-M0
P <sub>Emax</sub> [kW] bei cos φ = 1	7,988	9,988	11,989	14,971	16,966	19,951
S <sub>Emax</sub> [kVA] bei cos φ = 1	7,988	9,988	11,989	14,971	16,966	19,952
P <sub>Emax</sub> [kW] bei cos φ untererregt = 0,8	7,027	7,985	10,542	13,166	14,921	15,947
S <sub>Emax</sub> [kVA] bei cos φ untererregt = 0,8	8,794	10,001	13,196	16,492	18,681	19,983
P <sub>Emax</sub> [kW] bei cos φ übererregt = 0,8	7,036	7,988	10,552	13,184	14,931	15,969
S <sub>Emax</sub> [kVA] bei cos φ übererregt = 0,8	8,783	9,975	13,174	16,451	18,644	19,931

**Anmerkung:**

Bei cos φ = 1 entspricht die Wirkleistung der Bemessungsscheinleistung.

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

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

**Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat** **Nr. PVDE190424N048-1**  
**„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“**

<b>Blindleistungsbezug</b>		
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
Name der EZE:	SUN2000-8KTL-M0	
COS $\varphi$ untererregt	0,799	0,797
COS $\varphi$ übererregt	0,802	0,802
COS $\varphi$ Einstellwert	0,800	0,800
Name der EZE:	SUN2000-20KTL-M0	
COS $\varphi$ untererregt	0,797	0,798
COS $\varphi$ übererregt	0,802	0,801
COS $\varphi$ Einstellwert	0,800	0,800

Die Eigenerzeugungseinheit ist für Eigenerzeugungsanlagen größer 13,8 kVA zulässig. Die Eigenerzeugungseinheit verfügt über eine Regelungsmöglichkeit des Verschiebungsfaktors im Bereich  $\cos \varphi$  0,90 übererregt bis  $\cos \varphi$  0,90 untererregt.

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

Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Name der EZE:	SUN2000-8KTL-M0									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	--	20,09	30,07	40,04	49,99	59,90	69,82	79,74	89,67	90,56
COS $\varphi$ Sollwert VON $P_{E_{max}}$	--	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,960	0,940	0,920	0,920
COS $\varphi$ Messwert	--	0,997	0,999	0,999	0,999	0,975	0,955	0,934	0,915	0,912
Name der EZE:	SUN2000-20KTL-M0									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	--	20,08	30,05	40,02	49,99	59,92	69,85	79,81	90,06	90,68
COS $\varphi$ Sollwert VON $P_{E_{max}}$	--	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,960	0,940	0,920	0,920
COS $\varphi$ Messwert	--	0,999	0,999	0,999	0,999	0,977	0,957	0,936	0,916	0,914

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.

**Schalthandlungen**

SUN2000-20KTL-M0		Phase 1	Phase 2	Phase 3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	$k_i$	0,051	0,057	0,058
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	$k_i$	0,051	0,056	0,055
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	$k_i$	0,058		

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

**Flicker für Bemessungsströme >75A (bei SCR = 20)**

**SUN2000-8KTL-M0**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert $c_{\psi}$ :	4,80	3,13	2,55	2,41
Kurzzeitflicker $P_{st}$ :	0,074	0,048	0,039	0,037

**SUN2000-10KTL-M0**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert $c_{\psi}$ :	3,84	2,51	2,04	1,93
Kurzzeitflicker $P_{st}$ :	0,074	0,048	0,039	0,037

**SUN2000-12KTL-M0**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert $c_{\psi}$ :	3,20	2,09	1,70	1,61
Kurzzeitflicker $P_{st}$ :	0,074	0,048	0,039	0,037

**SUN2000-15KTL-M0**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert $c_{\psi}$ :	2,56	1,67	1,36	1,28
Kurzzeitflicker $P_{st}$ :	0,074	0,048	0,039	0,037

**SUN2000-17KTL-M0**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert $c_{\psi}$ :	2,26	1,47	1,20	1,13
Kurzzeitflicker $P_{st}$ :	0,074	0,048	0,039	0,037

**SUN2000-20KTL-M0**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert $c_{\psi}$ :	1,92	1,25	1,02	0,96
Kurzzeitflicker $P_{st}$ :	0,074	0,048	0,039	0,037

**Oberschwingungen**

Die Eigenerzeugungseinheiten SUN2000-8KTL-M0, SUN2000-8KTL-M2, SUN2000-10KTL-M2 und SUN2000-10KTL-M0 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.

Die Eigenerzeugungseinheiten SUN2000-12KTL-M0, SUN2000-15KTL-M0, SUN2000-17KTL-M0, SUN2000-20KTL-M0, SUN2000-12KTL-M2, SUN2000-15KTL-M2, SUN2000-17KTL-M2, SUN2000-20KTL-M2 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

**Oberschwingungen  
SUN2000-8KTL-M0**

P/P <sub>n</sub> [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	3,867	9,858	19,985	30,104	40,311	54,961	60,270	70,350	80,425	93,325	101,597
2	0,277	0,443	0,520	0,406	0,462	0,585	0,623	0,588	0,611	0,624	0,618
3	0,344	0,242	0,312	0,324	0,307	0,300	0,250	0,240	0,208	0,167	0,152
4	0,149	0,233	0,320	0,211	0,324	0,321	0,324	0,349	0,373	0,402	0,402
5	0,368	0,436	0,427	0,749	0,728	0,608	0,472	0,515	0,617	0,739	0,778
6	0,084	0,141	0,319	0,281	0,232	0,227	0,233	0,189	0,214	0,211	0,181
7	0,451	0,610	0,881	0,860	0,812	0,633	0,618	0,717	0,810	0,860	0,863
8	0,066	0,115	0,175	0,131	0,110	0,162	0,204	0,232	0,224	0,203	0,175
9	0,073	0,071	0,137	0,194	0,170	0,189	0,236	0,241	0,210	0,172	0,178
10	0,128	0,266	0,316	0,291	0,349	0,381	0,402	0,379	0,362	0,355	0,360
11	0,306	0,406	0,436	0,472	0,432	0,486	0,444	0,368	0,349	0,378	0,401
12	0,194	0,416	0,594	0,373	0,580	0,554	0,598	0,601	0,634	0,620	0,550
13	0,220	0,187	0,234	0,331	0,262	0,121	0,181	0,199	0,219	0,231	0,241
14	0,118	0,257	0,402	0,315	0,465	0,415	0,366	0,303	0,320	0,336	0,332
15	0,106	0,172	0,167	0,295	0,260	0,307	0,280	0,240	0,225	0,237	0,246
16	0,145	0,307	0,488	0,399	0,373	0,454	0,472	0,422	0,387	0,378	0,389
17	0,169	0,178	0,375	0,227	0,317	0,232	0,246	0,372	0,339	0,288	0,251
18	0,167	0,377	0,638	0,455	0,570	0,597	0,638	0,598	0,553	0,514	0,481
19	0,198	0,318	0,193	0,293	0,239	0,259	0,276	0,232	0,233	0,236	0,260
20	0,104	0,217	0,372	0,289	0,295	0,423	0,442	0,392	0,370	0,350	0,337
21	0,089	0,115	0,191	0,142	0,200	0,251	0,197	0,182	0,175	0,174	0,174
22	0,056	0,068	0,150	0,186	0,161	0,128	0,125	0,228	0,264	0,264	0,250
23	0,097	0,166	0,170	0,188	0,180	0,129	0,137	0,139	0,153	0,146	0,142
24	0,072	0,108	0,156	0,079	0,227	0,134	0,179	0,125	0,180	0,199	0,191
25	0,120	0,226	0,141	0,166	0,163	0,183	0,202	0,156	0,150	0,143	0,127
26	0,065	0,109	0,129	0,148	0,188	0,167	0,205	0,189	0,214	0,252	0,265
27	0,064	0,068	0,090	0,108	0,136	0,144	0,124	0,142	0,126	0,143	0,183
28	0,099	0,192	0,299	0,267	0,253	0,263	0,262	0,255	0,217	0,186	0,152
29	0,064	0,096	0,162	0,132	0,155	0,138	0,112	0,107	0,125	0,132	0,136
30	0,128	0,274	0,373	0,308	0,439	0,389	0,388	0,409	0,409	0,396	0,376
31	0,089	0,137	0,063	0,109	0,134	0,140	0,056	0,104	0,091	0,115	0,131
32	0,084	0,173	0,245	0,173	0,250	0,258	0,290	0,278	0,264	0,253	0,244
33	0,068	0,087	0,094	0,112	0,140	0,118	0,140	0,100	0,109	0,109	0,115
34	0,078	0,114	0,147	0,177	0,186	0,177	0,186	0,155	0,182	0,211	0,216
35	0,096	0,136	0,185	0,170	0,152	0,115	0,105	0,123	0,133	0,139	0,127
36	0,057	0,081	0,228	0,121	0,144	0,146	0,161	0,136	0,105	0,115	0,100
37	0,092	0,099	0,090	0,117	0,151	0,160	0,183	0,153	0,154	0,142	0,107
38	0,062	0,087	0,139	0,140	0,113	0,146	0,174	0,120	0,103	0,121	0,118
39	0,062	0,074	0,125	0,091	0,111	0,106	0,115	0,102	0,086	0,081	0,087
40	0,059	0,094	0,109	0,094	0,126	0,125	0,120	0,153	0,147	0,138	0,151

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

Zwischenharmonische  
SUN2000-8KTL-M0

P/Pn [%]	0	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	0,055	0,063	0,069	0,098	0,094	0,092	0,090	0,095	0,092	0,100	0,091
125	0,053	0,063	0,081	0,077	0,083	0,086	0,093	0,104	0,103	0,101	0,096
175	0,052	0,060	0,066	0,088	0,093	0,094	0,101	0,110	0,097	0,099	0,098
225	0,055	0,066	0,078	0,083	0,084	0,094	0,099	0,097	0,093	0,102	0,095
275	0,048	0,056	0,069	0,080	0,073	0,080	0,080	0,088	0,088	0,089	0,088
325	0,052	0,062	0,074	0,091	0,090	0,091	0,096	0,097	0,094	0,089	0,094
375	0,054	0,062	0,063	0,074	0,071	0,086	0,092	0,095	0,088	0,100	0,096
425	0,054	0,062	0,071	0,096	0,088	0,079	0,086	0,096	0,100	0,097	0,094
475	0,061	0,065	0,072	0,089	0,094	0,095	0,093	0,102	0,099	0,108	0,105
525	0,059	0,069	0,088	0,102	0,091	0,100	0,100	0,109	0,110	0,119	0,115
575	0,054	0,063	0,073	0,081	0,082	0,083	0,084	0,086	0,093	0,090	0,090
625	0,058	0,065	0,075	0,093	0,091	0,101	0,100	0,107	0,107	0,113	0,118
675	0,060	0,062	0,084	0,094	0,094	0,091	0,094	0,091	0,087	0,091	0,088
725	0,061	0,067	0,086	0,105	0,104	0,091	0,094	0,102	0,110	0,111	0,103
775	0,071	0,065	0,085	0,088	0,092	0,100	0,101	0,104	0,097	0,102	0,103
825	0,063	0,065	0,091	0,115	0,118	0,102	0,097	0,104	0,104	0,098	0,094
875	0,058	0,059	0,075	0,079	0,084	0,097	0,094	0,097	0,104	0,105	0,102
925	0,061	0,058	0,076	0,113	0,098	0,087	0,084	0,085	0,091	0,086	0,089
975	0,068	0,054	0,086	0,092	0,083	0,093	0,090	0,085	0,085	0,097	0,097
1025	0,063	0,058	0,089	0,096	0,101	0,094	0,095	0,094	0,096	0,099	0,094
1075	0,078	0,052	0,074	0,084	0,085	0,086	0,090	0,086	0,080	0,087	0,084
1125	0,065	0,057	0,075	0,079	0,086	0,097	0,086	0,084	0,089	0,085	0,082
1175	0,059	0,049	0,065	0,079	0,074	0,068	0,064	0,072	0,074	0,074	0,068
1225	0,061	0,048	0,065	0,084	0,082	0,074	0,072	0,069	0,072	0,070	0,070
1275	0,072	0,051	0,058	0,073	0,072	0,071	0,071	0,066	0,065	0,071	0,071
1325	0,063	0,052	0,059	0,090	0,090	0,068	0,067	0,064	0,072	0,069	0,066
1375	0,077	0,050	0,061	0,066	0,075	0,068	0,063	0,060	0,064	0,065	0,064
1425	0,062	0,054	0,063	0,076	0,072	0,063	0,058	0,056	0,062	0,060	0,064
1475	0,058	0,049	0,058	0,067	0,078	0,062	0,059	0,058	0,063	0,065	0,062
1525	0,058	0,048	0,057	0,077	0,067	0,061	0,057	0,058	0,066	0,069	0,071
1575	0,069	0,050	0,064	0,069	0,083	0,068	0,068	0,060	0,062	0,068	0,072
1625	0,057	0,049	0,061	0,073	0,076	0,064	0,062	0,060	0,074	0,075	0,071
1675	0,073	0,049	0,064	0,065	0,068	0,059	0,053	0,053	0,055	0,061	0,063
1725	0,056	0,049	0,056	0,073	0,075	0,060	0,059	0,060	0,061	0,059	0,057
1775	0,052	0,044	0,053	0,055	0,063	0,057	0,058	0,056	0,059	0,060	0,057
1825	0,052	0,043	0,051	0,095	0,078	0,052	0,050	0,051	0,050	0,053	0,052
1875	0,061	0,048	0,060	0,059	0,066	0,055	0,057	0,053	0,055	0,060	0,065
1925	0,049	0,043	0,055	0,080	0,072	0,055	0,053	0,051	0,054	0,051	0,050
1975	0,064	0,044	0,053	0,055	0,064	0,052	0,050	0,048	0,054	0,054	0,054

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

Höhere Frequenzen  
 SUN2000-8KTL-M0

P/P <sub>n</sub> [%]	0	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	0,341	0,360	0,372	0,298	0,379	0,384	0,383	0,399	0,415	0,403	0,350
2,3	0,232	0,220	0,271	0,237	0,284	0,283	0,287	0,290	0,294	0,289	0,266
2,5	0,238	0,297	0,314	0,267	0,267	0,272	0,273	0,322	0,349	0,346	0,293
2,7	0,266	0,323	0,333	0,370	0,333	0,287	0,267	0,271	0,304	0,318	0,301
2,9	0,187	0,273	0,343	0,321	0,341	0,271	0,261	0,249	0,249	0,265	0,268
3,1	0,168	0,257	0,267	0,274	0,253	0,212	0,203	0,198	0,194	0,188	0,187
3,3	0,233	0,419	0,415	0,404	0,385	0,362	0,271	0,255	0,242	0,244	0,229
3,5	0,189	0,345	0,362	0,353	0,377	0,287	0,267	0,256	0,248	0,241	0,232
3,7	0,184	0,339	0,401	0,389	0,430	0,412	0,359	0,326	0,298	0,264	0,239
3,9	0,191	0,333	0,468	0,478	0,524	0,550	0,507	0,466	0,431	0,426	0,451
4,1	0,126	0,192	0,236	0,297	0,334	0,332	0,343	0,323	0,301	0,282	0,304
4,3	0,116	0,182	0,272	0,211	0,266	0,261	0,282	0,283	0,268	0,233	0,210
4,5	0,113	0,147	0,155	0,166	0,168	0,182	0,186	0,192	0,180	0,165	0,156
4,7	0,082	0,099	0,091	0,105	0,106	0,109	0,110	0,110	0,113	0,112	0,110
4,9	0,076	0,075	0,091	0,089	0,093	0,090	0,092	0,091	0,090	0,087	0,086
5,1	0,073	0,075	0,070	0,073	0,074	0,076	0,081	0,081	0,082	0,081	0,078
5,3	0,068	0,065	0,062	0,069	0,070	0,072	0,067	0,069	0,074	0,075	0,072
5,5	0,065	0,059	0,061	0,065	0,065	0,066	0,066	0,066	0,066	0,071	0,069
5,7	0,061	0,058	0,057	0,062	0,060	0,060	0,058	0,058	0,058	0,060	0,061
5,9	0,059	0,055	0,055	0,060	0,059	0,058	0,057	0,057	0,057	0,058	0,058
6,1	0,058	0,053	0,054	0,059	0,059	0,058	0,056	0,057	0,056	0,057	0,057
6,3	0,058	0,053	0,053	0,059	0,057	0,055	0,055	0,054	0,055	0,055	0,056
6,5	0,057	0,053	0,052	0,057	0,055	0,055	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
6,7	0,056	0,053	0,053	0,056	0,056	0,055	0,053	0,053	0,054	0,054	0,054
6,9	0,056	0,054	0,053	0,056	0,056	0,055	0,053	0,054	0,053	0,054	0,054
7,1	0,056	0,052	0,052	0,056	0,055	0,054	0,052	0,053	0,053	0,053	0,052
7,3	0,057	0,054	0,053	0,055	0,056	0,054	0,052	0,053	0,053	0,053	0,053
7,5	0,057	0,054	0,053	0,056	0,056	0,054	0,054	0,053	0,054	0,053	0,052
7,7	0,056	0,053	0,052	0,056	0,055	0,054	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
7,9	0,056	0,053	0,053	0,055	0,056	0,054	0,053	0,053	0,053	0,053	0,053
8,1	0,056	0,052	0,052	0,055	0,056	0,054	0,052	0,053	0,053	0,052	0,052
8,3	0,055	0,052	0,052	0,054	0,054	0,054	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
8,5	0,055	0,052	0,052	0,054	0,055	0,054	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
8,7	0,055	0,052	0,052	0,054	0,055	0,053	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
8,9	0,055	0,052	0,052	0,054	0,055	0,054	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052

Anmerkung:  
 Der Referenzstrom ist 11,6 A.  
 Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

**Oberschwingungen  
SUN2000-10KTL-M0**

P/P <sub>n</sub> [%]	0(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	2,784	9,904	20,033	30,171	40,211	53,458	60,319	70,422	84,746	90,505	101,570
2	0,180	0,270	0,296	0,356	0,413	0,421	0,429	0,446	0,458	0,439	0,412
3	0,280	0,296	0,409	0,410	0,389	0,371	0,339	0,315	0,294	0,258	0,250
4	0,106	0,184	0,171	0,147	0,216	0,216	0,207	0,210	0,205	0,218	0,244
5	0,298	0,314	0,471	0,616	0,497	0,439	0,470	0,591	0,664	0,694	0,749
6	0,092	0,252	0,226	0,232	0,188	0,173	0,168	0,190	0,210	0,227	0,216
7	0,366	0,598	0,738	0,679	0,494	0,527	0,590	0,663	0,679	0,689	0,723
8	0,044	0,082	0,160	0,225	0,231	0,221	0,193	0,212	0,182	0,168	0,153
9	0,059	0,107	0,101	0,138	0,123	0,170	0,190	0,175	0,159	0,149	0,143
10	0,078	0,197	0,257	0,269	0,348	0,319	0,272	0,288	0,297	0,274	0,286
11	0,209	0,110	0,269	0,175	0,258	0,216	0,126	0,108	0,130	0,145	0,159
12	0,097	0,237	0,324	0,379	0,420	0,494	0,508	0,474	0,407	0,417	0,387
13	0,189	0,218	0,245	0,201	0,272	0,290	0,184	0,184	0,208	0,202	0,219
14	0,053	0,129	0,150	0,220	0,256	0,246	0,220	0,221	0,246	0,257	0,241
15	0,053	0,062	0,065	0,101	0,141	0,168	0,124	0,104	0,082	0,075	0,083
16	0,068	0,150	0,218	0,173	0,143	0,152	0,172	0,168	0,168	0,145	0,137
17	0,146	0,224	0,306	0,267	0,178	0,259	0,240	0,187	0,167	0,173	0,186
18	0,077	0,203	0,287	0,351	0,344	0,331	0,286	0,301	0,289	0,266	0,233
19	0,112	0,143	0,101	0,098	0,167	0,170	0,121	0,165	0,185	0,182	0,196
20	0,054	0,102	0,180	0,257	0,197	0,184	0,157	0,136	0,142	0,156	0,155
21	0,057	0,053	0,068	0,062	0,091	0,106	0,125	0,113	0,083	0,064	0,070
22	0,068	0,161	0,197	0,175	0,191	0,246	0,259	0,239	0,218	0,221	0,235
23	0,055	0,092	0,107	0,107	0,108	0,096	0,081	0,088	0,086	0,067	0,072
24	0,058	0,129	0,177	0,196	0,211	0,226	0,234	0,220	0,224	0,243	0,277
25	0,081	0,169	0,121	0,137	0,098	0,109	0,107	0,121	0,123	0,129	0,149
26	0,043	0,077	0,097	0,096	0,138	0,197	0,214	0,185	0,171	0,159	0,164
27	0,049	0,047	0,059	0,068	0,060	0,095	0,091	0,107	0,086	0,064	0,062
28	0,051	0,104	0,181	0,130	0,122	0,114	0,122	0,130	0,132	0,133	0,156
29	0,039	0,059	0,097	0,080	0,077	0,086	0,105	0,090	0,089	0,088	0,109
30	0,060	0,138	0,219	0,266	0,255	0,258	0,241	0,243	0,230	0,211	0,213
31	0,060	0,104	0,074	0,059	0,067	0,065	0,077	0,097	0,105	0,108	0,096
32	0,047	0,099	0,131	0,221	0,173	0,170	0,189	0,198	0,192	0,182	0,174
33	0,047	0,053	0,058	0,083	0,054	0,036	0,054	0,046	0,038	0,041	0,044
34	0,052	0,072	0,114	0,079	0,096	0,100	0,120	0,128	0,110	0,077	0,079
35	0,058	0,041	0,100	0,101	0,093	0,093	0,094	0,078	0,069	0,096	0,097
36	0,051	0,091	0,135	0,123	0,095	0,095	0,118	0,107	0,108	0,106	0,128
37	0,084	0,147	0,140	0,141	0,124	0,121	0,134	0,148	0,175	0,170	0,144
38	0,047	0,066	0,060	0,065	0,048	0,057	0,075	0,067	0,070	0,071	0,092
39	0,043	0,040	0,043	0,058	0,052	0,054	0,051	0,054	0,044	0,046	0,048
40	0,061	0,117	0,158	0,141	0,133	0,124	0,114	0,129	0,117	0,109	0,111



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

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

Nr. PVDE190424N048-1

Zwischenharmonische  
SUN2000-10KTL-M0

P/Pn [%]	0	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	0,050	0,040	0,068	0,065	0,067	0,067	0,061	0,068	0,068	0,062	0,062
125	0,040	0,043	0,062	0,063	0,068	0,066	0,063	0,064	0,066	0,067	0,074
175	0,040	0,045	0,054	0,065	0,068	0,070	0,070	0,071	0,070	0,071	0,081
225	0,042	0,045	0,061	0,064	0,067	0,066	0,066	0,066	0,068	0,074	0,080
275	0,038	0,044	0,056	0,062	0,062	0,062	0,064	0,063	0,063	0,072	0,080
325	0,042	0,047	0,061	0,073	0,079	0,078	0,078	0,079	0,080	0,087	0,092
375	0,041	0,044	0,057	0,059	0,065	0,066	0,065	0,063	0,061	0,066	0,075
425	0,041	0,045	0,063	0,068	0,073	0,072	0,071	0,074	0,075	0,079	0,079
475	0,045	0,047	0,062	0,070	0,074	0,077	0,080	0,079	0,074	0,076	0,079
525	0,046	0,047	0,074	0,066	0,068	0,072	0,072	0,071	0,070	0,073	0,075
575	0,041	0,045	0,063	0,063	0,073	0,071	0,069	0,069	0,071	0,073	0,070
625	0,046	0,047	0,061	0,071	0,070	0,070	0,072	0,071	0,072	0,078	0,084
675	0,046	0,044	0,056	0,059	0,064	0,065	0,067	0,064	0,062	0,064	0,069
725	0,044	0,044	0,059	0,059	0,063	0,070	0,070	0,068	0,071	0,077	0,079
775	0,053	0,041	0,056	0,059	0,059	0,066	0,067	0,067	0,070	0,075	0,081
825	0,051	0,041	0,068	0,064	0,066	0,068	0,067	0,068	0,070	0,074	0,081
875	0,046	0,040	0,054	0,054	0,053	0,055	0,056	0,055	0,057	0,065	0,077
925	0,050	0,040	0,062	0,064	0,067	0,068	0,069	0,073	0,079	0,083	0,080
975	0,054	0,038	0,054	0,054	0,053	0,054	0,055	0,053	0,056	0,061	0,066
1025	0,047	0,039	0,060	0,063	0,064	0,062	0,057	0,063	0,065	0,066	0,068
1075	0,058	0,038	0,051	0,049	0,052	0,055	0,056	0,056	0,056	0,059	0,059
1125	0,054	0,036	0,052	0,049	0,046	0,051	0,052	0,050	0,050	0,051	0,055
1175	0,048	0,037	0,048	0,049	0,050	0,051	0,050	0,050	0,052	0,053	0,052
1225	0,052	0,035	0,045	0,047	0,043	0,047	0,048	0,047	0,050	0,055	0,065
1275	0,056	0,035	0,044	0,045	0,048	0,046	0,046	0,048	0,050	0,050	0,054
1325	0,046	0,036	0,049	0,044	0,044	0,047	0,048	0,047	0,051	0,055	0,063
1375	0,059	0,036	0,039	0,044	0,043	0,048	0,051	0,049	0,051	0,052	0,057
1425	0,052	0,032	0,049	0,046	0,045	0,044	0,046	0,047	0,048	0,050	0,050
1475	0,047	0,035	0,042	0,044	0,042	0,041	0,040	0,039	0,039	0,040	0,044
1525	0,048	0,034	0,048	0,046	0,045	0,042	0,044	0,046	0,051	0,051	0,049
1575	0,055	0,032	0,043	0,044	0,042	0,041	0,043	0,043	0,046	0,047	0,049
1625	0,043	0,033	0,045	0,052	0,047	0,044	0,039	0,043	0,044	0,042	0,041
1675	0,055	0,033	0,035	0,036	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036	0,036	0,038
1725	0,047	0,031	0,039	0,039	0,036	0,037	0,040	0,040	0,042	0,044	0,043
1775	0,040	0,033	0,040	0,038	0,036	0,035	0,034	0,035	0,036	0,036	0,039
1825	0,042	0,030	0,041	0,042	0,037	0,037	0,038	0,037	0,040	0,043	0,050
1875	0,050	0,031	0,034	0,039	0,037	0,035	0,035	0,038	0,039	0,039	0,040
1925	0,037	0,033	0,039	0,037	0,034	0,038	0,039	0,037	0,041	0,043	0,045
1975	0,048	0,028	0,034	0,036	0,031	0,037	0,037	0,037	0,038	0,038	0,039

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

Höhere Frequenzen  
SUN2000-10KTL-M0

P/P <sub>n</sub> [%]	0	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	0,284	0,360	0,355	0,337	0,274	0,315	0,341	0,332	0,364	0,369	0,351
2,3	0,194	0,240	0,328	0,297	0,246	0,249	0,261	0,280	0,303	0,309	0,286
2,5	0,173	0,175	0,201	0,228	0,218	0,224	0,229	0,216	0,213	0,221	0,250
2,7	0,190	0,203	0,277	0,270	0,248	0,251	0,251	0,245	0,246	0,250	0,264
2,9	0,136	0,217	0,211	0,190	0,176	0,191	0,208	0,201	0,180	0,166	0,195
3,1	0,129	0,226	0,283	0,263	0,209	0,198	0,199	0,201	0,221	0,239	0,242
3,3	0,165	0,338	0,343	0,307	0,237	0,211	0,200	0,197	0,205	0,220	0,237
3,5	0,118	0,232	0,221	0,308	0,231	0,239	0,212	0,215	0,218	0,228	0,243
3,7	0,135	0,292	0,344	0,334	0,298	0,297	0,294	0,287	0,250	0,222	0,244
3,9	0,137	0,266	0,271	0,426	0,422	0,398	0,412	0,411	0,374	0,349	0,371
4,1	0,096	0,166	0,175	0,247	0,285	0,275	0,287	0,290	0,290	0,298	0,312
4,3	0,081	0,116	0,186	0,168	0,147	0,156	0,169	0,189	0,206	0,183	0,187
4,5	0,085	0,117	0,118	0,124	0,118	0,109	0,114	0,114	0,117	0,098	0,112
4,7	0,063	0,079	0,080	0,081	0,081	0,083	0,085	0,090	0,097	0,097	0,093
4,9	0,059	0,066	0,068	0,068	0,071	0,071	0,072	0,071	0,074	0,073	0,073
5,1	0,056	0,059	0,060	0,058	0,058	0,056	0,056	0,057	0,060	0,057	0,059
5,3	0,052	0,047	0,052	0,050	0,050	0,051	0,050	0,052	0,053	0,054	0,057
5,5	0,048	0,046	0,048	0,048	0,046	0,047	0,048	0,047	0,048	0,049	0,048
5,7	0,044	0,044	0,046	0,047	0,045	0,046	0,046	0,047	0,047	0,046	0,048
5,9	0,043	0,043	0,046	0,044	0,044	0,044	0,043	0,045	0,046	0,045	0,046
6,1	0,041	0,042	0,044	0,044	0,044	0,043	0,043	0,044	0,043	0,043	0,045
6,3	0,042	0,042	0,045	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,044	0,044
6,5	0,041	0,042	0,044	0,043	0,042	0,043	0,041	0,042	0,042	0,043	0,043
6,7	0,041	0,042	0,044	0,043	0,042	0,043	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042
6,9	0,041	0,042	0,044	0,043	0,042	0,043	0,042	0,042	0,042	0,042	0,043
7,1	0,040	0,042	0,044	0,043	0,042	0,043	0,042	0,043	0,042	0,042	0,042
7,3	0,041	0,042	0,045	0,043	0,042	0,042	0,041	0,041	0,041	0,041	0,042
7,5	0,042	0,042	0,044	0,043	0,041	0,042	0,041	0,042	0,041	0,041	0,042
7,7	0,041	0,042	0,043	0,042	0,041	0,042	0,041	0,041	0,041	0,041	0,042
7,9	0,041	0,042	0,043	0,042	0,042	0,042	0,041	0,042	0,041	0,042	0,042
8,1	0,041	0,041	0,043	0,043	0,042	0,042	0,041	0,042	0,041	0,041	0,042
8,3	0,040	0,041	0,043	0,042	0,041	0,042	0,041	0,041	0,041	0,041	0,041
8,5	0,041	0,041	0,043	0,042	0,041	0,042	0,041	0,041	0,041	0,041	0,042
8,7	0,041	0,041	0,043	0,042	0,041	0,042	0,040	0,041	0,041	0,041	0,042
8,9	0,040	0,041	0,043	0,042	0,041	0,042	0,041	0,042	0,041	0,041	0,042

Anmerkung:  
Der Referenzstrom ist 14,5 A.  
Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

**Oberschwingungen  
SUN2000-12KTL-M0**

P/P <sub>n</sub> [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]	I <sub>h</sub> [%]
1	3,271	10,223	21,091	34,285	42,190	52,321	60,406	73,420	84,340	91,695	101,650
2	0,150	0,168	0,201	0,282	0,352	0,395	0,426	0,464	0,497	0,520	0,612
3	0,212	0,197	0,237	0,235	0,202	0,199	0,220	0,212	0,234	0,244	0,242
4	0,051	0,051	0,093	0,089	0,085	0,106	0,114	0,113	0,113	0,115	0,145
5	0,246	0,226	0,385	0,240	0,271	0,312	0,365	0,427	0,462	0,477	0,512
6	0,031	0,034	0,057	0,059	0,051	0,064	0,074	0,073	0,075	0,079	0,101
7	0,244	0,246	0,205	0,162	0,088	0,146	0,190	0,246	0,294	0,314	0,258
8	0,023	0,033	0,051	0,075	0,052	0,057	0,060	0,061	0,058	0,064	0,125
9	0,047	0,040	0,044	0,057	0,082	0,116	0,129	0,131	0,123	0,119	0,123
10	0,023	0,020	0,035	0,054	0,051	0,055	0,055	0,061	0,060	0,064	0,115
11	0,177	0,167	0,289	0,268	0,124	0,079	0,064	0,129	0,155	0,170	0,244
12	0,026	0,020	0,047	0,063	0,069	0,060	0,051	0,057	0,061	0,067	0,119
13	0,154	0,148	0,090	0,266	0,153	0,095	0,048	0,066	0,104	0,118	0,094
14	0,026	0,021	0,026	0,041	0,047	0,052	0,055	0,051	0,051	0,059	0,119
15	0,044	0,037	0,041	0,083	0,056	0,060	0,070	0,095	0,102	0,104	0,123
16	0,025	0,023	0,034	0,057	0,062	0,066	0,061	0,054	0,055	0,058	0,090
17	0,110	0,107	0,152	0,084	0,125	0,108	0,080	0,060	0,070	0,098	0,187
18	0,035	0,029	0,033	0,048	0,056	0,061	0,058	0,056	0,060	0,067	0,114
19	0,073	0,067	0,140	0,091	0,102	0,108	0,093	0,066	0,048	0,064	0,108
20	0,031	0,019	0,030	0,040	0,047	0,056	0,058	0,057	0,057	0,057	0,093
21	0,051	0,045	0,049	0,064	0,057	0,063	0,093	0,103	0,087	0,064	0,090
22	0,027	0,025	0,034	0,044	0,059	0,058	0,063	0,061	0,057	0,051	0,076
23	0,039	0,038	0,049	0,036	0,044	0,061	0,055	0,054	0,052	0,064	0,136
24	0,032	0,023	0,036	0,035	0,036	0,043	0,056	0,057	0,056	0,060	0,089
25	0,037	0,038	0,052	0,068	0,043	0,082	0,092	0,070	0,039	0,048	0,100
26	0,033	0,025	0,032	0,053	0,035	0,046	0,052	0,054	0,056	0,055	0,074
27	0,040	0,040	0,054	0,042	0,056	0,052	0,061	0,071	0,068	0,052	0,061
28	0,031	0,027	0,036	0,034	0,042	0,058	0,059	0,060	0,061	0,051	0,055
29	0,039	0,040	0,062	0,073	0,044	0,034	0,062	0,061	0,053	0,061	0,125
30	0,035	0,026	0,043	0,048	0,042	0,047	0,040	0,048	0,054	0,060	0,079
31	0,040	0,045	0,057	0,049	0,070	0,044	0,065	0,080	0,045	0,045	0,101
32	0,033	0,022	0,034	0,034	0,037	0,049	0,051	0,053	0,058	0,057	0,057
33	0,035	0,039	0,046	0,046	0,039	0,053	0,045	0,060	0,065	0,053	0,043
34	0,026	0,026	0,032	0,027	0,031	0,037	0,043	0,055	0,066	0,066	0,090
35	0,060	0,064	0,084	0,069	0,079	0,051	0,036	0,064	0,068	0,050	0,086
36	0,032	0,025	0,028	0,029	0,033	0,038	0,041	0,037	0,046	0,047	0,054
37	0,065	0,071	0,106	0,098	0,063	0,087	0,031	0,073	0,079	0,040	0,073
38	0,032	0,030	0,039	0,030	0,033	0,035	0,035	0,044	0,050	0,053	0,084
39	0,042	0,044	0,045	0,057	0,062	0,074	0,057	0,066	0,095	0,084	0,063
40	0,029	0,038	0,040	0,034	0,030	0,029	0,030	0,031	0,050	0,063	0,102

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

Zwischenharmonische  
SUN2000-12KTL-M0

P/Pn [%]	0	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	0,033	0,030	0,040	0,049	0,047	0,047	0,044	0,048	0,048	0,048	0,043
125	0,034	0,034	0,041	0,048	0,048	0,051	0,051	0,052	0,051	0,051	0,047
175	0,030	0,032	0,040	0,049	0,048	0,051	0,051	0,050	0,049	0,049	0,047
225	0,034	0,031	0,040	0,051	0,052	0,055	0,053	0,056	0,057	0,055	0,047
275	0,031	0,030	0,035	0,042	0,043	0,042	0,042	0,042	0,044	0,043	0,043
325	0,032	0,030	0,038	0,046	0,046	0,044	0,043	0,044	0,045	0,044	0,044
375	0,032	0,029	0,037	0,048	0,050	0,050	0,049	0,049	0,047	0,046	0,044
425	0,038	0,035	0,041	0,045	0,046	0,047	0,046	0,048	0,049	0,049	0,042
475	0,035	0,036	0,041	0,047	0,050	0,052	0,053	0,052	0,050	0,050	0,044
525	0,038	0,035	0,041	0,046	0,048	0,049	0,049	0,052	0,054	0,054	0,042
575	0,035	0,033	0,038	0,039	0,038	0,039	0,039	0,040	0,041	0,041	0,040
625	0,037	0,033	0,041	0,043	0,043	0,041	0,041	0,041	0,042	0,041	0,039
675	0,038	0,033	0,039	0,045	0,047	0,048	0,048	0,047	0,045	0,044	0,040
725	0,042	0,038	0,043	0,041	0,041	0,042	0,041	0,044	0,046	0,046	0,038
775	0,039	0,041	0,044	0,047	0,048	0,048	0,049	0,049	0,047	0,045	0,041
825	0,043	0,038	0,043	0,044	0,043	0,042	0,042	0,045	0,046	0,045	0,037
875	0,040	0,038	0,040	0,039	0,038	0,037	0,037	0,037	0,038	0,038	0,037
925	0,041	0,036	0,042	0,040	0,038	0,037	0,038	0,038	0,038	0,037	0,036
975	0,044	0,038	0,046	0,045	0,047	0,047	0,045	0,045	0,043	0,043	0,038
1025	0,047	0,041	0,045	0,040	0,039	0,038	0,038	0,040	0,041	0,042	0,034
1075	0,043	0,046	0,051	0,044	0,045	0,045	0,045	0,044	0,042	0,042	0,036
1125	0,044	0,040	0,045	0,037	0,038	0,036	0,037	0,039	0,040	0,039	0,032
1175	0,043	0,039	0,041	0,035	0,034	0,036	0,036	0,035	0,036	0,035	0,034
1225	0,042	0,035	0,043	0,035	0,034	0,033	0,034	0,033	0,034	0,033	0,032
1275	0,047	0,042	0,050	0,043	0,044	0,045	0,044	0,043	0,041	0,040	0,035
1325	0,046	0,040	0,044	0,035	0,035	0,034	0,035	0,036	0,038	0,037	0,030
1375	0,044	0,047	0,054	0,041	0,041	0,043	0,044	0,043	0,040	0,040	0,033
1425	0,041	0,039	0,042	0,033	0,033	0,032	0,032	0,035	0,035	0,035	0,027
1475	0,042	0,038	0,040	0,033	0,032	0,034	0,034	0,035	0,035	0,035	0,031
1525	0,040	0,033	0,039	0,032	0,030	0,031	0,031	0,031	0,030	0,030	0,029
1575	0,045	0,042	0,053	0,046	0,043	0,043	0,043	0,042	0,039	0,039	0,033
1625	0,042	0,036	0,042	0,035	0,032	0,031	0,032	0,033	0,035	0,034	0,026
1675	0,041	0,045	0,051	0,043	0,038	0,039	0,039	0,038	0,035	0,036	0,028
1725	0,037	0,037	0,038	0,034	0,031	0,030	0,030	0,031	0,032	0,032	0,024
1775	0,038	0,033	0,035	0,031	0,031	0,033	0,033	0,032	0,032	0,032	0,028
1825	0,035	0,030	0,035	0,030	0,028	0,028	0,028	0,029	0,028	0,027	0,025
1875	0,040	0,038	0,048	0,049	0,041	0,039	0,038	0,037	0,035	0,036	0,030
1925	0,035	0,032	0,035	0,034	0,030	0,029	0,029	0,031	0,032	0,032	0,023
1975	0,035	0,041	0,045	0,043	0,036	0,035	0,035	0,035	0,032	0,032	0,024

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

Höhere Frequenzen  
SUN2000-12KTL-M0

P/P <sub>n</sub> [%]	0	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	0,251	0,278	0,258	0,288	0,239	0,277	0,177	0,201	0,246	0,178	0,154
2,3	0,161	0,179	0,216	0,193	0,202	0,134	0,168	0,132	0,167	0,149	0,136
2,5	0,149	0,169	0,156	0,169	0,165	0,136	0,172	0,137	0,143	0,155	0,124
2,7	0,172	0,193	0,146	0,131	0,151	0,181	0,174	0,162	0,150	0,165	0,115
2,9	0,108	0,120	0,088	0,108	0,121	0,122	0,101	0,116	0,100	0,117	0,086
3,1	0,101	0,109	0,093	0,118	0,123	0,105	0,091	0,114	0,092	0,098	0,076
3,3	0,107	0,111	0,132	0,137	0,117	0,116	0,124	0,115	0,113	0,101	0,076
3,5	0,079	0,077	0,098	0,117	0,100	0,094	0,086	0,080	0,082	0,079	0,057
3,7	0,078	0,076	0,098	0,105	0,102	0,098	0,089	0,082	0,087	0,080	0,064
3,9	0,088	0,081	0,097	0,093	0,088	0,090	0,092	0,094	0,089	0,089	0,071
4,1	0,068	0,064	0,075	0,069	0,071	0,074	0,076	0,074	0,071	0,070	0,065
4,3	0,063	0,060	0,066	0,063	0,069	0,072	0,072	0,071	0,065	0,068	0,060
4,5	0,069	0,063	0,064	0,062	0,065	0,071	0,069	0,068	0,071	0,070	0,062
4,7	0,053	0,050	0,050	0,050	0,052	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051	0,051
4,9	0,051	0,049	0,048	0,050	0,052	0,050	0,049	0,048	0,050	0,048	0,047
5,1	0,050	0,048	0,046	0,049	0,047	0,047	0,048	0,046	0,046	0,047	0,046
5,3	0,047	0,045	0,044	0,044	0,043	0,045	0,045	0,044	0,043	0,044	0,046
5,5	0,043	0,042	0,042	0,041	0,041	0,040	0,041	0,041	0,040	0,040	0,041
5,7	0,040	0,040	0,038	0,037	0,036	0,036	0,037	0,037	0,037	0,037	0,037
5,9	0,038	0,037	0,038	0,036	0,036	0,036	0,037	0,037	0,036	0,036	0,037
6,1	0,037	0,036	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
6,3	0,037	0,037	0,036	0,035	0,035	0,035	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036
6,5	0,037	0,035	0,035	0,035	0,035	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036
6,7	0,037	0,035	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036	0,036
6,9	0,037	0,035	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036	0,036
7,1	0,036	0,035	0,034	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	0,035	0,036	0,036
7,3	0,037	0,036	0,035	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036
7,5	0,037	0,035	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036
7,7	0,037	0,035	0,034	0,033	0,033	0,034	0,034	0,034	0,034	0,035	0,036
7,9	0,037	0,035	0,034	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,036
8,1	0,037	0,035	0,034	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
8,3	0,037	0,035	0,034	0,034	0,033	0,033	0,035	0,034	0,035	0,035	0,035
8,5	0,037	0,035	0,033	0,033	0,033	0,034	0,035	0,034	0,034	0,035	0,035
8,7	0,037	0,035	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	0,035
8,9	0,037	0,035	0,034	0,033	0,033	0,033	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035

Anmerkung:  
Der Referenzstrom ist 17,4 A.  
Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

**Oberschwingungen**  
**SUN2000-15KTL-M0**

P/P <sub>n</sub> [%]	0(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	4,740	13,439	20,130	34,789	40,223	51,613	60,356	74,090	80,588	90,521	101,572
2	0,115	0,101	0,162	0,263	0,291	0,336	0,362	0,425	0,479	0,521	0,542
3	0,186	0,199	0,195	0,171	0,156	0,159	0,174	0,188	0,186	0,189	0,222
4	0,042	0,050	0,070	0,060	0,079	0,084	0,080	0,086	0,109	0,112	0,129
5	0,203	0,181	0,251	0,211	0,242	0,313	0,364	0,377	0,398	0,420	0,430
6	0,021	0,028	0,042	0,041	0,049	0,058	0,057	0,068	0,082	0,085	0,081
7	0,236	0,297	0,123	0,077	0,106	0,148	0,190	0,247	0,197	0,225	0,248
8	0,019	0,031	0,053	0,047	0,044	0,047	0,046	0,064	0,097	0,106	0,111
9	0,040	0,045	0,055	0,065	0,090	0,104	0,102	0,096	0,098	0,091	0,094
10	0,018	0,023	0,038	0,045	0,042	0,047	0,048	0,063	0,092	0,093	0,098
11	0,147	0,167	0,274	0,172	0,063	0,063	0,110	0,147	0,188	0,205	0,192
12	0,022	0,021	0,032	0,053	0,047	0,043	0,046	0,065	0,093	0,103	0,106
13	0,136	0,157	0,172	0,155	0,077	0,047	0,060	0,093	0,073	0,091	0,115
14	0,022	0,020	0,032	0,037	0,039	0,041	0,038	0,060	0,094	0,108	0,115
15	0,037	0,046	0,074	0,056	0,047	0,065	0,081	0,088	0,100	0,096	0,106
16	0,019	0,018	0,024	0,052	0,052	0,048	0,042	0,053	0,072	0,085	0,100
17	0,091	0,073	0,068	0,094	0,087	0,062	0,042	0,094	0,143	0,147	0,151
18	0,028	0,020	0,030	0,048	0,048	0,045	0,046	0,061	0,089	0,105	0,113
19	0,067	0,074	0,063	0,072	0,087	0,075	0,030	0,053	0,086	0,104	0,099
20	0,027	0,018	0,029	0,046	0,044	0,046	0,041	0,050	0,073	0,096	0,109
21	0,044	0,034	0,053	0,058	0,045	0,081	0,079	0,062	0,072	0,085	0,096
22	0,021	0,017	0,024	0,052	0,045	0,050	0,044	0,046	0,058	0,068	0,081
23	0,034	0,033	0,036	0,037	0,049	0,046	0,033	0,066	0,106	0,120	0,133
24	0,027	0,021	0,031	0,034	0,032	0,044	0,046	0,054	0,071	0,083	0,099
25	0,029	0,030	0,038	0,047	0,063	0,063	0,039	0,052	0,081	0,097	0,106
26	0,028	0,022	0,038	0,036	0,035	0,041	0,041	0,045	0,058	0,066	0,083
27	0,033	0,032	0,035	0,044	0,040	0,054	0,058	0,050	0,048	0,063	0,084
28	0,023	0,019	0,027	0,031	0,045	0,048	0,048	0,042	0,044	0,046	0,061
29	0,031	0,034	0,037	0,043	0,026	0,049	0,039	0,061	0,099	0,115	0,128
30	0,029	0,020	0,026	0,031	0,037	0,032	0,039	0,049	0,061	0,066	0,080
31	0,034	0,047	0,063	0,060	0,033	0,061	0,054	0,049	0,077	0,090	0,103
32	0,028	0,019	0,030	0,030	0,038	0,043	0,042	0,045	0,046	0,048	0,062
33	0,030	0,034	0,035	0,033	0,044	0,040	0,053	0,049	0,035	0,035	0,054
34	0,021	0,026	0,029	0,024	0,028	0,032	0,048	0,057	0,071	0,063	0,049
35	0,047	0,056	0,072	0,060	0,042	0,037	0,059	0,049	0,068	0,092	0,111
36	0,026	0,023	0,030	0,027	0,030	0,030	0,031	0,038	0,040	0,043	0,052
37	0,059	0,070	0,048	0,048	0,070	0,041	0,063	0,044	0,057	0,081	0,101
38	0,026	0,028	0,028	0,029	0,028	0,027	0,037	0,050	0,067	0,044	0,043
39	0,033	0,042	0,056	0,058	0,059	0,041	0,065	0,074	0,050	0,043	0,065
40	0,034	0,051	0,029	0,025	0,023	0,025	0,029	0,057	0,080	0,070	0,065

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

Zwischenharmonische  
SUN2000-15KTL-M0

P/Pn [%]	0	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	0,025	0,026	0,034	0,039	0,035	0,041	0,036	0,039	0,034	0,039	0,038
125	0,028	0,025	0,037	0,041	0,040	0,042	0,041	0,041	0,038	0,039	0,038
175	0,025	0,024	0,037	0,041	0,041	0,042	0,040	0,040	0,037	0,038	0,038
225	0,028	0,024	0,036	0,041	0,042	0,042	0,044	0,044	0,038	0,038	0,041
275	0,025	0,021	0,029	0,034	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,034
325	0,026	0,022	0,033	0,037	0,036	0,036	0,035	0,035	0,036	0,036	0,036
375	0,026	0,024	0,033	0,038	0,038	0,037	0,037	0,037	0,034	0,033	0,036
425	0,031	0,024	0,034	0,037	0,039	0,037	0,039	0,039	0,035	0,035	0,039
475	0,029	0,025	0,035	0,040	0,042	0,042	0,041	0,039	0,034	0,036	0,038
525	0,032	0,024	0,035	0,038	0,039	0,039	0,041	0,042	0,034	0,036	0,041
575	0,028	0,022	0,030	0,031	0,032	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033	0,031
625	0,031	0,023	0,034	0,034	0,034	0,034	0,033	0,032	0,032	0,032	0,032
675	0,031	0,025	0,033	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,032	0,031	0,032
725	0,037	0,025	0,034	0,034	0,034	0,034	0,036	0,036	0,032	0,032	0,036
775	0,033	0,027	0,035	0,039	0,039	0,039	0,038	0,036	0,032	0,033	0,034
825	0,036	0,025	0,034	0,035	0,034	0,033	0,036	0,036	0,030	0,032	0,036
875	0,033	0,023	0,030	0,031	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,029
925	0,036	0,025	0,032	0,032	0,031	0,031	0,030	0,030	0,029	0,029	0,028
975	0,036	0,027	0,033	0,036	0,036	0,035	0,035	0,034	0,030	0,028	0,030
1025	0,041	0,026	0,033	0,033	0,031	0,031	0,032	0,033	0,028	0,029	0,033
1075	0,035	0,030	0,037	0,038	0,037	0,036	0,034	0,033	0,028	0,029	0,031
1125	0,037	0,026	0,032	0,032	0,029	0,029	0,031	0,032	0,026	0,029	0,032
1175	0,035	0,024	0,029	0,028	0,027	0,027	0,028	0,028	0,027	0,028	0,026
1225	0,038	0,026	0,030	0,028	0,028	0,028	0,027	0,027	0,025	0,026	0,025
1275	0,038	0,030	0,037	0,035	0,034	0,033	0,032	0,032	0,028	0,026	0,026
1325	0,041	0,027	0,033	0,030	0,028	0,028	0,029	0,029	0,025	0,026	0,029
1375	0,035	0,035	0,038	0,036	0,035	0,035	0,032	0,032	0,026	0,027	0,027
1425	0,035	0,027	0,030	0,028	0,026	0,027	0,028	0,028	0,022	0,025	0,028
1475	0,034	0,025	0,028	0,026	0,026	0,027	0,028	0,028	0,025	0,026	0,025
1525	0,035	0,026	0,029	0,026	0,027	0,027	0,025	0,024	0,023	0,024	0,024
1575	0,036	0,033	0,040	0,035	0,032	0,032	0,030	0,030	0,026	0,025	0,025
1625	0,038	0,027	0,031	0,027	0,025	0,026	0,028	0,027	0,021	0,022	0,026
1675	0,033	0,038	0,039	0,034	0,031	0,032	0,029	0,028	0,023	0,023	0,023
1725	0,031	0,029	0,029	0,027	0,024	0,024	0,025	0,025	0,019	0,022	0,024
1775	0,030	0,025	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025	0,025	0,023	0,023	0,023
1825	0,030	0,027	0,026	0,024	0,023	0,024	0,023	0,022	0,020	0,021	0,021
1875	0,031	0,034	0,038	0,034	0,029	0,029	0,028	0,028	0,024	0,021	0,022
1925	0,032	0,028	0,027	0,026	0,023	0,023	0,025	0,025	0,019	0,020	0,023
1975	0,032	0,042	0,036	0,033	0,029	0,029	0,026	0,026	0,019	0,020	0,021

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

Höhere Frequenzen  
 SUN2000-15KTL-M0

P/P <sub>n</sub> [%]	0	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	0,229	0,281	0,294	0,262	0,221	0,146	0,184	0,168	0,127	0,139	0,168
2,3	0,154	0,192	0,141	0,150	0,103	0,115	0,111	0,128	0,107	0,105	0,104
2,5	0,145	0,186	0,122	0,119	0,105	0,130	0,096	0,126	0,102	0,102	0,116
2,7	0,163	0,204	0,117	0,137	0,146	0,150	0,101	0,134	0,095	0,090	0,100
2,9	0,102	0,125	0,083	0,092	0,098	0,087	0,084	0,088	0,069	0,074	0,082
3,1	0,088	0,100	0,090	0,086	0,084	0,075	0,085	0,077	0,061	0,059	0,069
3,3	0,092	0,101	0,095	0,112	0,091	0,090	0,095	0,084	0,061	0,056	0,057
3,5	0,064	0,073	0,092	0,088	0,075	0,070	0,061	0,065	0,045	0,046	0,048
3,7	0,061	0,066	0,082	0,081	0,079	0,077	0,064	0,065	0,052	0,042	0,045
3,9	0,068	0,066	0,078	0,075	0,071	0,074	0,067	0,073	0,056	0,045	0,042
4,1	0,052	0,050	0,056	0,056	0,059	0,060	0,059	0,057	0,052	0,042	0,039
4,3	0,048	0,048	0,052	0,053	0,058	0,055	0,054	0,054	0,048	0,044	0,037
4,5	0,053	0,048	0,049	0,053	0,057	0,058	0,057	0,056	0,051	0,046	0,040
4,7	0,042	0,040	0,039	0,043	0,041	0,041	0,041	0,041	0,040	0,040	0,036
4,9	0,040	0,040	0,042	0,042	0,041	0,040	0,040	0,039	0,039	0,038	0,038
5,1	0,040	0,039	0,037	0,039	0,038	0,038	0,037	0,038	0,037	0,037	0,036
5,3	0,037	0,036	0,036	0,036	0,036	0,036	0,034	0,035	0,037	0,037	0,037
5,5	0,034	0,034	0,033	0,033	0,033	0,033	0,032	0,032	0,032	0,033	0,034
5,7	0,031	0,032	0,031	0,031	0,030	0,029	0,029	0,030	0,030	0,030	0,031
5,9	0,030	0,030	0,031	0,030	0,030	0,029	0,029	0,029	0,029	0,030	0,031
6,1	0,028	0,030	0,030	0,029	0,029	0,028	0,029	0,029	0,029	0,029	0,030
6,3	0,029	0,030	0,030	0,030	0,029	0,028	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
6,5	0,028	0,029	0,029	0,029	0,029	0,028	0,028	0,028	0,028	0,029	0,029
6,7	0,028	0,029	0,029	0,029	0,029	0,028	0,028	0,028	0,028	0,029	0,028
6,9	0,028	0,029	0,029	0,029	0,029	0,028	0,028	0,028	0,028	0,029	0,028
7,1	0,027	0,028	0,029	0,028	0,029	0,027	0,028	0,028	0,028	0,029	0,028
7,3	0,028	0,029	0,029	0,029	0,029	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
7,5	0,027	0,029	0,029	0,029	0,028	0,027	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
7,7	0,027	0,028	0,029	0,028	0,028	0,027	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
7,9	0,027	0,029	0,029	0,028	0,028	0,027	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
8,1	0,028	0,028	0,029	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
8,3	0,027	0,028	0,029	0,028	0,028	0,027	0,028	0,028	0,028	0,028	0,027
8,5	0,027	0,028	0,028	0,028	0,028	0,027	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028
8,7	0,027	0,028	0,028	0,028	0,028	0,027	0,027	0,028	0,028	0,028	0,027
8,9	0,028	0,028	0,029	0,028	0,028	0,027	0,028	0,028	0,028	0,028	0,027

Anmerkung:  
 Der Referenzstrom ist 21,7 A.  
 Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



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

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

Nr. PVDE190424N048-1

**Oberschwingungen  
SUN2000-17KTL-M0**

P/P <sub>n</sub> [%]	0(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	0,152	11,528	20,123	30,151	44,477	50,292	60,356	70,424	84,855	90,498	101,485
2	0,101	0,120	0,154	0,333	0,393	0,386	0,404	0,459	0,491	0,499	0,504
3	0,154	0,126	0,171	0,255	0,227	0,178	0,162	0,129	0,114	0,088	0,099
4	0,037	0,062	0,060	0,141	0,143	0,135	0,145	0,161	0,171	0,165	0,165
5	0,179	0,209	0,153	0,349	0,574	0,635	0,779	0,918	1,032	1,083	1,073
6	0,019	0,038	0,040	0,096	0,110	0,116	0,125	0,154	0,170	0,175	0,183
7	0,178	0,273	0,126	0,443	0,461	0,470	0,497	0,471	0,478	0,498	0,520
8	0,017	0,027	0,051	0,098	0,087	0,090	0,095	0,191	0,210	0,213	0,197
9	0,035	0,068	0,036	0,096	0,078	0,056	0,057	0,098	0,111	0,116	0,124
10	0,017	0,020	0,037	0,223	0,228	0,218	0,210	0,202	0,205	0,213	0,198
11	0,129	0,103	0,204	0,170	0,210	0,218	0,253	0,336	0,339	0,352	0,339
12	0,019	0,023	0,034	0,381	0,384	0,347	0,334	0,360	0,353	0,323	0,298
13	0,111	0,125	0,197	0,108	0,088	0,098	0,105	0,130	0,120	0,120	0,114
14	0,020	0,018	0,027	0,193	0,216	0,185	0,171	0,142	0,136	0,145	0,132
15	0,033	0,037	0,069	0,078	0,067	0,078	0,097	0,142	0,151	0,153	0,170
16	0,018	0,023	0,035	0,191	0,193	0,188	0,194	0,251	0,279	0,284	0,297
17	0,081	0,068	0,048	0,081	0,108	0,120	0,113	0,109	0,104	0,105	0,087
18	0,025	0,021	0,028	0,190	0,205	0,206	0,227	0,185	0,171	0,174	0,195
19	0,055	0,043	0,070	0,142	0,133	0,127	0,123	0,123	0,123	0,106	0,092
20	0,025	0,020	0,024	0,116	0,105	0,120	0,148	0,240	0,286	0,307	0,332
21	0,039	0,044	0,045	0,094	0,074	0,060	0,063	0,103	0,102	0,104	0,104
22	0,019	0,020	0,020	0,125	0,149	0,127	0,117	0,109	0,104	0,099	0,102
23	0,030	0,029	0,032	0,055	0,078	0,068	0,070	0,111	0,133	0,144	0,164
24	0,023	0,019	0,022	0,161	0,159	0,151	0,146	0,129	0,138	0,148	0,151
25	0,026	0,030	0,051	0,054	0,049	0,044	0,049	0,080	0,087	0,086	0,084
26	0,026	0,022	0,035	0,118	0,138	0,129	0,124	0,144	0,153	0,165	0,142
27	0,030	0,029	0,029	0,033	0,054	0,068	0,081	0,077	0,069	0,072	0,087
28	0,022	0,020	0,025	0,113	0,122	0,105	0,110	0,120	0,166	0,183	0,192
29	0,027	0,024	0,033	0,055	0,069	0,073	0,070	0,066	0,074	0,079	0,089
30	0,026	0,024	0,030	0,160	0,186	0,190	0,197	0,183	0,173	0,163	0,160
31	0,026	0,032	0,031	0,062	0,078	0,077	0,077	0,079	0,065	0,068	0,073
32	0,026	0,023	0,026	0,093	0,084	0,084	0,085	0,085	0,104	0,114	0,126
33	0,026	0,028	0,033	0,058	0,047	0,041	0,049	0,046	0,041	0,050	0,071
34	0,017	0,018	0,020	0,056	0,074	0,073	0,071	0,062	0,062	0,065	0,086
35	0,041	0,052	0,059	0,078	0,075	0,076	0,074	0,077	0,092	0,102	0,109
36	0,022	0,019	0,020	0,063	0,061	0,058	0,055	0,044	0,074	0,087	0,107
37	0,044	0,049	0,072	0,067	0,061	0,049	0,071	0,095	0,102	0,103	0,107
38	0,022	0,026	0,022	0,066	0,078	0,074	0,068	0,050	0,059	0,071	0,079
39	0,029	0,032	0,040	0,031	0,038	0,042	0,044	0,037	0,028	0,034	0,047
40	0,018	0,027	0,026	0,069	0,067	0,065	0,077	0,085	0,084	0,088	0,072

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat Nr. PVDE190424N048-1  
 „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

**Zwischenharmonische  
SUN2000-17KTL-M0**

P/Pn [%]	0	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	0,021	0,025	0,032	0,049	0,052	0,052	0,053	0,058	0,066	0,061	0,059
125	0,025	0,026	0,032	0,046	0,052	0,050	0,047	0,048	0,058	0,057	0,057
175	0,023	0,026	0,034	0,052	0,050	0,049	0,050	0,051	0,054	0,048	0,053
225	0,026	0,025	0,035	0,052	0,051	0,051	0,051	0,051	0,053	0,055	0,061
275	0,022	0,022	0,028	0,042	0,045	0,046	0,045	0,052	0,051	0,046	0,049
325	0,023	0,024	0,031	0,048	0,058	0,061	0,066	0,060	0,058	0,053	0,057
375	0,024	0,024	0,032	0,052	0,051	0,048	0,048	0,049	0,047	0,044	0,049
425	0,028	0,026	0,030	0,050	0,063	0,060	0,059	0,054	0,051	0,045	0,056
475	0,026	0,027	0,031	0,052	0,055	0,049	0,049	0,050	0,052	0,053	0,058
525	0,028	0,025	0,031	0,056	0,062	0,062	0,058	0,064	0,070	0,074	0,066
575	0,025	0,022	0,028	0,047	0,052	0,050	0,049	0,047	0,049	0,047	0,055
625	0,027	0,024	0,030	0,044	0,056	0,058	0,057	0,060	0,069	0,075	0,063
675	0,028	0,026	0,030	0,054	0,050	0,048	0,050	0,049	0,049	0,051	0,048
725	0,032	0,028	0,029	0,050	0,053	0,048	0,048	0,048	0,056	0,060	0,057
775	0,029	0,029	0,031	0,050	0,051	0,053	0,050	0,047	0,048	0,050	0,049
825	0,032	0,027	0,031	0,056	0,058	0,058	0,059	0,057	0,056	0,058	0,059
875	0,029	0,024	0,027	0,036	0,040	0,040	0,042	0,049	0,051	0,052	0,047
925	0,031	0,026	0,028	0,044	0,056	0,059	0,068	0,062	0,059	0,052	0,049
975	0,032	0,029	0,030	0,039	0,042	0,042	0,044	0,044	0,051	0,054	0,050
1025	0,036	0,030	0,027	0,048	0,056	0,056	0,056	0,051	0,051	0,049	0,047
1075	0,031	0,030	0,030	0,037	0,040	0,039	0,039	0,037	0,036	0,038	0,045
1125	0,033	0,028	0,026	0,035	0,043	0,045	0,044	0,039	0,044	0,051	0,046
1175	0,031	0,026	0,024	0,036	0,043	0,042	0,043	0,039	0,039	0,042	0,038
1225	0,032	0,027	0,025	0,033	0,041	0,043	0,042	0,035	0,040	0,049	0,051
1275	0,034	0,032	0,030	0,036	0,037	0,038	0,040	0,034	0,033	0,036	0,038
1325	0,036	0,031	0,025	0,034	0,036	0,037	0,038	0,033	0,036	0,040	0,038
1375	0,031	0,030	0,029	0,035	0,037	0,038	0,037	0,032	0,033	0,036	0,035
1425	0,031	0,027	0,025	0,032	0,037	0,039	0,043	0,039	0,040	0,043	0,038
1475	0,030	0,026	0,022	0,029	0,029	0,029	0,029	0,028	0,035	0,038	0,036
1525	0,030	0,026	0,023	0,028	0,033	0,036	0,043	0,046	0,048	0,042	0,036
1575	0,032	0,034	0,033	0,029	0,028	0,030	0,032	0,034	0,038	0,040	0,038
1625	0,033	0,028	0,025	0,031	0,034	0,034	0,037	0,035	0,038	0,039	0,035
1675	0,028	0,029	0,031	0,028	0,026	0,026	0,028	0,026	0,027	0,030	0,030
1725	0,028	0,025	0,025	0,029	0,032	0,033	0,032	0,030	0,031	0,033	0,037
1775	0,027	0,024	0,022	0,025	0,028	0,029	0,031	0,031	0,035	0,037	0,032
1825	0,026	0,023	0,022	0,029	0,033	0,034	0,033	0,027	0,028	0,029	0,033
1875	0,027	0,034	0,034	0,030	0,029	0,031	0,033	0,031	0,031	0,034	0,031
1925	0,027	0,025	0,024	0,028	0,028	0,029	0,029	0,024	0,023	0,026	0,028
1975	0,024	0,030	0,030	0,028	0,027	0,027	0,027	0,023	0,023	0,026	0,025

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

Höhere Frequenzen  
 SUN2000-17KTL-M0

P/P <sub>n</sub> [%]	0	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	0,168	0,213	0,217	0,191	0,185	0,191	0,200	0,187	0,192	0,197	0,211
2,3	0,109	0,153	0,127	0,125	0,105	0,090	0,091	0,099	0,107	0,111	0,135
2,5	0,099	0,125	0,103	0,175	0,173	0,161	0,171	0,162	0,162	0,167	0,170
2,7	0,116	0,161	0,102	0,169	0,169	0,164	0,165	0,156	0,154	0,163	0,181
2,9	0,074	0,104	0,065	0,105	0,119	0,126	0,136	0,132	0,139	0,161	0,188
3,1	0,068	0,097	0,068	0,137	0,132	0,125	0,121	0,106	0,122	0,131	0,178
3,3	0,075	0,092	0,109	0,165	0,163	0,165	0,162	0,137	0,134	0,128	0,238
3,5	0,056	0,059	0,076	0,156	0,149	0,148	0,153	0,126	0,117	0,121	0,152
3,7	0,056	0,063	0,071	0,170	0,169	0,164	0,165	0,146	0,141	0,148	0,152
3,9	0,063	0,059	0,068	0,267	0,274	0,278	0,288	0,231	0,213	0,230	0,207
4,1	0,049	0,047	0,048	0,144	0,166	0,174	0,180	0,156	0,174	0,184	0,167
4,3	0,046	0,044	0,044	0,105	0,117	0,132	0,162	0,139	0,152	0,171	0,157
4,5	0,050	0,047	0,041	0,062	0,076	0,083	0,094	0,085	0,104	0,120	0,125
4,7	0,038	0,037	0,035	0,046	0,053	0,059	0,066	0,063	0,069	0,076	0,084
4,9	0,037	0,035	0,036	0,038	0,041	0,043	0,048	0,050	0,060	0,061	0,071
5,1	0,036	0,035	0,034	0,034	0,036	0,037	0,039	0,039	0,048	0,051	0,053
5,3	0,033	0,032	0,031	0,031	0,031	0,032	0,034	0,035	0,040	0,043	0,045
5,5	0,030	0,029	0,029	0,028	0,029	0,030	0,031	0,032	0,036	0,037	0,038
5,7	0,028	0,028	0,027	0,028	0,029	0,030	0,029	0,030	0,034	0,037	0,035
5,9	0,026	0,027	0,026	0,026	0,027	0,027	0,027	0,028	0,030	0,032	0,033
6,1	0,026	0,025	0,025	0,026	0,027	0,027	0,027	0,028	0,030	0,031	0,030
6,3	0,026	0,025	0,025	0,026	0,026	0,026	0,026	0,027	0,028	0,029	0,030
6,5	0,025	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025	0,026	0,026	0,027	0,027	0,028
6,7	0,025	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025	0,026	0,026	0,027	0,028	0,028
6,9	0,025	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025	0,026	0,026	0,027	0,027	0,027
7,1	0,025	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,026	0,026
7,3	0,025	0,024	0,024	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,026	0,026	0,026
7,5	0,025	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,026	0,026
7,7	0,025	0,024	0,024	0,025	0,024	0,024	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
7,9	0,025	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
8,1	0,025	0,025	0,024	0,024	0,025	0,025	0,025	0,024	0,025	0,024	0,025
8,3	0,025	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	0,024	0,024	0,024	0,025
8,5	0,025	0,024	0,024	0,024	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025
8,7	0,025	0,025	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025	0,024	0,025	0,025	0,025
8,9	0,025	0,025	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024

Anmerkung:  
 Der Referenzstrom ist 24,6 A.  
 Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

**Oberschwingungen  
SUN2000-20KTL-M0**

P/P <sub>n</sub> [%]	0(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	0,175	10,947	24,361	33,869	40,338	50,326	62,601	71,046	80,431	90,444	101,449
2	0,096	0,125	0,189	0,238	0,256	0,258	0,337	0,389	0,373	0,343	0,385
3	0,131	0,143	0,269	0,252	0,227	0,215	0,202	0,179	0,148	0,121	0,150
4	0,032	0,053	0,106	0,090	0,100	0,128	0,151	0,117	0,124	0,121	0,167
5	0,159	0,226	0,329	0,457	0,551	0,681	0,810	0,892	0,954	0,947	0,781
6	0,017	0,050	0,083	0,086	0,086	0,156	0,125	0,088	0,074	0,097	0,119
7	0,152	0,219	0,348	0,378	0,389	0,393	0,373	0,375	0,399	0,422	0,352
8	0,015	0,025	0,052	0,059	0,072	0,116	0,186	0,178	0,166	0,181	0,171
9	0,031	0,053	0,054	0,063	0,054	0,055	0,079	0,080	0,076	0,081	0,087
10	0,015	0,026	0,063	0,077	0,088	0,111	0,180	0,219	0,206	0,217	0,155
11	0,110	0,101	0,154	0,090	0,099	0,105	0,168	0,181	0,236	0,208	0,162
12	0,018	0,033	0,085	0,079	0,103	0,186	0,243	0,275	0,264	0,248	0,142
13	0,095	0,040	0,100	0,114	0,145	0,151	0,153	0,146	0,151	0,150	0,180
14	0,017	0,022	0,056	0,058	0,059	0,091	0,173	0,157	0,144	0,149	0,168
15	0,029	0,029	0,076	0,092	0,083	0,065	0,088	0,076	0,083	0,096	0,109
16	0,015	0,020	0,045	0,056	0,054	0,108	0,192	0,193	0,183	0,170	0,135
17	0,068	0,100	0,095	0,119	0,111	0,102	0,135	0,158	0,184	0,171	0,131
18	0,023	0,035	0,060	0,062	0,070	0,144	0,177	0,221	0,201	0,165	0,175
19	0,047	0,047	0,137	0,107	0,087	0,056	0,066	0,061	0,066	0,066	0,088
20	0,022	0,024	0,050	0,042	0,054	0,089	0,068	0,081	0,079	0,085	0,134
21	0,034	0,031	0,038	0,039	0,034	0,041	0,090	0,088	0,093	0,099	0,091
22	0,017	0,020	0,042	0,055	0,063	0,101	0,110	0,113	0,121	0,138	0,111
23	0,024	0,033	0,042	0,027	0,026	0,024	0,056	0,080	0,094	0,097	0,089
24	0,022	0,024	0,030	0,047	0,059	0,112	0,073	0,059	0,081	0,104	0,120
25	0,022	0,040	0,050	0,070	0,076	0,078	0,095	0,100	0,098	0,086	0,087
26	0,023	0,028	0,034	0,027	0,037	0,067	0,105	0,110	0,133	0,166	0,136
27	0,026	0,028	0,031	0,043	0,040	0,028	0,052	0,065	0,072	0,076	0,084
28	0,019	0,020	0,043	0,058	0,060	0,078	0,088	0,093	0,085	0,081	0,102
29	0,024	0,027	0,077	0,063	0,063	0,045	0,074	0,079	0,088	0,109	0,069
30	0,024	0,024	0,027	0,026	0,033	0,078	0,111	0,150	0,154	0,150	0,085
31	0,023	0,035	0,043	0,035	0,024	0,035	0,068	0,053	0,062	0,067	0,080
32	0,022	0,021	0,026	0,036	0,047	0,066	0,079	0,104	0,117	0,132	0,117
33	0,022	0,027	0,017	0,018	0,023	0,025	0,020	0,035	0,048	0,058	0,064
34	0,015	0,018	0,019	0,026	0,029	0,034	0,038	0,041	0,056	0,059	0,071
35	0,036	0,043	0,034	0,045	0,051	0,062	0,084	0,096	0,083	0,076	0,086
36	0,020	0,023	0,022	0,030	0,050	0,080	0,064	0,046	0,055	0,059	0,064
37	0,038	0,034	0,026	0,042	0,058	0,059	0,076	0,068	0,067	0,070	0,117
38	0,020	0,023	0,025	0,029	0,036	0,050	0,040	0,028	0,030	0,038	0,059
39	0,025	0,036	0,030	0,029	0,035	0,030	0,027	0,037	0,050	0,060	0,046
40	0,016	0,017	0,015	0,021	0,030	0,051	0,043	0,053	0,063	0,060	0,042

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

Zwischenharmonische  
 SUN2000-20KTL-M0

P/Pn [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	$I_h$ [%]	$I_h$ [%]	$I_h$ [%]	$I_h$ [%]	$I_h$ [%]	$I_h$ [%]	$I_h$ [%]	$I_h$ [%]	$I_h$ [%]	$I_h$ [%]	$I_h$ [%]
75	0,018	0,027	0,030	0,028	0,028	0,031	0,038	0,044	0,043	0,045	0,037
125	0,021	0,023	0,031	0,030	0,033	0,037	0,046	0,053	0,048	0,047	0,036
175	0,018	0,022	0,032	0,032	0,034	0,041	0,042	0,050	0,043	0,045	0,037
225	0,021	0,024	0,029	0,029	0,032	0,035	0,035	0,039	0,039	0,046	0,038
275	0,018	0,020	0,029	0,031	0,033	0,035	0,037	0,038	0,032	0,039	0,035
325	0,020	0,023	0,031	0,032	0,036	0,041	0,040	0,042	0,045	0,051	0,039
375	0,021	0,023	0,027	0,029	0,031	0,035	0,033	0,035	0,034	0,035	0,033
425	0,023	0,024	0,031	0,031	0,035	0,040	0,043	0,052	0,053	0,055	0,041
475	0,021	0,024	0,031	0,034	0,036	0,044	0,048	0,054	0,054	0,055	0,040
525	0,024	0,025	0,030	0,031	0,032	0,038	0,043	0,049	0,047	0,050	0,041
575	0,022	0,021	0,030	0,031	0,035	0,036	0,036	0,039	0,048	0,053	0,039
625	0,023	0,024	0,029	0,031	0,035	0,040	0,050	0,054	0,051	0,047	0,037
675	0,025	0,024	0,024	0,026	0,029	0,034	0,032	0,036	0,036	0,039	0,034
725	0,027	0,025	0,026	0,028	0,031	0,037	0,038	0,042	0,040	0,044	0,037
775	0,024	0,027	0,026	0,028	0,030	0,038	0,038	0,042	0,039	0,042	0,035
825	0,027	0,027	0,025	0,028	0,030	0,033	0,029	0,034	0,035	0,043	0,036
875	0,025	0,023	0,025	0,025	0,030	0,031	0,033	0,037	0,037	0,033	0,032
925	0,027	0,024	0,021	0,025	0,028	0,034	0,033	0,037	0,049	0,053	0,036
975	0,029	0,028	0,021	0,024	0,028	0,032	0,029	0,034	0,033	0,032	0,030
1025	0,030	0,027	0,023	0,023	0,026	0,032	0,033	0,042	0,047	0,047	0,034
1075	0,026	0,030	0,021	0,023	0,025	0,030	0,031	0,038	0,038	0,039	0,030
1125	0,028	0,028	0,020	0,021	0,023	0,027	0,029	0,032	0,033	0,031	0,027
1175	0,027	0,024	0,019	0,021	0,025	0,026	0,025	0,027	0,028	0,035	0,028
1225	0,027	0,025	0,018	0,019	0,022	0,026	0,032	0,034	0,029	0,025	0,025
1275	0,030	0,031	0,018	0,019	0,021	0,023	0,022	0,024	0,027	0,035	0,026
1325	0,030	0,028	0,018	0,019	0,022	0,025	0,024	0,027	0,025	0,028	0,025
1375	0,026	0,032	0,017	0,017	0,019	0,024	0,024	0,027	0,028	0,025	0,024
1425	0,026	0,027	0,016	0,015	0,018	0,020	0,023	0,028	0,026	0,028	0,022
1475	0,027	0,024	0,017	0,016	0,019	0,020	0,020	0,022	0,026	0,025	0,022
1525	0,026	0,024	0,015	0,015	0,018	0,022	0,025	0,030	0,036	0,038	0,025
1575	0,029	0,031	0,016	0,016	0,019	0,019	0,019	0,023	0,023	0,022	0,020
1625	0,027	0,026	0,016	0,016	0,019	0,020	0,023	0,027	0,030	0,031	0,022
1675	0,024	0,031	0,016	0,015	0,017	0,019	0,020	0,024	0,024	0,024	0,021
1725	0,024	0,024	0,015	0,014	0,015	0,017	0,019	0,022	0,026	0,022	0,020
1775	0,024	0,021	0,015	0,015	0,016	0,016	0,017	0,020	0,021	0,022	0,019
1825	0,022	0,021	0,014	0,014	0,016	0,018	0,020	0,021	0,021	0,021	0,019
1875	0,024	0,027	0,015	0,014	0,016	0,016	0,018	0,021	0,023	0,023	0,018
1925	0,023	0,021	0,013	0,014	0,015	0,017	0,017	0,019	0,019	0,020	0,018
1975	0,020	0,026	0,014	0,014	0,014	0,016	0,018	0,019	0,018	0,021	0,018

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

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

Nr. PVDE190424N048-1

Höhere Frequenzen  
 SUN2000-20KTL-M0

P/P <sub>n</sub> [%]	0	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	0,143	0,199	0,159	0,144	0,108	0,118	0,132	0,149	0,147	0,164	0,223
2,3	0,092	0,103	0,074	0,107	0,117	0,135	0,136	0,139	0,131	0,149	0,179
2,5	0,084	0,096	0,064	0,078	0,086	0,082	0,074	0,091	0,104	0,116	0,143
2,7	0,097	0,094	0,162	0,114	0,072	0,103	0,135	0,153	0,136	0,162	0,182
2,9	0,062	0,060	0,125	0,065	0,067	0,091	0,129	0,150	0,154	0,140	0,121
3,1	0,058	0,060	0,100	0,122	0,122	0,095	0,089	0,112	0,124	0,163	0,153
3,3	0,063	0,071	0,174	0,151	0,119	0,104	0,106	0,120	0,116	0,164	0,159
3,5	0,048	0,056	0,122	0,150	0,158	0,109	0,101	0,138	0,131	0,140	0,140
3,7	0,047	0,056	0,139	0,126	0,124	0,142	0,105	0,107	0,104	0,128	0,115
3,9	0,054	0,068	0,242	0,215	0,211	0,247	0,181	0,174	0,146	0,153	0,142
4,1	0,042	0,048	0,114	0,121	0,144	0,176	0,126	0,131	0,154	0,176	0,145
4,3	0,040	0,040	0,091	0,141	0,133	0,087	0,113	0,124	0,126	0,135	0,125
4,5	0,043	0,041	0,079	0,067	0,079	0,080	0,069	0,085	0,095	0,099	0,126
4,7	0,033	0,030	0,036	0,040	0,046	0,045	0,047	0,051	0,060	0,080	0,073
4,9	0,032	0,030	0,032	0,039	0,033	0,042	0,036	0,046	0,048	0,056	0,065
5,1	0,031	0,029	0,033	0,029	0,033	0,033	0,035	0,037	0,043	0,051	0,048
5,3	0,027	0,026	0,025	0,027	0,025	0,028	0,028	0,031	0,032	0,038	0,042
5,5	0,025	0,024	0,023	0,024	0,023	0,025	0,028	0,030	0,031	0,033	0,036
5,7	0,023	0,023	0,025	0,025	0,024	0,025	0,026	0,026	0,026	0,028	0,031
5,9	0,022	0,023	0,022	0,022	0,022	0,022	0,025	0,025	0,025	0,027	0,028
6,1	0,021	0,021	0,021	0,022	0,022	0,023	0,023	0,024	0,024	0,026	0,026
6,3	0,021	0,022	0,022	0,021	0,022	0,022	0,023	0,024	0,025	0,025	0,025
6,5	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022	0,022	0,022	0,023	0,024	0,023
6,7	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022	0,022	0,022	0,023	0,022
6,9	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022	0,022	0,022	0,022	0,023	0,022
7,1	0,020	0,021	0,021	0,022	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022	0,022
7,3	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022	0,021
7,5	0,021	0,021	0,021	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,022	0,021
7,7	0,020	0,021	0,021	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
7,9	0,020	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
8,1	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
8,3	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
8,5	0,020	0,020	0,020	0,021	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021
8,7	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,021	0,020	0,021	0,021	0,021	0,021
8,9	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020	0,021	0,020	0,020	0,020	0,021	0,021

Anmerkung:  
 Der Referenzstrom ist 28,9 A.  
 Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.