



**BUREAU  
VERITAS**

# Konformitätsnachweis Eigenerzeugungseinheit

**Hersteller / Antragsteller:** Shenzhen Growatt New Energy Technology Co., Ltd  
1st East & 3rd Floor of Building A, Building B, Jiayu Industrial Park, #28,  
GuangHui Road, LongTeng Community, Shiyao Street, Baoan District, Shenzhen,  
P.R.China

<b>Typ Erzeugungseinheit:</b>	<b>Netzgebundener Photovoltaikwechselrichter</b>		
<b>Name der EZE:</b>	<b>Growatt 4000UE</b>	<b>Growatt 5000UE</b>	<b>Growatt 6000UE</b>
<b>Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:</b>	<b>4,0</b>	<b>5,0</b>	<b>6,0</b>
<b>Bemessungsspannung:</b>	<b>230 / 400 V; N; PE</b>		

**Firmwareversion:** Communication board: CF0.0  
Control board: BF0.0

**Netzanschlussregel:** VDE-AR-N 4105:2011-08 – 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): 2012-07 – 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 Netzrückwirkungen
- Nachweis des Symmetrieverhaltens von Drehstromumrichtereinheiten
- Nachweis des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz
- Nachweis der Teilnahmefähigkeit am Erzeugungsmanagement / Netzsicherheitsmanagement

**Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:**

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

**BV Projektnummer:** 13TH0331  
**Zertifikatsnummer:** U16-0414  
**Ausstellungsdatum:** 2016-07-12



Dieter Zitzmann

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



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

**F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. 13TH0331

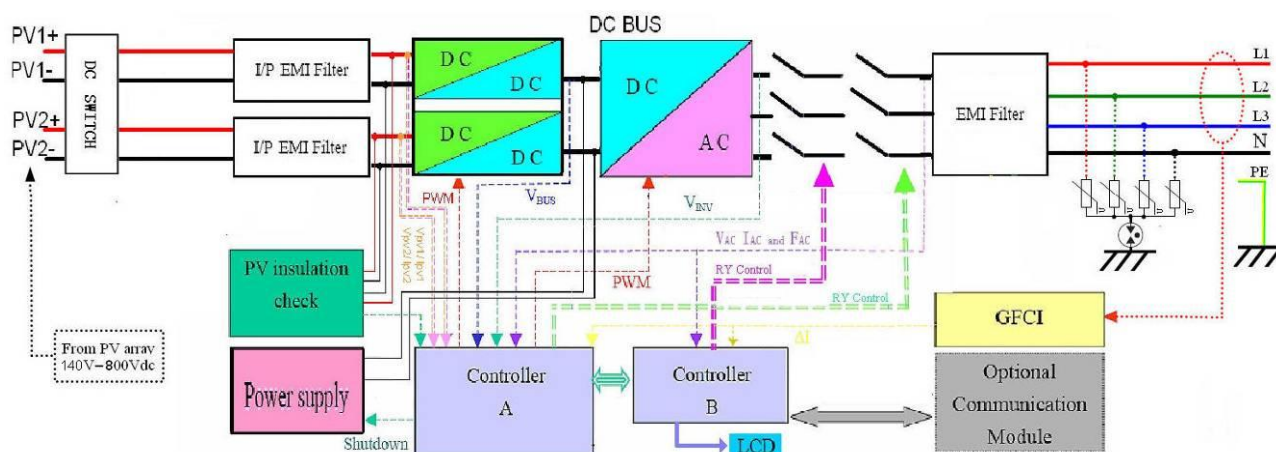
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

**Beschreibung der Erzeugungseinheit**

<b>Hersteller / Antragsteller:</b>	Shenzhen Growatt New Energy Technology Co., Ltd 1st East & 3rd Floor of Building A, Building B, Jiayu Industrial Park, #28, GuangHui Road, LongTeng Community, Shiyan Street, Baoan District, Shenzhen, P.R.China		
<b>Typ Erzeugungseinheit:</b>	Netzgebundener Photovoltaikwechselrichter		
<b>Name der EZE:</b>	Growatt 4000UE	Growatt 5000UE	Growatt 6000UE
<b>Max. Wirkleistung <math>P_{Emax}</math>:</b>	3,889 kW	5,160 kW	6,166 kW
<b>Max. Scheinleistung <math>S_{Emax}</math>:</b>	4,131 kVA	5,234 kVA	6,188 kVA
<b>Bemessungsspannung:</b>	230 / 400 V; N; PE		
<b>Firmware Version:</b>	Communication board: CF0.0 Control board: BF0.0		
<b>Messzeitraum:</b>	2013-06-28 bis 2013-07-21		

**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 einfehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und zwei Relais in Reihe geschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.



**F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. 13TH0331

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

**Wirkleistung**

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.3.2.1)

Name der EZE:	Growatt 4000UE	Growatt 5000UE	Growatt 6000UE
$P_{E_{max}}$ [kW]	3,889	5,160	6,166
$S_{E_{max}}$ [kVA]	4,131	5,234	6,188

Anmerkung:

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

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

**Blindleistungsbezug**

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.3.6.1)

Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
Name der EZE:	<b>Growatt 6000UE</b>	
$\cos \varphi$ untererregt	0,904	0,904
$\cos \varphi$ übererregt	0,903	0,903
Name der EZE:	<b>Growatt 4000UE</b>	
$\cos \varphi$ untererregt	0,901	0,901
$\cos \varphi$ übererregt	0,908	0,908

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**

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.3.6.4)

Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	N/A	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,960	0,940	0,920	0,920
$\cos \varphi$	N/A	0,999	0,999	0,999	0,999	0,979	0,961	0,947	0,925	0,921

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.

**F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. 13TH0331

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

**Schalhandlungen**

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.2)

Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	$k_i$	0,651
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	$k_i$	0,524
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	$k_i$	0,651

**Flicker**

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.3)

**Growatt 4000UE**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	32°
Anlagenflickerbeiwert $c_{\psi}$ :	9,89

**Growatt 5000UE**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	32°
Anlagenflickerbeiwert $c_{\psi}$ :	7,92

**Growatt 6000UE**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	32°
Anlagenflickerbeiwert $c_{\psi}$ :	6,60

**F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. 13TH0331

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

**Oberschwingungen**

**Growatt 4000UE**

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.4)

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	2,71	10,72	21,18	30,51	40,87	51,25	60,68	70,84	81,11	91,42	101,91
2	0,22	0,48	0,24	0,23	0,26	0,27	0,27	0,30	0,28	0,28	0,29
3	0,25	0,56	0,54	0,65	0,71	0,77	0,81	0,85	0,85	0,85	0,87
4	0,10	0,17	0,31	0,27	0,28	0,28	0,27	0,26	0,25	0,24	0,24
5	0,82	0,98	0,56	0,14	0,70	1,13	1,42	1,69	1,93	2,11	2,25
6	0,05	0,18	0,16	0,17	0,16	0,16	0,15	0,16	0,14	0,15	0,15
7	1,08	0,39	0,95	0,91	0,54	0,17	0,22	0,50	0,75	0,98	1,16
8	0,06	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07
9	0,09	0,06	0,07	0,10	0,18	0,18	0,17	0,15	0,13	0,11	0,10
10	0,05	0,08	0,07	0,08	0,10	0,09	0,05	0,03	0,05	0,05	0,06
11	0,85	0,12	0,15	0,45	0,65	0,69	0,63	0,47	0,30	0,12	0,14
12	0,10	0,10	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,06	0,06	0,07	0,07
13	0,49	0,14	0,20	0,06	0,27	0,49	0,57	0,55	0,47	0,35	0,20
14	0,04	0,04	0,07	0,04	0,06	0,10	0,10	0,08	0,06	0,05	0,05
15	0,05	0,05	0,07	0,09	0,11	0,09	0,10	0,12	0,12	0,11	0,10
16	0,05	0,09	0,03	0,05	0,03	0,06	0,08	0,07	0,07	0,06	0,05
17	0,05	0,03	0,11	0,21	0,16	0,07	0,15	0,29	0,39	0,44	0,43
18	0,06	0,03	0,04	0,06	0,03	0,04	0,06	0,08	0,09	0,08	0,07
19	0,18	0,06	0,08	0,09	0,17	0,18	0,08	0,12	0,24	0,34	0,39
20	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04	0,06	0,06	0,07	0,06
21	0,06	0,05	0,05	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04	0,06	0,09
22	0,06	0,04	0,04	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
23	0,22	0,05	0,05	0,11	0,04	0,11	0,13	0,12	0,05	0,11	0,19
24	0,06	0,03	0,03	0,05	0,05	0,04	0,03	0,02	0,04	0,05	0,05
25	0,19	0,05	0,04	0,10	0,07	0,05	0,10	0,11	0,09	0,04	0,09
26	0,06	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05
27	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06
28	0,06	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05
29	0,24	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,04	0,06	0,10	0,12	0,08
30	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,02	0,03
31	0,16	0,03	0,03	0,06	0,04	0,08	0,08	0,06	0,05	0,09	0,09
32	0,05	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
33	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06
34	0,07	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
35	0,07	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,06	0,04	0,05	0,08
36	0,05	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03
37	0,06	0,02	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,07	0,05	0,03	0,05
38	0,05	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
39	0,05	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,03
40	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02

**F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. 13TH0331

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Zwischenharmonische

Growatt 4000UE

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.4)

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	0,12	0,26	0,27	0,23	0,32	0,34	0,34	0,33	0,33	0,35	0,36
125	0,05	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10
175	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
225	0,04	0,08	0,06	0,05	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
275	0,04	0,07	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
325	0,04	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
375	0,04	0,06	0,06	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
425	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
475	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
525	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
575	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
625	0,05	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
675	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
725	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
775	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
825	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
875	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
925	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
975	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
1025	0,05	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1075	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1125	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1175	0,05	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1225	0,05	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1275	0,05	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1325	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1375	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1425	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1475	0,05	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1525	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1575	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1625	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1675	0,06	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1725	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1775	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1825	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1875	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1925	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1975	0,06	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03

**F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. 13TH0331

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Höhere Frequenzen

Growatt 4000UE

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.4)

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	0,08	0,07	0,10	0,14	0,14	0,14	0,16	0,16	0,18	0,19	0,20
2,3	0,08	0,08	0,09	0,11	0,10	0,15	0,13	0,09	0,13	0,13	0,13
2,5	0,08	0,07	0,11	0,11	0,13	0,13	0,11	0,14	0,10	0,11	0,13
2,7	0,08	0,09	0,08	0,11	0,11	0,10	0,10	0,13	0,13	0,11	0,10
2,9	0,07	0,07	0,10	0,08	0,11	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,08
3,1	0,07	0,09	0,11	0,06	0,14	0,08	0,11	0,10	0,10	0,11	0,09
3,3	0,08	0,08	0,08	0,11	0,08	0,10	0,09	0,10	0,10	0,11	0,10
3,5	0,06	0,08	0,09	0,12	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09
3,7	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,11	0,08	0,10	0,11	0,08
3,9	0,08	0,08	0,12	0,10	0,11	0,08	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09
4,1	0,07	0,09	0,08	0,08	0,07	0,09	0,08	0,10	0,09	0,08	0,07
4,3	0,07	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,11
4,5	0,08	0,08	0,07	0,10	0,10	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08
4,7	0,08	0,07	0,10	0,10	0,07	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,07
4,9	0,07	0,08	0,07	0,10	0,07	0,08	0,09	0,08	0,07	0,09	0,08
5,1	0,09	0,07	0,08	0,09	0,07	0,09	0,08	0,08	0,09	0,07	0,08
5,3	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,07	0,08	0,09	0,08
5,5	0,07	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08
5,7	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08
5,9	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
6,1	0,09	0,08	0,08	0,07	0,11	0,10	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08
6,3	0,09	0,08	0,07	0,08	0,07	0,09	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08
6,5	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08
6,7	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08
6,9	0,08	0,08	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08
7,1	0,08	0,09	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07
7,3	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,09	0,07	0,07	0,07	0,07
7,5	0,08	0,05	0,07	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,06	0,08	0,08
7,7	0,08	0,07	0,08	0,07	0,09	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,06
7,9	0,06	0,08	0,07	0,08	0,07	0,07	0,06	0,08	0,06	0,08	0,07
8,1	0,07	0,07	0,07	0,08	0,06	0,08	0,06	0,08	0,07	0,08	0,06
8,3	0,08	0,09	0,08	0,08	0,07	0,06	0,10	0,07	0,07	0,07	0,08
8,5	0,08	0,06	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08
8,7	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,09	0,08
8,9	0,08	0,09	0,09	0,07	0,06	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 5,8 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

**F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. 13TH0331

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

**Oberschwingungen**

**Growatt 5000UE**

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.4)

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	3,16	10,63	20,92	31,09	39,32	49,63	59,84	70,25	80,46	90,83	101,05
2	0,19	0,32	0,37	0,42	0,45	0,44	0,41	0,41	0,41	0,39	0,41
3	0,69	0,86	1,05	1,15	1,20	1,26	1,30	1,32	1,34	1,39	1,21
4	0,08	0,09	0,12	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16	0,15	0,16	0,15
5	0,49	0,30	0,33	0,77	1,03	1,26	1,43	1,57	1,67	1,77	1,82
6	0,10	0,05	0,08	0,13	0,15	0,16	0,16	0,15	0,14	0,12	0,14
7	0,48	0,50	0,39	0,11	0,22	0,49	0,69	0,84	0,96	1,05	1,14
8	0,05	0,03	0,03	0,05	0,08	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,08
9	0,14	0,25	0,31	0,35	0,36	0,36	0,36	0,33	0,33	0,30	0,24
10	0,05	0,04	0,05	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08
11	0,35	0,17	0,43	0,49	0,45	0,32	0,13	0,12	0,27	0,40	0,51
12	0,05	0,03	0,05	0,06	0,07	0,05	0,05	0,07	0,08	0,08	0,09
13	0,26	0,13	0,20	0,34	0,38	0,38	0,30	0,15	0,07	0,16	0,24
14	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
15	0,09	0,15	0,18	0,19	0,20	0,19	0,18	0,17	0,18	0,19	0,18
16	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05
17	0,15	0,10	0,12	0,05	0,12	0,23	0,29	0,29	0,25	0,17	0,09
18	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,05	0,05	0,05	0,03	0,04	0,04
19	0,10	0,05	0,10	0,07	0,06	0,12	0,20	0,25	0,25	0,22	0,17
20	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
21	0,06	0,10	0,11	0,10	0,10	0,11	0,11	0,12	0,14	0,15	0,13
22	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
23	0,10	0,06	0,02	0,08	0,08	0,05	0,07	0,13	0,18	0,22	0,22
24	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03
25	0,09	0,04	0,05	0,05	0,07	0,06	0,04	0,08	0,12	0,17	0,18
26	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
27	0,04	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,09	0,08
28	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
29	0,04	0,03	0,03	0,05	0,03	0,06	0,07	0,05	0,03	0,08	0,13
30	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03
31	0,05	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	0,06	0,06	0,03	0,05	0,08
32	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
33	0,04	0,06	0,05	0,07	0,07	0,07	0,07	0,05	0,06	0,06	0,06
34	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04	0,03	0,04	0,05	0,06	0,03	0,03
36	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
37	0,04	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,03	0,03	0,05	0,05	0,02
38	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
39	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06
40	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02



**F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. 13TH0331

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Zwischenharmonische

Growatt 5000UE

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.4)

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	0,11	0,10	0,13	0,16	0,16	0,17	0,20	0,22	0,24	0,27	0,28
125	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08
175	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
225	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05
275	0,04	0,04	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
325	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
375	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
425	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
475	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
525	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
575	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
625	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
675	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
725	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
775	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
825	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
875	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
925	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
975	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1025	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1075	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1125	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1175	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1225	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1275	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1325	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1375	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1425	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1525	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1575	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1625	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1675	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1725	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1775	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1825	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1875	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1925	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1975	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

**F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. 13TH0331

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Höhere Frequenzen

Growatt 5000UE

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.4)

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	0,08	0,08	0,11	0,15	0,16	0,16	0,17	0,18	0,19	0,21	0,21
2,3	0,08	0,08	0,09	0,08	0,13	0,15	0,11	0,12	0,11	0,13	0,13
2,5	0,07	0,07	0,12	0,09	0,10	0,15	0,11	0,11	0,11	0,10	0,12
2,7	0,07	0,08	0,11	0,09	0,13	0,08	0,11	0,12	0,10	0,11	0,12
2,9	0,06	0,07	0,09	0,07	0,10	0,09	0,10	0,08	0,09	0,09	0,09
3,1	0,08	0,07	0,08	0,10	0,14	0,09	0,09	0,09	0,10	0,12	0,11
3,3	0,08	0,08	0,10	0,09	0,09	0,11	0,10	0,09	0,10	0,10	0,09
3,5	0,09	0,08	0,09	0,14	0,07	0,10	0,09	0,10	0,08	0,08	0,09
3,7	0,08	0,07	0,10	0,09	0,10	0,10	0,09	0,08	0,10	0,09	0,10
3,9	0,08	0,07	0,11	0,11	0,09	0,08	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09
4,1	0,07	0,07	0,10	0,08	0,08	0,09	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09
4,3	0,08	0,09	0,09	0,07	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,07
4,5	0,07	0,07	0,08	0,10	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08
4,7	0,08	0,08	0,11	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09	0,09
4,9	0,07	0,09	0,09	0,08	0,09	0,08	0,06	0,09	0,09	0,09	0,08
5,1	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,11	0,11	0,07	0,06
5,3	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,06	0,09	0,07	0,07	0,09	0,08
5,5	0,07	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08
5,7	0,07	0,07	0,07	0,07	0,09	0,07	0,08	0,09	0,07	0,09	0,09
5,9	0,08	0,09	0,08	0,07	0,07	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07
6,1	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,07	0,07	0,08	0,09	0,08	0,07
6,3	0,10	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,07	0,08	0,09	0,08	0,09
6,5	0,07	0,08	0,07	0,07	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08
6,7	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,08	0,07	0,08
6,9	0,08	0,09	0,10	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07
7,1	0,07	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,06	0,07
7,3	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07
7,5	0,08	0,09	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,06
7,7	0,09	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,07	0,07	0,09	0,09	0,07
7,9	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08
8,1	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,06	0,07	0,08	0,07	0,06	0,08
8,3	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,06	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
8,5	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,09	0,09	0,08	0,09	0,06	0,07
8,7	0,06	0,06	0,08	0,08	0,09	0,07	0,09	0,08	0,07	0,08	0,07
8,9	0,07	0,07	0,08	0,09	0,07	0,08	0,08	0,05	0,07	0,07	0,08

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 7,3 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

**F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. 13TH0331

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

**Oberschwingungen**

**Growatt 6000UE**

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.4)

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	2,63	10,62	20,82	31,18	41,37	51,68	61,95	72,43	82,59	91,12	101,41
2	0,17	0,28	0,33	0,39	0,37	0,34	0,32	0,34	0,34	0,34	0,37
3	0,58	0,76	0,91	1,00	1,06	1,08	1,11	1,14	1,16	0,96	0,89
4	0,07	0,09	0,12	0,13	0,13	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13	0,13
5	0,41	0,16	0,43	0,81	1,05	1,21	1,33	1,44	1,50	1,54	1,60
6	0,09	0,05	0,08	0,12	0,13	0,13	0,12	0,11	0,11	0,10	0,10
7	0,40	0,41	0,24	0,14	0,41	0,60	0,74	0,86	0,94	0,99	1,03
8	0,04	0,02	0,03	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07
9	0,12	0,22	0,27	0,30	0,30	0,28	0,28	0,26	0,24	0,18	0,17
10	0,05	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
11	0,30	0,20	0,39	0,39	0,26	0,08	0,15	0,29	0,40	0,49	0,56
12	0,05	0,04	0,06	0,06	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
13	0,22	0,06	0,22	0,31	0,32	0,21	0,08	0,09	0,19	0,27	0,36
14	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
15	0,07	0,13	0,16	0,17	0,16	0,14	0,15	0,15	0,17	0,15	0,16
16	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04
17	0,13	0,10	0,06	0,09	0,19	0,25	0,24	0,17	0,09	0,05	0,10
18	0,03	0,02	0,02	0,03	0,05	0,05	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04
19	0,09	0,05	0,08	0,05	0,10	0,19	0,21	0,21	0,15	0,10	0,06
20	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
21	0,05	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,11	0,09
22	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
23	0,08	0,05	0,03	0,07	0,04	0,07	0,13	0,18	0,18	0,16	0,13
24	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,02
25	0,07	0,04	0,04	0,05	0,05	0,03	0,08	0,13	0,16	0,16	0,15
26	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03
27	0,04	0,07	0,05	0,07	0,07	0,09	0,09	0,08	0,07	0,07	0,06
28	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
29	0,03	0,02	0,04	0,02	0,05	0,06	0,03	0,05	0,10	0,12	0,14
30	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02
31	0,04	0,02	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,03	0,06	0,08	0,11
32	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
33	0,04	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
34	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35	0,04	0,02	0,04	0,04	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,08
36	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
37	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,04	0,04	0,02	0,03	0,06
38	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
39	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04
40	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

**F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. 13TH0331

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Zwischenharmonische

Growatt 6000UE

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.4)

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	0,09	0,09	0,11	0,14	0,15	0,17	0,20	0,22	0,23	0,25	0,29
125	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,13
175	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,07	0,10
225	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
275	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
325	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
375	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
425	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
475	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05
525	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
575	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
625	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
675	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
725	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
775	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
825	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
925	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
975	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03
1025	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1075	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1125	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1225	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1275	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1325	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1375	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1425	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1525	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1575	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1625	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1675	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1725	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1775	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1825	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1875	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1925	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1975	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

**F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. 13TH0331

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Höhere Frequenzen

Growatt 6000UE

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.4)

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	0,07	0,08	0,13	0,13	0,17	0,18	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23
2,3	0,08	0,06	0,09	0,11	0,09	0,15	0,10	0,14	0,13	0,11	0,12
2,5	0,09	0,08	0,13	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,16	0,08	0,11
2,7	0,09	0,06	0,10	0,09	0,11	0,10	0,10	0,15	0,13	0,10	0,13
2,9	0,07	0,07	0,09	0,09	0,11	0,09	0,10	0,11	0,09	0,11	0,10
3,1	0,07	0,07	0,10	0,09	0,14	0,09	0,09	0,09	0,11	0,10	0,10
3,3	0,08	0,08	0,08	0,12	0,10	0,10	0,08	0,11	0,10	0,09	0,10
3,5	0,07	0,08	0,09	0,12	0,07	0,07	0,09	0,09	0,09	0,10	0,08
3,7	0,06	0,07	0,08	0,12	0,08	0,08	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10
3,9	0,09	0,08	0,11	0,08	0,09	0,09	0,07	0,08	0,10	0,09	0,08
4,1	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,07	0,10	0,09	0,07	0,09
4,3	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,10	0,09	0,10	0,08	0,07
4,5	0,07	0,09	0,09	0,10	0,09	0,08	0,08	0,10	0,08	0,08	0,08
4,7	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09	0,07	0,09
4,9	0,08	0,07	0,09	0,11	0,08	0,10	0,10	0,10	0,07	0,10	0,09
5,1	0,07	0,08	0,09	0,07	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09
5,3	0,06	0,07	0,09	0,09	0,07	0,07	0,07	0,09	0,08	0,08	0,08
5,5	0,08	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,10	0,08
5,7	0,09	0,07	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
5,9	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,09	0,08	0,07
6,1	0,07	0,08	0,07	0,08	0,06	0,07	0,07	0,09	0,07	0,07	0,08
6,3	0,10	0,07	0,08	0,08	0,09	0,07	0,09	0,08	0,08	0,07	0,08
6,5	0,07	0,09	0,10	0,08	0,08	0,10	0,09	0,06	0,08	0,08	0,08
6,7	0,08	0,06	0,08	0,07	0,07	0,06	0,08	0,07	0,09	0,08	0,09
6,9	0,09	0,08	0,07	0,06	0,08	0,06	0,08	0,07	0,07	0,08	0,07
7,1	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08	0,09	0,07	0,09	0,10	0,07	0,08
7,3	0,08	0,09	0,06	0,09	0,07	0,07	0,06	0,09	0,09	0,07	0,07
7,5	0,08	0,08	0,08	0,09	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07
7,7	0,07	0,09	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08
7,9	0,09	0,07	0,08	0,07	0,07	0,06	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07
8,1	0,08	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,06	0,08	0,08	0,08	0,07
8,3	0,07	0,08	0,06	0,07	0,08	0,07	0,06	0,08	0,08	0,08	0,06
8,5	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,06
8,7	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08	0,07	0,07
8,9	0,08	0,08	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,08

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 8,7 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.