



**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, Shiyan Street, Baoan District, Shenzhen,  
P.R.China

<b>Typ Erzeugungseinheit:</b>	<b>Netzgebundener Photovoltaikwechselrichter</b>			
<b>Name der EZE:</b>	<b>Growatt12000 TL3</b>	<b>Growatt12000 TL3-S</b>	<b>Growatt13000 TL3-S</b>	<b>Growatt15000 TL3-S</b>
<b>Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:</b>	<b>12,0</b>	<b>12,0</b>	<b>13,0</b>	<b>14,0</b>
<b>Bemessungsspannung:</b>	<b>230 / 400 V; N; PE</b>			

**Firmwareversion:** DJAA0101

**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 Netzzrückwirkungen
- 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 Berichtsnummer:** PVDE171127N010

**Zertifikatsnummer:** U18-0261

**Ausstellungsdatum:** 2018-05-07



(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. PVDE171127N010

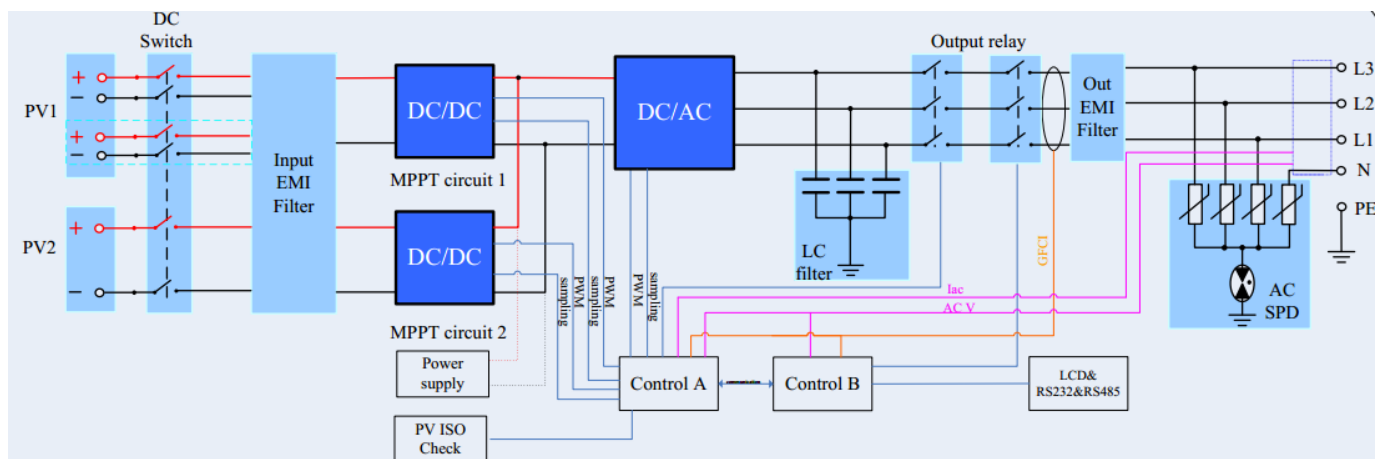
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

**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>	Growatt12000 TL3	Growatt12000 TL3-S	Growatt13000 TL3-S	Growatt15000 TL3-S
<b>Max. Wirkleistung <math>P_{E_{max}}</math> [kW]:</b>	12,0	12,0	13,0	14,0
<b>Max. Scheinleistung <math>S_{E_{max}}</math> [kVA]:</b>	13,2	13,2	14,3	16,5
<b>Bemessungsspannung:</b>	230 / 400 V; N; PE			
<b>Firmware Version:</b>	DJAA0101			
<b>Messzeitraum:</b>	2017-11-27 bis 2018-04-20			

**Beschreibung des Aufbaus der Erzeugungseinheit:**

Die Erzeugungseinheit verfügt über einen PV- und netzseitigen EMV-Filter. Die Erzeugungseinheit besitzt keine galvanische Trennung zwischen DC-Eingang und AC-Ausgang. Der Ausgang wird einfehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und zwei Relais in Reihe abgeschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.



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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. PVDE171127N010

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

**Wirkleistung**

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.3.2.1)

Name der EZE:	Growatt12000 TL3	Growatt12000 TL3-S	Growatt13000 TL3-S	Growatt15000 TL3-S
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi = 1$	12,053	13,018	14,878	12,053
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi = 1$	12,132	13,025	14,884	12,132
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,8	11,989	12,896	12,811	11,989
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,8	14,870	16,035	16,003	14,870
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,8	13,028	13,028	13,183	13,028
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,8	16,133	16,133	16,441	16,133

Anmerkung:

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

Für die Umsetzung einer Blindleistungssollwertvorgabe 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:	Growatt15000 TL3-S	
$\cos \varphi$ untererregt	0,802	0,805
$\cos \varphi$ übererregt	0,802	0,802
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,800	0,800
Name der EZE:	Growatt15000 TL3-S	
$\cos \varphi$ untererregt	0,807	0,801
$\cos \varphi$ übererregt	0,806	0,796
$\cos \varphi$ 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**

(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*
Name der EZE:	Growatt15000 TL3-S									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	N/A	20,48	30,56	40,51	50,59	60,48	70,42	80,35	90,22	89,81*
$\cos \varphi$ 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
$\cos \varphi$ Messwert	N/A	0,993	0,996	0,998	0,999	0,978	0,959	0,941	0,922	0,922

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.

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. PVDE171127N010

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

**Schalthandlungen**

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.2)

		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	$k_i$	0,113	0,136	0,133
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	$k_i$	0,105	0,136	0,131
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	$k_i$	0,136	0,136	0,136

**Flicker**

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.3)

**Growatt 12000 TL3**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	32°
Anlagenflickerbeiwert $c_F$ :	13,08

**Growatt 12000 TL3-S**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	32°
Anlagenflickerbeiwert $c_F$ :	27,57

**Growatt 13000 TL3-S**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	32°
Anlagenflickerbeiwert $c_F$ :	12,07

**Growatt 15000 TL3-S**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	32°
Anlagenflickerbeiwert $c_F$ :	2,99

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. PVDE171127N010

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

**Oberschwingungen**

(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.4) **Growatt 12000 TL3-S**

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	3,986	9,639	19,150	28,759	38,432	47,934	57,768	68,457	78,015	87,742	96,185
2	0,133	0,096	0,234	0,244	0,237	0,271	0,344	0,380	0,390	0,442	0,271
3	0,135	0,153	0,121	0,142	0,164	0,175	0,146	0,158	0,169	0,213	0,179
4	0,060	0,067	0,068	0,060	0,082	0,078	0,118	0,141	0,148	0,164	0,199
5	0,736	0,740	0,456	0,370	0,468	0,516	0,873	1,001	0,804	1,067	1,143
6	0,100	0,048	0,060	0,063	0,068	0,092	0,010	0,013	0,014	0,015	0,068
7	1,219	0,823	0,824	1,116	1,180	1,377	1,504	2,066	2,162	2,553	2,631
8	0,097	0,065	0,075	0,066	0,064	0,041	0,032	0,038	0,055	0,045	0,044
9	0,279	0,182	0,210	0,214	0,260	0,324	0,233	0,276	0,219	0,246	0,195
10	0,058	0,043	0,039	0,025	0,016	0,044	0,036	0,041	0,056	0,047	0,050
11	1,269	0,671	0,733	0,522	0,441	0,420	0,502	0,571	0,610	0,455	0,116
12	0,053	0,031	0,042	0,056	0,064	0,066	0,026	0,023	0,022	0,024	0,023
13	0,170	0,213	0,282	0,026	0,072	0,193	0,145	0,107	0,132	0,129	0,176
14	0,036	0,024	0,031	0,055	0,063	0,046	0,046	0,049	0,044	0,053	0,031
15	0,088	0,029	0,081	0,075	0,072	0,055	0,037	0,039	0,036	0,035	0,043
16	0,027	0,024	0,011	0,043	0,048	0,031	0,034	0,039	0,033	0,038	0,038
17	0,246	0,255	0,326	0,302	0,341	0,367	0,362	0,417	0,457	0,468	0,522
18	0,033	0,022	0,019	0,022	0,034	0,046	0,027	0,025	0,024	0,022	0,009
19	0,058	0,128	0,061	0,113	0,099	0,090	0,128	0,100	0,113	0,112	0,129
20	0,018	0,015	0,022	0,024	0,035	0,034	0,037	0,040	0,035	0,037	0,031
21	0,016	0,020	0,057	0,048	0,021	0,010	0,017	0,024	0,026	0,026	0,010
22	0,013	0,010	0,022	0,012	0,024	0,020	0,028	0,027	0,026	0,030	0,025
23	0,142	0,107	0,140	0,210	0,232	0,223	0,174	0,186	0,192	0,188	0,191
24	0,019	0,011	0,015	0,012	0,010	0,023	0,014	0,014	0,017	0,014	0,010
25	0,090	0,074	0,120	0,096	0,085	0,051	0,099	0,086	0,106	0,103	0,117
26	0,017	0,012	0,019	0,010	0,016	0,022	0,029	0,030	0,030	0,029	0,030
27	0,016	0,022	0,018	0,020	0,018	0,019	0,007	0,012	0,013	0,012	0,019
28	0,012	0,012	0,014	0,014	0,017	0,016	0,019	0,018	0,019	0,022	0,018
29	0,070	0,067	0,092	0,087	0,075	0,085	0,060	0,061	0,059	0,054	0,050
30	0,017	0,014	0,016	0,013	0,008	0,013	0,011	0,011	0,010	0,008	0,007
31	0,058	0,073	0,059	0,010	0,008	0,027	0,064	0,067	0,088	0,099	0,122
32	0,011	0,007	0,010	0,008	0,016	0,015	0,014	0,019	0,016	0,019	0,012
33	0,040	0,043	0,047	0,017	0,024	0,012	0,021	0,024	0,021	0,013	0,013
34	0,012	0,007	0,008	0,010	0,008	0,010	0,009	0,015	0,016	0,017	0,013
35	0,046	0,044	0,039	0,029	0,022	0,025	0,023	0,017	0,017	0,016	0,028
36	0,014	0,012	0,011	0,006	0,008	0,008	0,007	0,008	0,009	0,007	0,006
37	0,047	0,048	0,041	0,019	0,024	0,033	0,036	0,050	0,056	0,065	0,060
38	0,008	0,010	0,012	0,012	0,008	0,010	0,011	0,016	0,016	0,016	0,012
39	0,020	0,015	0,011	0,013	0,007	0,017	0,015	0,016	0,015	0,012	0,017
40	0,009	0,007	0,008	0,011	0,006	0,010	0,012	0,013	0,015	0,017	0,013

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. PVDE171127N010

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

**Zwischenharmonische**

(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	0,129	0,025	0,133	0,063	0,086	0,090	0,124	0,128	0,171	0,089	0,148
125	0,037	0,013	0,035	0,012	0,027	0,021	0,031	0,024	0,025	0,032	0,033
175	0,016	0,015	0,024	0,016	0,013	0,028	0,022	0,024	0,031	0,020	0,024
225	0,020	0,013	0,034	0,022	0,019	0,015	0,029	0,019	0,042	0,024	0,020
275	0,017	0,007	0,022	0,017	0,015	0,019	0,026	0,024	0,031	0,016	0,025
325	0,022	0,009	0,012	0,020	0,013	0,023	0,029	0,022	0,021	0,025	0,023
375	0,015	0,009	0,013	0,015	0,014	0,019	0,027	0,024	0,032	0,030	0,013
425	0,010	0,007	0,014	0,020	0,016	0,018	0,017	0,016	0,013	0,019	0,017
475	0,016	0,010	0,007	0,015	0,015	0,013	0,017	0,013	0,016	0,012	0,017
525	0,017	0,014	0,012	0,020	0,016	0,030	0,028	0,044	0,032	0,047	0,049
575	0,014	0,011	0,022	0,015	0,014	0,020	0,021	0,023	0,021	0,016	0,025
625	0,069	0,039	0,039	0,035	0,047	0,039	0,065	0,109	0,056	0,094	0,063
675	0,024	0,016	0,016	0,017	0,015	0,012	0,036	0,035	0,042	0,023	0,021
725	0,012	0,007	0,016	0,015	0,012	0,010	0,016	0,022	0,017	0,014	0,017
775	0,020	0,013	0,013	0,012	0,015	0,017	0,020	0,020	0,018	0,016	0,021
825	0,094	0,043	0,047	0,058	0,037	0,058	0,075	0,090	0,079	0,098	0,067
875	0,020	0,015	0,022	0,015	0,012	0,010	0,015	0,013	0,020	0,016	0,018
925	0,038	0,024	0,029	0,025	0,026	0,033	0,039	0,036	0,031	0,037	0,033
975	0,020	0,009	0,017	0,014	0,015	0,009	0,017	0,013	0,013	0,013	0,006
1025	0,013	0,009	0,013	0,012	0,013	0,010	0,015	0,012	0,009	0,006	0,010
1075	0,014	0,011	0,012	0,012	0,009	0,010	0,010	0,010	0,008	0,006	0,010
1125	0,015	0,010	0,016	0,020	0,018	0,016	0,014	0,018	0,013	0,011	0,017
1175	0,022	0,009	0,022	0,015	0,011	0,014	0,014	0,013	0,012	0,008	0,010
1225	0,016	0,019	0,016	0,013	0,012	0,017	0,018	0,018	0,016	0,013	0,015
1275	0,014	0,007	0,014	0,014	0,010	0,011	0,012	0,008	0,013	0,009	0,008
1325	0,014	0,012	0,014	0,011	0,007	0,011	0,008	0,010	0,008	0,008	0,010
1375	0,019	0,010	0,012	0,009	0,010	0,011	0,009	0,008	0,012	0,008	0,008
1425	0,026	0,011	0,017	0,012	0,018	0,012	0,012	0,016	0,010	0,012	0,013
1475	0,014	0,009	0,015	0,011	0,009	0,010	0,012	0,009	0,011	0,009	0,006
1525	0,024	0,015	0,021	0,011	0,010	0,011	0,012	0,010	0,014	0,006	0,009
1575	0,013	0,010	0,021	0,007	0,009	0,010	0,010	0,011	0,012	0,008	0,009
1625	0,012	0,009	0,011	0,010	0,006	0,008	0,008	0,006	0,007	0,006	0,009
1675	0,013	0,009	0,014	0,012	0,010	0,012	0,009	0,006	0,010	0,004	0,006
1725	0,013	0,013	0,009	0,014	0,008	0,010	0,010	0,008	0,009	0,008	0,010
1775	0,010	0,009	0,011	0,009	0,006	0,010	0,014	0,007	0,010	0,009	0,007
1825	0,013	0,014	0,012	0,008	0,009	0,011	0,010	0,011	0,010	0,009	0,008
1875	0,012	0,011	0,009	0,007	0,009	0,009	0,009	0,007	0,011	0,007	0,009
1925	0,012	0,009	0,012	0,011	0,007	0,007	0,007	0,008	0,010	0,007	0,006
1975	0,011	0,006	0,011	0,010	0,006	0,009	0,008	0,006	0,008	0,004	0,008

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat

Nr. PVDE171127N010

„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

**Höhere Frequenzen**

(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	0,055	0,044	0,044	0,036	0,044	0,036	0,038	0,045	0,049	0,052	0,064
2,3	0,050	0,033	0,025	0,032	0,034	0,030	0,030	0,044	0,052	0,052	0,067
2,5	0,050	0,026	0,038	0,035	0,032	0,034	0,031	0,033	0,035	0,035	0,046
2,7	0,039	0,034	0,058	0,074	0,076	0,061	0,043	0,065	0,083	0,076	0,114
2,9	0,047	0,062	0,099	0,128	0,153	0,122	0,084	0,099	0,093	0,066	0,039
3,1	0,056	0,048	0,082	0,096	0,112	0,078	0,051	0,049	0,063	0,072	0,107
3,3	0,061	0,069	0,090	0,177	0,164	0,124	0,060	0,060	0,062	0,062	0,061
3,5	0,070	0,068	0,078	0,092	0,090	0,068	0,031	0,032	0,026	0,031	0,038
3,7	0,031	0,024	0,042	0,063	0,066	0,040	0,024	0,030	0,030	0,024	0,024
3,9	0,031	0,046	0,075	0,089	0,093	0,073	0,021	0,017	0,016	0,026	0,037
4,1	0,034	0,031	0,027	0,056	0,062	0,042	0,019	0,023	0,025	0,028	0,013
4,3	0,013	0,016	0,016	0,034	0,027	0,015	0,014	0,012	0,010	0,012	0,020
4,5	0,009	0,016	0,029	0,027	0,023	0,025	0,012	0,014	0,020	0,020	0,022
4,7	0,029	0,018	0,022	0,024	0,027	0,023	0,023	0,025	0,018	0,019	0,012
4,9	0,021	0,017	0,018	0,016	0,017	0,016	0,015	0,013	0,016	0,014	0,015
5,1	0,014	0,013	0,014	0,020	0,014	0,017	0,014	0,016	0,017	0,016	0,019
5,3	0,033	0,021	0,019	0,014	0,016	0,014	0,015	0,017	0,017	0,015	0,018
5,5	0,030	0,022	0,019	0,021	0,023	0,021	0,024	0,026	0,029	0,026	0,014
5,7	0,011	0,009	0,009	0,012	0,014	0,010	0,009	0,016	0,015	0,012	0,016
5,9	0,016	0,012	0,009	0,007	0,009	0,009	0,009	0,014	0,016	0,013	0,013
6,1	0,011	0,009	0,007	0,007	0,007	0,007	0,009	0,012	0,007	0,008	0,011
6,3	0,006	0,005	0,005	0,007	0,005	0,006	0,010	0,013	0,007	0,008	0,013
6,5	0,009	0,008	0,006	0,006	0,004	0,004	0,012	0,014	0,010	0,009	0,010
6,7	0,007	0,007	0,005	0,005	0,004	0,003	0,009	0,010	0,008	0,009	0,011
6,9	0,004	0,003	0,003	0,002	0,002	0,003	0,010	0,010	0,011	0,013	0,014
7,1	0,006	0,005	0,004	0,003	0,003	0,002	0,011	0,013	0,010	0,013	0,015
7,3	0,006	0,004	0,005	0,003	0,003	0,002	0,010	0,012	0,009	0,010	0,016
7,5	0,005	0,003	0,004	0,004	0,004	0,003	0,012	0,011	0,014	0,014	0,018
7,7	0,007	0,004	0,005	0,004	0,004	0,003	0,009	0,011	0,014	0,014	0,011
7,9	0,031	0,023	0,022	0,023	0,024	0,023	0,024	0,028	0,023	0,031	0,027
8,1	0,004	0,003	0,004	0,003	0,004	0,003	0,012	0,014	0,011	0,013	0,016
8,3	0,003	0,003	0,004	0,003	0,002	0,002	0,008	0,010	0,010	0,010	0,010
8,5	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,009	0,010	0,009	0,011	0,013
8,7	0,003	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009
8,9	0,003	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,006	0,008	0,006	0,005	0,007

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 1 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

<b>Oberschwingungen</b>											
(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.4) <b>Growatt 13000 TL3-S</b>											
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	3,676	9,717	19,353	29,111	38,952	48,609	58,194	67,950	77,745	87,479	97,417
2	0,080	0,075	0,145	0,190	0,232	0,263	0,289	0,301	0,358	0,353	0,362
3	0,097	0,128	0,079	0,085	0,119	0,164	0,124	0,165	0,194	0,245	0,230
4	0,050	0,063	0,054	0,079	0,102	0,125	0,144	0,165	0,180	0,196	0,203
5	0,535	0,818	0,280	0,343	0,444	0,516	0,570	0,676	0,815	0,890	0,962
6	0,066	0,051	0,041	0,054	0,061	0,069	0,083	0,090	0,102	0,104	0,104
7	0,498	0,537	0,543	0,851	0,986	1,162	1,184	1,369	1,622	1,658	1,703
8	0,071	0,046	0,055	0,052	0,051	0,070	0,078	0,102	0,095	0,106	0,117
9	0,059	0,051	0,052	0,094	0,125	0,145	0,208	0,247	0,269	0,335	0,233
10	0,061	0,058	0,041	0,031	0,024	0,038	0,033	0,037	0,048	0,051	0,037
11	0,634	0,573	0,343	0,413	0,375	0,339	0,180	0,353	0,232	0,345	0,504
12	0,053	0,030	0,035	0,053	0,053	0,048	0,051	0,049	0,059	0,054	0,047
13	0,179	0,115	0,135	0,238	0,214	0,213	0,123	0,070	0,114	0,064	0,086
14	0,035	0,026	0,033	0,055	0,057	0,059	0,056	0,059	0,062	0,061	0,063
15	0,061	0,052	0,056	0,077	0,079	0,085	0,056	0,057	0,057	0,054	0,055
16	0,033	0,035	0,026	0,055	0,048	0,054	0,040	0,052	0,045	0,045	0,051
17	0,278	0,208	0,356	0,295	0,363	0,398	0,390	0,404	0,412	0,418	0,425
18	0,016	0,016	0,009	0,018	0,027	0,029	0,032	0,027	0,028	0,026	0,024
19	0,102	0,079	0,081	0,044	0,051	0,091	0,107	0,116	0,129	0,155	0,166
20	0,026	0,027	0,028	0,034	0,039	0,041	0,040	0,035	0,037	0,036	0,035
21	0,014	0,015	0,032	0,013	0,008	0,011	0,017	0,020	0,021	0,027	0,023
22	0,011	0,009	0,023	0,015	0,026	0,036	0,029	0,038	0,035	0,041	0,043
23	0,189	0,092	0,137	0,132	0,171	0,156	0,211	0,175	0,194	0,171	0,136
24	0,010	0,010	0,013	0,009	0,011	0,010	0,017	0,009	0,011	0,012	0,009
25	0,143	0,077	0,103	0,061	0,040	0,067	0,058	0,090	0,092	0,131	0,165
26	0,012	0,014	0,016	0,011	0,025	0,030	0,027	0,031	0,028	0,026	0,030
27	0,025	0,020	0,013	0,014	0,016	0,018	0,013	0,015	0,011	0,020	0,017
28	0,009	0,008	0,016	0,007	0,014	0,021	0,027	0,028	0,030	0,031	0,029
29	0,079	0,035	0,050	0,025	0,029	0,028	0,063	0,043	0,051	0,035	0,011
30	0,013	0,010	0,008	0,008	0,007	0,008	0,009	0,007	0,006	0,008	0,010
31	0,078	0,053	0,036	0,037	0,052	0,088	0,072	0,110	0,102	0,126	0,136
32	0,011	0,011	0,009	0,008	0,016	0,018	0,018	0,019	0,016	0,016	0,017
33	0,024	0,023	0,024	0,017	0,011	0,010	0,009	0,006	0,006	0,014	0,013
34	0,008	0,009	0,008	0,006	0,008	0,011	0,019	0,017	0,020	0,019	0,016
35	0,043	0,028	0,013	0,011	0,011	0,009	0,012	0,008	0,012	0,019	0,037
36	0,009	0,008	0,006	0,006	0,009	0,011	0,006	0,012	0,008	0,010	0,014
37	0,037	0,027	0,028	0,028	0,030	0,041	0,052	0,058	0,060	0,060	0,040
38	0,008	0,009	0,008	0,008	0,010	0,011	0,014	0,017	0,018	0,015	0,013
39	0,018	0,008	0,009	0,011	0,009	0,012	0,018	0,018	0,019	0,024	0,021
40	0,008	0,007	0,008	0,008	0,006	0,009	0,016	0,014	0,019	0,017	0,019



<b>Zwischenharmonische</b>											
(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 <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	0,040	0,035	0,033	0,090	0,025	0,149	0,149	0,162	0,163	0,074	0,105
125	0,013	0,021	0,019	0,027	0,016	0,036	0,032	0,030	0,042	0,031	0,039
175	0,021	0,012	0,015	0,021	0,013	0,028	0,022	0,023	0,039	0,019	0,022
225	0,011	0,013	0,015	0,019	0,013	0,022	0,033	0,022	0,046	0,019	0,025
275	0,011	0,010	0,022	0,019	0,011	0,025	0,016	0,022	0,017	0,016	0,015
325	0,016	0,011	0,018	0,020	0,017	0,017	0,024	0,015	0,025	0,025	0,022
375	0,012	0,014	0,008	0,017	0,015	0,025	0,016	0,026	0,017	0,014	0,018
425	0,015	0,014	0,011	0,016	0,017	0,012	0,010	0,011	0,013	0,018	0,018
475	0,014	0,010	0,014	0,018	0,010	0,014	0,010	0,011	0,019	0,019	0,016
525	0,027	0,016	0,017	0,030	0,023	0,038	0,015	0,048	0,042	0,022	0,023
575	0,011	0,012	0,016	0,021	0,015	0,015	0,016	0,013	0,015	0,013	0,014
625	0,076	0,053	0,034	0,075	0,038	0,060	0,017	0,084	0,070	0,052	0,042
675	0,015	0,011	0,011	0,011	0,015	0,021	0,025	0,018	0,014	0,016	0,020
725	0,012	0,007	0,019	0,019	0,015	0,016	0,017	0,012	0,012	0,014	0,014
775	0,021	0,013	0,014	0,021	0,017	0,020	0,016	0,014	0,016	0,017	0,016
825	0,096	0,069	0,053	0,090	0,060	0,077	0,037	0,089	0,064	0,057	0,031
875	0,016	0,011	0,013	0,016	0,020	0,021	0,013	0,010	0,019	0,013	0,012
925	0,041	0,040	0,029	0,039	0,028	0,036	0,015	0,033	0,028	0,024	0,013
975	0,016	0,008	0,013	0,014	0,015	0,016	0,015	0,014	0,012	0,008	0,008
1025	0,021	0,010	0,010	0,011	0,012	0,008	0,012	0,012	0,009	0,010	0,007
1075	0,017	0,011	0,012	0,016	0,013	0,013	0,013	0,011	0,007	0,010	0,010
1125	0,019	0,013	0,019	0,023	0,018	0,018	0,014	0,019	0,014	0,007	0,011
1175	0,017	0,008	0,010	0,012	0,013	0,011	0,013	0,012	0,010	0,011	0,011
1225	0,021	0,018	0,013	0,018	0,012	0,016	0,013	0,016	0,013	0,010	0,011
1275	0,017	0,008	0,012	0,014	0,016	0,014	0,012	0,012	0,012	0,007	0,010
1325	0,014	0,008	0,011	0,013	0,010	0,013	0,009	0,008	0,006	0,008	0,006
1375	0,016	0,010	0,013	0,011	0,012	0,011	0,011	0,008	0,010	0,007	0,006
1425	0,023	0,018	0,015	0,020	0,021	0,014	0,009	0,014	0,010	0,007	0,008
1475	0,016	0,008	0,011	0,008	0,012	0,015	0,010	0,009	0,007	0,011	0,007
1525	0,017	0,012	0,010	0,009	0,008	0,013	0,012	0,008	0,007	0,007	0,007
1575	0,016	0,010	0,011	0,011	0,009	0,013	0,012	0,011	0,009	0,009	0,010
1625	0,016	0,008	0,011	0,009	0,007	0,006	0,007	0,010	0,005	0,006	0,006
1675	0,016	0,009	0,010	0,008	0,004	0,008	0,009	0,008	0,007	0,006	0,007
1725	0,018	0,010	0,009	0,013	0,006	0,012	0,011	0,012	0,006	0,008	0,009
1775	0,011	0,012	0,009	0,011	0,007	0,011	0,006	0,008	0,008	0,006	0,007
1825	0,016	0,015	0,013	0,010	0,009	0,010	0,007	0,010	0,007	0,006	0,008
1875	0,012	0,005	0,009	0,010	0,012	0,011	0,008	0,008	0,006	0,005	0,003
1925	0,014	0,011	0,009	0,006	0,008	0,009	0,006	0,008	0,004	0,006	0,006
1975	0,009	0,007	0,009	0,009	0,007	0,007	0,007	0,006	0,007	0,007	0,004

**Höhere Frequenzen**

(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	0,043	0,029	0,037	0,034	0,030	0,031	0,030	0,038	0,036	0,046	0,050
2,3	0,036	0,027	0,034	0,024	0,034	0,037	0,034	0,047	0,044	0,042	0,049
2,5	0,050	0,028	0,026	0,027	0,027	0,037	0,027	0,038	0,036	0,033	0,036
2,7	0,061	0,034	0,048	0,053	0,067	0,070	0,074	0,076	0,064	0,055	0,061
2,9	0,060	0,042	0,091	0,089	0,090	0,059	0,088	0,059	0,051	0,045	0,040
3,1	0,060	0,059	0,073	0,060	0,069	0,090	0,068	0,117	0,090	0,076	0,084
3,3	0,094	0,039	0,111	0,087	0,085	0,085	0,084	0,112	0,085	0,065	0,067
3,5	0,111	0,056	0,051	0,035	0,052	0,067	0,071	0,089	0,079	0,078	0,081
3,7	0,046	0,027	0,038	0,045	0,049	0,041	0,039	0,042	0,033	0,041	0,051
3,9	0,054	0,034	0,050	0,043	0,041	0,044	0,053	0,071	0,051	0,038	0,049
4,1	0,038	0,032	0,028	0,026	0,041	0,038	0,045	0,031	0,036	0,025	0,029
4,3	0,024	0,009	0,018	0,018	0,022	0,023	0,015	0,025	0,020	0,013	0,013
4,5	0,023	0,010	0,019	0,017	0,016	0,021	0,015	0,038	0,030	0,026	0,031
4,7	0,028	0,022	0,024	0,020	0,021	0,023	0,023	0,021	0,022	0,016	0,019
4,9	0,023	0,015	0,015	0,014	0,017	0,019	0,013	0,011	0,008	0,014	0,012
5,1	0,019	0,013	0,013	0,014	0,013	0,010	0,010	0,015	0,012	0,011	0,012
5,3	0,028	0,018	0,019	0,013	0,014	0,013	0,012	0,011	0,009	0,011	0,010
5,5	0,022	0,014	0,019	0,015	0,016	0,018	0,018	0,016	0,018	0,015	0,018
5,7	0,014	0,007	0,009	0,006	0,007	0,006	0,005	0,006	0,007	0,007	0,008
5,9	0,012	0,008	0,007	0,006	0,005	0,004	0,004	0,006	0,005	0,006	0,006
6,1	0,008	0,005	0,006	0,005	0,005	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
6,3	0,009	0,006	0,004	0,004	0,004	0,004	0,003	0,004	0,004	0,004	0,003
6,5	0,006	0,005	0,005	0,004	0,005	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,003
6,7	0,005	0,004	0,005	0,004	0,005	0,004	0,003	0,002	0,003	0,003	0,002
6,9	0,005	0,004	0,004	0,003	0,005	0,003	0,002	0,003	0,002	0,003	0,002
7,1	0,004	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
7,3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,003	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002
7,5	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003
7,7	0,004	0,003	0,003	0,003	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
7,9	0,028	0,021	0,022	0,023	0,023	0,023	0,021	0,024	0,021	0,022	0,023
8,1	0,003	0,004	0,003	0,004	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,003
8,3	0,003	0,003	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002
8,5	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002
8,7	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002
8,9	0,003	0,003	0,002	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 18,84 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

<b>Oberschwingungen</b>											
(geprüft nach VDE 0124-100 Punkt 5.1.4) <b>Growatt 15000 TL3-S</b>											
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	3,685	9,979	19,933	29,749	39,798	49,638	60,019	69,479	79,467	89,529	97,769
2	0,023	0,064	0,046	0,061	0,033	0,047	0,044	0,037	0,039	0,064	0,197
3	0,064	0,102	0,102	0,107	0,118	0,109	0,136	0,184	0,193	0,169	0,090
4	0,044	0,048	0,054	0,056	0,068	0,082	0,104	0,092	0,112	0,113	0,142
5	0,081	0,282	0,658	0,817	1,080	1,032	1,315	1,609	1,647	1,733	1,772
6	0,008	0,015	0,013	0,010	0,007	0,009	0,017	0,020	0,031	0,041	0,053
7	0,126	0,068	0,270	0,514	0,564	0,708	0,812	0,919	1,064	1,171	1,193
8	0,015	0,008	0,016	0,021	0,018	0,019	0,020	0,009	0,012	0,010	0,031
9	0,064	0,059	0,068	0,051	0,038	0,034	0,044	0,054	0,064	0,070	0,077
10	0,021	0,008	0,020	0,033	0,029	0,026	0,021	0,027	0,027	0,027	0,023
11	0,186	0,013	0,082	0,230	0,304	0,338	0,404	0,438	0,477	0,526	0,549
12	0,011	0,011	0,007	0,015	0,016	0,018	0,019	0,007	0,010	0,011	0,023
13	0,053	0,080	0,045	0,146	0,211	0,236	0,273	0,301	0,313	0,321	0,300
14	0,012	0,013	0,009	0,016	0,023	0,024	0,030	0,028	0,030	0,035	0,039
15	0,011	0,030	0,021	0,031	0,052	0,049	0,048	0,051	0,045	0,049	0,051
16	0,015	0,008	0,010	0,012	0,016	0,014	0,010	0,012	0,010	0,009	0,009
17	0,037	0,144	0,040	0,092	0,154	0,184	0,200	0,206	0,213	0,223	0,222
18	0,008	0,010	0,007	0,008	0,010	0,010	0,010	0,005	0,006	0,007	0,005
19	0,018	0,061	0,052	0,064	0,103	0,128	0,158	0,163	0,175	0,177	0,184
20	0,008	0,016	0,007	0,011	0,016	0,018	0,020	0,021	0,019	0,020	0,023
21	0,022	0,026	0,014	0,015	0,013	0,018	0,017	0,020	0,028	0,027	0,028
22	0,007	0,008	0,007	0,008	0,006	0,010	0,010	0,011	0,014	0,015	0,014
23	0,041	0,030	0,059	0,031	0,068	0,105	0,118	0,125	0,138	0,144	0,138
24	0,007	0,008	0,007	0,007	0,007	0,008	0,007	0,006	0,006	0,006	0,007
25	0,025	0,021	0,061	0,041	0,051	0,070	0,080	0,072	0,082	0,084	0,097
26	0,008	0,006	0,010	0,010	0,010	0,013	0,015	0,013	0,010	0,013	0,015
27	0,026	0,031	0,037	0,030	0,036	0,041	0,040	0,036	0,032	0,030	0,024
28	0,008	0,008	0,016	0,009	0,006	0,012	0,011	0,008	0,010	0,009	0,017
29	0,031	0,045	0,050	0,025	0,029	0,054	0,070	0,064	0,073	0,076	0,082
30	0,009	0,007	0,007	0,007	0,006	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,012
31	0,019	0,054	0,041	0,037	0,035	0,041	0,044	0,046	0,050	0,053	0,050
32	0,008	0,008	0,007	0,006	0,007	0,011	0,008	0,006	0,006	0,007	0,007
33	0,019	0,033	0,021	0,020	0,018	0,009	0,006	0,008	0,010	0,018	0,016
34	0,011	0,013	0,007	0,010	0,011	0,007	0,010	0,008	0,007	0,008	0,008
35	0,018	0,026	0,020	0,023	0,011	0,024	0,035	0,044	0,047	0,049	0,048
36	0,008	0,007	0,010	0,007	0,005	0,005	0,005	0,004	0,005	0,006	0,007
37	0,018	0,013	0,016	0,018	0,013	0,016	0,020	0,018	0,021	0,023	0,026
38	0,008	0,007	0,007	0,004	0,005	0,007	0,005	0,007	0,007	0,007	0,008
39	0,022	0,017	0,020	0,024	0,018	0,024	0,025	0,025	0,026	0,023	0,020
40	0,010	0,008	0,010	0,006	0,005	0,005	0,009	0,005	0,005	0,005	0,008

<b>Zwischenharmonische</b>											
(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 <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	0,054	0,045	0,045	0,058	0,062	0,044	0,059	0,097	0,117	0,064	0,149
125	0,012	0,017	0,011	0,014	0,014	0,011	0,023	0,018	0,017	0,016	0,041
175	0,016	0,011	0,010	0,014	0,016	0,009	0,016	0,018	0,017	0,016	0,025
225	0,008	0,010	0,012	0,014	0,011	0,011	0,014	0,016	0,016	0,012	0,019
275	0,006	0,009	0,012	0,014	0,011	0,010	0,007	0,017	0,016	0,011	0,022
325	0,009	0,010	0,010	0,011	0,007	0,007	0,011	0,015	0,012	0,012	0,014
375	0,009	0,008	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011	0,012	0,014	0,015	0,016
425	0,011	0,011	0,011	0,010	0,007	0,011	0,011	0,012	0,011	0,011	0,018
475	0,014	0,007	0,010	0,008	0,008	0,010	0,010	0,011	0,012	0,011	0,017
525	0,011	0,009	0,009	0,009	0,008	0,010	0,012	0,012	0,011	0,014	0,012
575	0,009	0,008	0,009	0,012	0,012	0,008	0,011	0,011	0,014	0,013	0,011
625	0,009	0,006	0,007	0,008	0,011	0,009	0,010	0,012	0,011	0,011	0,011
675	0,015	0,008	0,007	0,007	0,009	0,008	0,006	0,014	0,011	0,010	0,013
725	0,005	0,007	0,006	0,007	0,007	0,008	0,006	0,008	0,011	0,009	0,010
775	0,006	0,007	0,006	0,006	0,006	0,006	0,010	0,008	0,007	0,009	0,012
825	0,010	0,008	0,008	0,008	0,007	0,007	0,009	0,011	0,008	0,008	0,012
875	0,008	0,008	0,009	0,005	0,008	0,010	0,008	0,012	0,012	0,008	0,010
925	0,009	0,008	0,010	0,013	0,008	0,009	0,008	0,009	0,010	0,005	0,011
975	0,009	0,007	0,013	0,008	0,013	0,011	0,012	0,006	0,010	0,007	0,010
1025	0,011	0,009	0,010	0,006	0,008	0,010	0,012	0,010	0,009	0,009	0,011
1075	0,009	0,007	0,008	0,009	0,011	0,008	0,007	0,005	0,009	0,012	0,014
1125	0,007	0,009	0,011	0,009	0,014	0,010	0,009	0,013	0,007	0,007	0,013
1175	0,010	0,011	0,009	0,010	0,009	0,008	0,011	0,013	0,010	0,009	0,006
1225	0,009	0,010	0,012	0,012	0,010	0,009	0,009	0,008	0,010	0,011	0,012
1275	0,015	0,008	0,011	0,011	0,007	0,010	0,009	0,011	0,008	0,008	0,013
1325	0,013	0,008	0,011	0,012	0,013	0,011	0,008	0,012	0,013	0,011	0,009
1375	0,011	0,010	0,010	0,009	0,010	0,006	0,006	0,009	0,009	0,007	0,009
1425	0,012	0,006	0,008	0,012	0,011	0,011	0,010	0,007	0,009	0,009	0,012
1475	0,010	0,008	0,015	0,012	0,010	0,010	0,010	0,009	0,008	0,011	0,013
1525	0,013	0,013	0,010	0,010	0,009	0,008	0,010	0,010	0,011	0,011	0,008
1575	0,013	0,014	0,011	0,009	0,013	0,006	0,006	0,009	0,007	0,008	0,009
1625	0,020	0,014	0,012	0,007	0,009	0,008	0,009	0,005	0,009	0,010	0,009
1675	0,011	0,009	0,011	0,009	0,007	0,009	0,007	0,008	0,009	0,007	0,010
1725	0,007	0,010	0,009	0,011	0,009	0,007	0,009	0,007	0,009	0,007	0,009
1775	0,011	0,010	0,009	0,008	0,006	0,008	0,006	0,008	0,007	0,006	0,009
1825	0,014	0,007	0,010	0,009	0,006	0,008	0,009	0,006	0,010	0,008	0,008
1875	0,011	0,012	0,008	0,007	0,004	0,005	0,006	0,006	0,008	0,008	0,010
1925	0,012	0,010	0,012	0,006	0,006	0,008	0,006	0,005	0,007	0,006	0,012
1975	0,007	0,010	0,007	0,006	0,008	0,004	0,006	0,008	0,006	0,006	0,006

<b>Höhere Frequenzen</b>											
(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	0,045	0,027	0,030	0,032	0,020	0,026	0,030	0,034	0,031	0,035	0,035
2,3	0,035	0,036	0,030	0,022	0,027	0,021	0,023	0,024	0,028	0,025	0,028
2,5	0,028	0,026	0,030	0,031	0,024	0,026	0,026	0,027	0,032	0,033	0,025
2,7	0,030	0,024	0,025	0,028	0,020	0,020	0,024	0,029	0,026	0,027	0,028
2,9	0,044	0,043	0,032	0,038	0,030	0,027	0,029	0,033	0,031	0,024	0,026
3,1	0,053	0,043	0,047	0,046	0,043	0,029	0,055	0,058	0,062	0,075	0,068
3,3	0,034	0,017	0,017	0,017	0,018	0,013	0,017	0,014	0,017	0,023	0,026
3,5	0,031	0,019	0,018	0,013	0,016	0,015	0,014	0,012	0,014	0,015	0,017
3,7	0,018	0,010	0,012	0,013	0,011	0,012	0,017	0,016	0,013	0,014	0,017
3,9	0,021	0,015	0,016	0,015	0,013	0,016	0,020	0,020	0,025	0,021	0,027
4,1	0,015	0,011	0,009	0,009	0,007	0,009	0,011	0,012	0,013	0,015	0,016
4,3	0,016	0,010	0,008	0,010	0,009	0,009	0,012	0,012	0,012	0,011	0,013
4,5	0,016	0,010	0,010	0,009	0,011	0,011	0,010	0,012	0,014	0,017	0,013
4,7	0,046	0,038	0,035	0,035	0,035	0,034	0,034	0,034	0,036	0,038	0,038
4,9	0,018	0,008	0,010	0,010	0,008	0,010	0,008	0,011	0,009	0,012	0,011
5,1	0,013	0,007	0,008	0,008	0,010	0,008	0,009	0,011	0,012	0,014	0,016
5,3	0,014	0,010	0,006	0,005	0,007	0,008	0,007	0,009	0,012	0,010	0,012
5,5	0,013	0,009	0,007	0,008	0,007	0,008	0,007	0,009	0,008	0,009	0,008
5,7	0,014	0,010	0,007	0,008	0,007	0,010	0,008	0,011	0,011	0,012	0,010
5,9	0,014	0,008	0,008	0,008	0,007	0,009	0,008	0,010	0,007	0,008	0,011
6,1	0,010	0,008	0,007	0,006	0,006	0,008	0,007	0,009	0,007	0,008	0,007
6,3	0,012	0,006	0,008	0,007	0,005	0,008	0,008	0,010	0,008	0,008	0,008
6,5	0,010	0,006	0,009	0,006	0,007	0,008	0,008	0,009	0,008	0,007	0,009
6,7	0,011	0,006	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,006	0,008	0,007	0,007
6,9	0,012	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,007
7,1	0,012	0,007	0,007	0,007	0,006	0,007	0,006	0,007	0,006	0,006	0,006
7,3	0,012	0,007	0,005	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,006	0,006	0,005
7,5	0,010	0,007	0,007	0,006	0,007	0,006	0,008	0,006	0,006	0,006	0,007
7,7	0,008	0,006	0,006	0,005	0,006	0,007	0,007	0,005	0,006	0,006	0,005
7,9	0,011	0,006	0,005	0,006	0,005	0,006	0,005	0,006	0,007	0,006	0,005
8,1	0,010	0,007	0,005	0,004	0,005	0,006	0,005	0,006	0,007	0,006	0,006
8,3	0,008	0,006	0,004	0,004	0,004	0,006	0,006	0,005	0,006	0,005	0,006
8,5	0,009	0,006	0,006	0,004	0,004	0,006	0,005	0,006	0,005	0,006	0,005
8,7	0,009	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007	0,006	0,005	0,004
8,9	0,007	0,005	0,006	0,006	0,005	0,007	0,007	0,006	0,005	0,005	0,005

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