Einheitenzertifikat

Antragsteller	**Guangzhou Felicity Solar Technology Co., Ltd.** **(Airport Baiyun)No.2, 4, 6, 8, 10 and 12 Donghua Huaye Road, Renhe Town, Baiyun District, Guangzhou, Guangdong** **P. R. China**
Erzeugnis	**Hybridwechselrichter**
Modell	**IVGM25KHP3G2** **IVGM29K9HP3G2** **IVGM30KHP3G2** **IVGM40KHP3G2** **IVGM50KHP3G2**

Bestimmungsgemäße Verwendung

Erzeugungseinheit mit selbsttätig wirkender Freischaltstelle mit dreiphasiger Netzüberwachung gemäß der TOR Stromerzeugungsanlagen in Verbindung mit der OVE-Richtlinie R25 für Anlagen mit einer dreiphasigen Paralleleinspeisung über Wechselrichter in das Netz der öffentlichen Versorgung. Die selbsttätig wirkende Freischaltstelle ist integraler Bestandteil der oben angeführten Wechselrichter.

Prüfgrundlagen

TOR-Stromerzeugungsanlagen Typ A:2024-07
Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs A und von Kleinsterzeugungsanlagen

OVE-Richtlinie R25:2020-03
Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten (Generatoren) vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb an Niederspannungs-Verteilernetzen

5.1 Prüfung der Netzrückwirkungen

5.2 Prüfung des Symmetrieverhaltens von Drehstromumrichtern

5.3 Prüfung des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz[1)]

5.4 Prüfung der selbsttätig wirkenden Freischaltstelle[2)]

5.5 Prüfung der Zuschaltbedingungen und Synchronisierung

5.6 Nachweis der Robustheit und dynamischen Netzstützung

Anmerkung:

[1)] 5.1.6 Wirkleistungserhöhung bei Unterfrequenz TOR Stromerzeugungsanlagen Typ A. Für die LFSM-U Anforderungen an elektrische Energiespeicher wurde die Funktion nach der TOR Verteilnetzanschluss Niederspannung V1.3 nachgewiesen.

[2)] Die Bemessungsleistung der Modelle IVGM30KHP3G2, IVGM40KHP3G2 und IVGM50KHP3G2 liegt über 30kVA. Für Anlagen mit einer Bemessungsleistung über 30kVA ist eine zentral wirkende Freischaltstelle nach TOR Erzeuger Typ A bzw. ÖVE Richtline R25 gefordert. Die Nutzung der internen selbsttätig wirkenden Freischaltstelle für die oben aufgeführten Wechselrichter ist mit dem Netzbetreiber abzuklären.

Zum Zeitpunkt der Ausstellung dieses Zertifikats entspricht das oben aufgeführte repräsentative Produkt den angegebenen Regeln und Normen.

Bericht Nummer: **PVAT2408WDG0290-1-R2** **Zertifizierungsprogramm:** **NSOP-0032-DEU-ZE-ES-V10**

Zertifikat Nummer: **U26-0010** **Ausstellungsdatum:** **2026-01-13**

Zertifizierungsstelle **Akkreditierung**

Georg LORITZ
Lab Supervisor Energy Systems

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-12024-01-00

Akkreditierte Zertifizierungsstelle durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) nach ISO/IEC 17065. Die Akkreditierung gilt nur für den im Anhang der Akkreditierungsurkunde D-ZE-12024-01-00 aufgeführten Geltungsbereich. Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) ist Unterzeichner der multilateralen Vereinbarungen von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung.

Ohne die schriftliche Zustimmung von Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH dürfen Auszüge aus dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung nicht vervielfältigt werden.

Anhang				
Auszug aus dem Prüfbericht „elektrische Eigenschaften“				**Nr. PVAT2408WDG0290-1-R2**
Beschreibung der Erzeugungseinheit				
Hersteller / Antragsteller	Guangzhou Felicity Solar Technology Co., Ltd. (Airport Baiyun)No.2, 4, 6, 8, 10 and 12 Donghua Huaye Road, Renhe Town, Baiyun District, Guangzhou, Guangdong P. R. China			
Typ Erzeugungseinheit	Hybridwechselrichter			
Name der Erzeugungseinheit	IVGM25KHP3G2	IVGM29K9HP3G2	IVGM30KHP3G2	IVGM40KHP3G2
Eingang DC (Photovoltaik)				
MPP-Spannungsbereich [V]	150 – 850	150 – 850	150 – 850	150 – 850
Max. Eingangsspannung [V]	1000	1000	1000	1000
Max. Eingangsstrom pro MPPT [A]	36 / 36	36 / 36 / 36	36 / 36 / 36	36 / 36 / 36 / 36
Eingang DC (Batterie)				
DC-Spannungsbereich [V]	160 – 800	160 – 800	160 – 800	160 – 800
Max. Entladestrom [A]	50 + 50	50 + 50	50 + 50	50 + 50
Max. Ladestrom [A]	50 + 50	50 + 50	50 + 50	50 + 50
Ausgang AC				
Bemessungsspannung [V]	230Vac, 50Hz, 3L/N/PE	230Vac, 50Hz, 3L/N/PE	230Vac, 50Hz, 3L/N/PE	230Vac, 50Hz, 3L/N/PE
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]	36,3	43,4	43,5	58,0
Max. Ausgangsstrom [A]	39,9	43,4	47,9	63,8
Wirkleistung [kW]	25,0	29,9	30,0	40,0
Scheinleistung [kVA]	27,5	29,9	33,0	44,0
Netzmodus AC (Einspeisebetrieb/Ladebetrieb)				
Nominale Entladeleistung (P_{sn}) [kW]	25,0	29,9	30,0	40,0
Nominale Ladeleistung (P_{cn}) [kW]	25,0	29,9	30,0	40,0
Maximale Entladeleistung (P_{smax}) [kW]	27,5	29,9	33,0	44,0
Maximale Ladeleistung (P_{cmax}) [kW]	27,5	29,9	33,0	44,0
Speichertyp	bidirektional	bidirektional	bidirektional	bidirektional

Name der Erzeugungseinheit	IVGM50KHP3G2	--	--	--
Eingang DC (Photovoltaik)				
MPP-Spannungsbereich [V]	150 – 850	--	--	--
Max. Eingangsspannung [V]	1000	--	--	--
Max. Eingangsstrom pro MPPT [A]	36 / 36 / 36 / 36	--	--	--
Eingang DC (Batterie)				
DC-Spannungsbereich [V]	160 – 800	--	--	--
Max. Entladestrom [A]	50 + 50	--	--	--
Max. Ladestrom [A]	50 + 50	--	--	--
Ausgang AC				
Bemessungsspannung [V]	230Vac, 50Hz, 3L/N/PE	--	--	--
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]	72,5	--	--	--
Max. Ausgangsstrom [A]	79,7	--	--	--
Wirkleistung [kW]	50,0	--	--	--
Scheinleistung [kVA]	55,0	--	--	--
Netzmodus AC (Einspeisebetrieb/Ladebetrieb)				
Nominale Entladeleistung (P_{sn}) [kW]	50,0	--	--	--
Nominale Ladeleistung (P_{cn}) [kW]	50,0	--	--	--
Maximale Entladeleistung (P_{smax}) [kW]	55,0	--	--	--
Maximale Ladeleistung (P_{cmax}) [kW]	55,0	--	--	--
Speichertyp	bidirektional	--	--	--

Netz- und Anlagenschutz (Freischaltstelle)	
Art der Freischaltstelle	Integrierter Netz- und Anlagenschutz
Kuppelschalter (Aufbau der Trenneinrichtung)	Typ Schalteinrichtung 1: Relais (Model CHAR-A200) Typ Schalteinrichtung 2: Relais (Model CHAR-A200)
	Anmerkung: Der Ausgang wird einfehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und zwei Relais in Reihe in jeder Phase und Neutral abgeschaltet.
Software	
Firmware Version	100

5.3.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich
(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE	IVGM25KHP3G2	IVGM29K9HP3G2	IVGM30KHP3G2	IVGM40KHP3G2
P_{Emax} [W] bei Q = 0	24763	29748	30061	39846
S_{Emax} [VA] bei Q = 0	24764	29749	30063	39848
P_{Emax} [W] bei Q = 43,6% untererregt	24422	27205	28528	39156
S_{Emax} [VA] bei Q = 43,6% untererregt	27110	29993	31816	43821
P_{Emax} [W] bei Q = 43,6% übererregt	24650	26823	29449	39420
S_{Emax} [VA] bei Q = 43,6% übererregt	27491	29792	32901	44036

Name der EZE	IVGM50KHP3G2	--	--	--
P_{Emax} [W] bei Q = 0	50132	--	--	--
S_{Emax} [VA] bei Q = 0	50134	--	--	--
P_{Emax} [W] bei Q = 43,6% untererregt	49580	--	--	--
S_{Emax} [VA] bei Q = 43,6% untererregt	54899	--	--	--
P_{Emax} [W] bei Q = 43,6% übererregt	49352	--	--	--
S_{Emax} [VA] bei Q = 43,6% übererregt	55139	--	--	--

Anmerkung:
Bei Q = 0 entspricht die Wirkleistung der Bemessungsscheinleistung.

5.3.7 Blindleistungsbezug
(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE	IVGM25KHP3G2	
Wirkleistung	40 – 60 % P_{Emax}	S_{Emax}
cos φ untererregt	0,904	0,901
cos φ übererregt	0,903	0,900
cos φ Einstellwert	0,900	0,900

Name der EZE	IVGM29K9HP3G2	
Wirkleistung	40 – 60 % P_{Emax}	S_{Emax}
cos φ untererregt	0,896	0,904
cos φ übererregt	0,902	0,904
cos φ Einstellwert	0,900	0,900

Name der EZE	IVGM30KHP3G2	
Wirkleistung	40 – 60 % P_{Emax}	S_{Emax}
cos φ untererregt	0,896	0,897
cos φ übererregt	0,901	0,908
cos φ Einstellwert	0,900	0,900

Name der EZE	IVGM40KHP3G2	
Wirkleistung	40 – 60 % P_{Emax}	S_{Emax}
cos φ untererregt	0,897	0,904
cos φ übererregt	0,900	0,907
cos φ Einstellwert	0,900	0,900
Name der EZE	IVGM50KHP3G2	
Wirkleistung	40 – 60 % P_{Emax}	S_{Emax}
cos φ untererregt	0,899	0,901
cos φ übererregt	0,900	0,898
cos φ Einstellwert	0,900	0,900

5.3.8 Blindleistungsübergangsfunktion – Standard-cos φ (*P*)-Kennlinie

Name der EZE	IVGM50KHP3G2									
Wirkleistung $P_{Emax\ Sollwert}$ [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Wirkleistung P_{Emax} [%]	--	20,0	29,9	39,9	49,9	59,9	70,0	79,8	89,9	99,2
cos φ Sollwert von P_{Emax}	--	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9800	0,9600	0,9400	0,9200	0,9000
cos φ Messwert	--	0,9998	1,0000	1,0000	0,9981	0,9786	0,9595	0,9408	0,9217	0,9039

Nach OVE Richtlinie R25 wird eine Genauigkeit von cos φ 0,01 bei der Überprüfung der Blindleistungsübergangsfunktion benötigt. Die Standard-cos φ-(*P*)-Kennlinie wird eingehalten.

5.1.2 Schalthandlungen				
IVGM25KHP3G2		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,236	0,157	0,198
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,154	0,441	0,326
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,980	0,979	0,985
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,980	0,979	0,985
IVGM50KHP3G2		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,103	0,109	0,138
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,124	0,098	0,278
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,832	0,833	0,807
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,832	0,833	0,807

5.1.3 Flicker für Bemessungsströme ≤75A nach DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11)	
Netzimpedanz	R_A = 0,15Ω jX_A= 0,15Ω
Netzimpedanzwinkel ψk	45°
Anlagenflickerbeiwert cψ	0,48
Kurzzeitflicker P_{st}	0,033

5.1.4 Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten IVGM25KHP3G2, IVGM29K9HP3G2, IVGM30KHP3G2, IVGM40KHP3G2 und IVGM50KHP3G2 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.

5.1.4 Oberschwingungen (IVGM25KHP3G2)

P/P_n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
1	4,688	9,243	18,762	28,353	37,987	47,721	57,570	67,503	77,523	87,599	97,740
2	0,242	0,183	0,134	0,123	0,123	0,121	0,118	0,116	0,117	0,115	0,157
3	1,026	1,005	0,926	0,796	0,666	0,616	0,592	0,571	0,570	0,559	0,554
4	0,091	0,081	0,090	0,083	0,074	0,064	0,062	0,053	0,051	0,054	0,066
5	0,540	0,536	0,794	0,861	0,795	0,713	0,651	0,612	0,597	0,640	0,741
6	0,059	0,040	0,039	0,049	0,056	0,056	0,055	0,047	0,047	0,042	0,022
7	0,433	0,404	0,160	0,366	0,462	0,486	0,489	0,495	0,502	0,518	0,551
8	0,075	0,069	0,026	0,040	0,039	0,047	0,048	0,051	0,044	0,044	0,090
9	0,210	0,620	0,469	0,232	0,553	0,707	0,783	0,814	0,829	0,835	0,886
10	0,030	0,065	0,043	0,021	0,030	0,038	0,043	0,045	0,043	0,038	0,033
11	0,198	0,286	0,536	0,123	0,261	0,452	0,581	0,665	0,707	0,732	0,710
12	0,034	0,023	0,056	0,020	0,020	0,028	0,037	0,032	0,034	0,035	0,066
13	0,225	0,183	0,417	0,223	0,118	0,227	0,326	0,404	0,460	0,494	0,542
14	0,025	0,034	0,046	0,034	0,023	0,024	0,026	0,022	0,027	0,029	0,035
15	0,064	0,298	0,275	0,268	0,055	0,134	0,209	0,259	0,307	0,354	0,381
16	0,025	0,035	0,025	0,035	0,017	0,023	0,024	0,027	0,025	0,024	0,045
17	0,153	0,156	0,111	0,285	0,066	0,102	0,146	0,181	0,212	0,254	0,304
18	0,014	0,030	0,023	0,042	0,020	0,017	0,024	0,024	0,023	0,021	0,022
19	0,058	0,090	0,160	0,240	0,101	0,084	0,129	0,149	0,158	0,171	0,198
20	0,024	0,026	0,028	0,033	0,024	0,014	0,022	0,024	0,025	0,024	0,030
21	0,134	0,137	0,210	0,165	0,156	0,041	0,095	0,127	0,138	0,139	0,148
22	0,018	0,011	0,021	0,013	0,027	0,017	0,015	0,023	0,022	0,022	0,020
23	0,091	0,040	0,141	0,110	0,197	0,039	0,093	0,147	0,152	0,145	0,123
24	0,015	0,026	0,021	0,020	0,035	0,022	0,016	0,023	0,032	0,029	0,026
25	0,085	0,110	0,070	0,098	0,187	0,065	0,080	0,110	0,115	0,119	0,126
26	0,014	0,012	0,024	0,031	0,026	0,031	0,018	0,022	0,020	0,022	0,020
27	0,112	0,100	0,101	0,126	0,164	0,076	0,073	0,108	0,108	0,111	0,117
28	0,011	0,022	0,016	0,024	0,023	0,026	0,015	0,019	0,025	0,025	0,022
29	0,091	0,082	0,133	0,167	0,155	0,103	0,052	0,095	0,107	0,107	0,104
30	0,019	0,019	0,013	0,024	0,016	0,030	0,022	0,014	0,019	0,021	0,029
31	0,142	0,137	0,110	0,154	0,134	0,137	0,080	0,138	0,140	0,115	0,095
32	0,018	0,025	0,024	0,024	0,015	0,028	0,020	0,016	0,023	0,026	0,028
33	0,156	0,165	0,122	0,138	0,132	0,164	0,079	0,132	0,161	0,144	0,119
34	0,027	0,025	0,028	0,020	0,030	0,025	0,027	0,024	0,020	0,024	0,027
35	0,123	0,116	0,107	0,078	0,093	0,146	0,086	0,070	0,111	0,113	0,128
36	0,016	0,024	0,017	0,026	0,031	0,027	0,029	0,026	0,024	0,030	0,031
37	0,134	0,156	0,103	0,081	0,105	0,122	0,066	0,051	0,090	0,096	0,078
38	0,033	0,023	0,020	0,019	0,026	0,019	0,034	0,022	0,020	0,027	0,028
39	0,122	0,108	0,105	0,126	0,137	0,180	0,159	0,151	0,199	0,208	0,182
40	0,023	0,023	0,034	0,027	0,026	0,021	0,028	0,020	0,020	0,025	0,026

5.1.4 Zwischenharmonische (IVGM25KHP3G2)

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	0,017	0,018	0,018	0,018	0,019	0,018	0,018	0,017	0,017	0,017	0,019
125	0,017	0,019	0,020	0,020	0,020	0,019	0,019	0,019	0,018	0,019	0,022
175	0,015	0,017	0,017	0,017	0,018	0,017	0,017	0,016	0,016	0,016	0,020
225	0,019	0,020	0,020	0,021	0,022	0,020	0,021	0,020	0,019	0,019	0,026
275	0,017	0,018	0,017	0,019	0,018	0,018	0,018	0,017	0,017	0,016	0,022
325	0,021	0,022	0,022	0,023	0,023	0,023	0,022	0,021	0,021	0,021	0,027
375	0,019	0,021	0,023	0,024	0,021	0,020	0,020	0,019	0,019	0,019	0,022
425	0,021	0,025	0,027	0,026	0,025	0,023	0,022	0,021	0,021	0,021	0,022
475	0,020	0,023	0,024	0,025	0,026	0,022	0,022	0,021	0,020	0,021	0,021
525	0,021	0,025	0,030	0,028	0,025	0,023	0,022	0,020	0,020	0,023	0,021
575	0,026	0,053	0,066	0,071	0,042	0,043	0,043	0,045	0,049	0,052	0,031
625	0,033	0,057	0,054	0,049	0,061	0,023	0,021	0,021	0,020	0,022	0,039
675	0,033	0,046	0,040	0,049	0,065	0,026	0,021	0,021	0,021	0,022	0,020
725	0,045	0,025	0,025	0,026	0,032	0,077	0,021	0,022	0,021	0,022	0,018
775	0,040	0,021	0,021	0,024	0,027	0,044	0,021	0,020	0,019	0,019	0,017
825	0,030	0,018	0,018	0,020	0,022	0,030	0,022	0,020	0,020	0,018	0,017
875	0,019	0,017	0,017	0,018	0,021	0,026	0,076	0,020	0,020	0,019	0,018
925	0,018	0,017	0,018	0,019	0,020	0,024	0,034	0,020	0,020	0,021	0,020
975	0,018	0,019	0,019	0,020	0,020	0,021	0,033	0,021	0,019	0,021	0,021
1025	0,018	0,019	0,020	0,020	0,020	0,021	0,025	0,022	0,018	0,021	0,021
1075	0,018	0,018	0,019	0,018	0,018	0,020	0,021	0,042	0,019	0,019	0,019
1125	0,018	0,017	0,019	0,017	0,017	0,019	0,019	0,047	0,017	0,019	0,019
1175	0,018	0,017	0,019	0,018	0,020	0,021	0,018	0,027	0,016	0,019	0,019
1225	0,018	0,018	0,019	0,018	0,018	0,019	0,020	0,024	0,017	0,021	0,020
1275	0,018	0,018	0,019	0,018	0,018	0,019	0,018	0,018	0,017	0,020	0,020
1325	0,018	0,019	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,016	0,023	0,020	0,019
1375	0,017	0,018	0,018	0,019	0,018	0,018	0,017	0,022	0,035	0,019	0,019
1425	0,017	0,018	0,018	0,018	0,019	0,018	0,017	0,018	0,031	0,018	0,018
1475	0,017	0,016	0,018	0,018	0,018	0,018	0,017	0,019	0,030	0,018	0,018
1525	0,017	0,016	0,018	0,017	0,018	0,019	0,017	0,018	0,026	0,019	0,018
1575	0,017	0,015	0,018	0,018	0,019	0,021	0,019	0,018	0,020	0,020	0,018
1625	0,017	0,015	0,019	0,017	0,019	0,022	0,019	0,017	0,019	0,021	0,019
1675	0,017	0,015	0,020	0,017	0,020	0,023	0,023	0,018	0,017	0,025	0,021
1725	0,017	0,016	0,020	0,018	0,021	0,023	0,022	0,018	0,019	0,034	0,023
1775	0,017	0,017	0,021	0,020	0,021	0,024	0,023	0,020	0,019	0,035	0,024
1825	0,018	0,017	0,022	0,021	0,023	0,025	0,024	0,020	0,021	0,035	0,026
1875	0,019	0,019	0,022	0,021	0,023	0,025	0,025	0,021	0,022	0,036	0,028
1925	0,018	0,020	0,022	0,022	0,024	0,025	0,026	0,025	0,024	0,033	0,030
1975	0,018	0,020	0,021	0,023	0,024	0,024	0,026	0,024	0,026	0,028	0,029

5.1.4 Höhere Frequenzen (IVGM25KHP3G2)

P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
2,1	0,183	0,189	0,163	0,158	0,186	0,158	0,195	0,136	0,147	0,180	0,182
2,3	0,137	0,154	0,184	0,154	0,196	0,226	0,264	0,206	0,205	0,226	0,221
2,5	0,167	0,238	0,244	0,205	0,179	0,190	0,185	0,212	0,245	0,241	0,224
2,7	0,292	0,246	0,182	0,166	0,176	0,235	0,296	0,396	0,426	0,469	0,525
2,9	0,123	0,108	0,171	0,169	0,169	0,184	0,201	0,236	0,244	0,273	0,296
3,1	0,132	0,152	0,178	0,172	0,138	0,115	0,122	0,164	0,197	0,250	0,287
3,3	0,223	0,201	0,131	0,102	0,095	0,089	0,092	0,082	0,103	0,097	0,093
3,5	0,105	0,083	0,077	0,075	0,068	0,060	0,069	0,067	0,077	0,080	0,078
3,7	0,081	0,076	0,062	0,060	0,050	0,040	0,042	0,054	0,062	0,065	0,072
3,9	0,076	0,062	0,058	0,050	0,043	0,039	0,035	0,035	0,034	0,043	0,042
4,1	0,049	0,046	0,038	0,032	0,028	0,028	0,030	0,036	0,036	0,043	0,043
4,3	0,035	0,032	0,030	0,033	0,030	0,031	0,028	0,029	0,029	0,031	0,032
4,5	0,022	0,020	0,025	0,025	0,027	0,023	0,023	0,022	0,022	0,025	0,028
4,7	0,020	0,020	0,020	0,022	0,023	0,020	0,018	0,019	0,018	0,022	0,024
4,9	0,019	0,020	0,021	0,020	0,021	0,018	0,017	0,017	0,018	0,019	0,024
5,1	0,019	0,020	0,019	0,020	0,018	0,016	0,016	0,016	0,016	0,019	0,023
5,3	0,021	0,020	0,022	0,019	0,018	0,018	0,016	0,017	0,018	0,019	0,021
5,5	0,027	0,031	0,018	0,016	0,018	0,020	0,018	0,018	0,019	0,020	0,026
5,7	0,034	0,023	0,021	0,019	0,019	0,019	0,017	0,018	0,017	0,021	0,022
5,9	0,021	0,018	0,021	0,022	0,021	0,019	0,015	0,016	0,018	0,022	0,022
6,1	0,016	0,016	0,018	0,019	0,019	0,017	0,015	0,014	0,015	0,017	0,016
6,3	0,015	0,016	0,019	0,019	0,017	0,015	0,014	0,015	0,015	0,017	0,016
6,5	0,015	0,017	0,018	0,018	0,015	0,013	0,014	0,015	0,016	0,016	0,016
6,7	0,015	0,017	0,016	0,016	0,013	0,013	0,012	0,013	0,014	0,014	0,014
6,9	0,015	0,015	0,015	0,014	0,012	0,012	0,012	0,013	0,014	0,014	0,013
7,1	0,014	0,014	0,014	0,013	0,012	0,012	0,012	0,013	0,014	0,013	0,013
7,3	0,013	0,012	0,012	0,013	0,012	0,011	0,011	0,012	0,013	0,011	0,012
7,5	0,013	0,012	0,011	0,012	0,012	0,011	0,011	0,012	0,012	0,011	0,012
7,7	0,012	0,012	0,011	0,012	0,011	0,011	0,010	0,012	0,012	0,011	0,012
7,9	0,012	0,012	0,011	0,012	0,011	0,011	0,011	0,012	0,012	0,012	0,012
8,1	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,012	0,011	0,012	0,012
8,3	0,013	0,012	0,012	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013	0,012	0,014	0,014
8,5	0,013	0,012	0,011	0,010	0,011	0,011	0,011	0,014	0,013	0,015	0,015
8,7	0,014	0,013	0,012	0,011	0,011	0,011	0,012	0,013	0,013	0,014	0,014
8,9	0,014	0,012	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013	0,016	0,015	0,019	0,018

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 36,2 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

5.1.4 Oberschwingungen (IVGM29K9HP3G2)

P/P_n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
1	4,239	9,000	18,572	28,217	37,954	47,823	57,792	67,871	78,012	88,209	98,402
2	0,197	0,144	0,105	0,099	0,103	0,097	0,097	0,095	0,096	0,100	0,106
3	0,856	0,833	0,739	0,602	0,524	0,497	0,477	0,475	0,463	0,469	0,465
4	0,076	0,068	0,073	0,066	0,054	0,047	0,043	0,046	0,043	0,040	0,043
5	0,444	0,477	0,706	0,695	0,610	0,545	0,508	0,503	0,579	0,688	0,828
6	0,047	0,029	0,033	0,046	0,049	0,047	0,043	0,039	0,034	0,030	0,028
7	0,368	0,298	0,194	0,362	0,406	0,410	0,416	0,423	0,451	0,495	0,543
8	0,064	0,052	0,025	0,031	0,039	0,040	0,038	0,036	0,033	0,031	0,031
9	0,216	0,565	0,224	0,366	0,569	0,653	0,683	0,696	0,691	0,686	0,679
10	0,027	0,058	0,023	0,022	0,031	0,036	0,034	0,035	0,032	0,033	0,029
11	0,144	0,336	0,348	0,122	0,346	0,481	0,562	0,597	0,616	0,612	0,603
12	0,026	0,028	0,036	0,014	0,022	0,029	0,025	0,029	0,028	0,026	0,028
13	0,206	0,053	0,333	0,061	0,170	0,271	0,348	0,396	0,424	0,444	0,447
14	0,025	0,023	0,041	0,012	0,019	0,023	0,023	0,023	0,025	0,026	0,025
15	0,072	0,239	0,291	0,110	0,097	0,173	0,223	0,271	0,312	0,348	0,384
16	0,021	0,033	0,034	0,019	0,014	0,018	0,021	0,020	0,021	0,021	0,027
17	0,123	0,203	0,204	0,139	0,066	0,121	0,156	0,189	0,234	0,276	0,321
18	0,013	0,022	0,018	0,024	0,010	0,020	0,020	0,019	0,016	0,014	0,016
19	0,065	0,041	0,078	0,161	0,051	0,106	0,128	0,133	0,154	0,184	0,211
20	0,019	0,028	0,017	0,025	0,011	0,018	0,024	0,021	0,019	0,017	0,017
21	0,104	0,124	0,126	0,182	0,026	0,078	0,108	0,115	0,119	0,131	0,142
22	0,019	0,014	0,019	0,022	0,016	0,012	0,017	0,020	0,016	0,015	0,012
23	0,091	0,099	0,159	0,170	0,065	0,077	0,120	0,126	0,114	0,098	0,097
24	0,010	0,018	0,022	0,022	0,023	0,013	0,023	0,026	0,022	0,022	0,018
25	0,061	0,042	0,140	0,128	0,087	0,066	0,093	0,096	0,104	0,106	0,106
26	0,012	0,015	0,020	0,018	0,027	0,015	0,019	0,019	0,018	0,015	0,014
27	0,097	0,103	0,101	0,108	0,082	0,059	0,091	0,088	0,096	0,097	0,095
28	0,007	0,009	0,020	0,011	0,020	0,013	0,016	0,020	0,019	0,020	0,016
29	0,076	0,088	0,064	0,086	0,112	0,040	0,082	0,090	0,088	0,083	0,076
30	0,017	0,021	0,020	0,021	0,022	0,019	0,014	0,017	0,022	0,020	0,016
31	0,117	0,068	0,111	0,102	0,135	0,065	0,115	0,110	0,084	0,076	0,070
32	0,014	0,026	0,019	0,014	0,019	0,020	0,016	0,020	0,024	0,024	0,020
33	0,138	0,150	0,142	0,156	0,145	0,067	0,117	0,132	0,109	0,077	0,058
34	0,021	0,019	0,013	0,016	0,019	0,022	0,013	0,017	0,022	0,020	0,021
35	0,093	0,097	0,073	0,118	0,113	0,076	0,067	0,097	0,101	0,109	0,113
36	0,015	0,021	0,022	0,022	0,021	0,025	0,020	0,021	0,025	0,029	0,029
37	0,120	0,100	0,049	0,098	0,089	0,059	0,049	0,079	0,074	0,049	0,038
38	0,024	0,026	0,018	0,020	0,019	0,024	0,024	0,020	0,021	0,021	0,023
39	0,097	0,118	0,113	0,095	0,130	0,137	0,126	0,171	0,165	0,128	0,092
40	0,019	0,020	0,019	0,029	0,026	0,025	0,018	0,019	0,020	0,020	0,021

5.1.4 Zwischenharmonische (IVGM29K9HP3G2)

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	0,036	0,036	0,024	0,020	0,023	0,051	0,035	0,018	0,015	0,014	0,015
125	0,023	0,037	0,039	0,028	0,032	0,074	0,024	0,024	0,016	0,016	0,015
175	0,019	0,031	0,036	0,042	0,050	0,021	0,021	0,030	0,014	0,013	0,013
225	0,019	0,036	0,045	0,050	0,064	0,027	0,021	0,068	0,018	0,016	0,015
275	0,015	0,018	0,035	0,039	0,027	0,018	0,019	0,040	0,016	0,014	0,014
325	0,019	0,021	0,038	0,044	0,024	0,020	0,020	0,047	0,021	0,018	0,017
375	0,016	0,018	0,020	0,021	0,019	0,016	0,017	0,028	0,018	0,016	0,015
425	0,018	0,019	0,022	0,022	0,019	0,018	0,019	0,028	0,022	0,018	0,017
475	0,017	0,017	0,018	0,019	0,017	0,017	0,017	0,021	0,022	0,017	0,016
525	0,016	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,017	0,020	0,031	0,017	0,017
575	0,017	0,016	0,016	0,017	0,016	0,016	0,016	0,017	0,036	0,017	0,017
625	0,016	0,016	0,016	0,017	0,016	0,016	0,017	0,017	0,038	0,017	0,018
675	0,032	0,020	0,016	0,016	0,016	0,017	0,017	0,019	0,038	0,017	0,018
725	0,016	0,027	0,031	0,031	0,028	0,030	0,036	0,035	0,053	0,044	0,036
775	0,015	0,015	0,017	0,016	0,016	0,016	0,015	0,015	0,027	0,019	0,024
825	0,013	0,014	0,016	0,016	0,016	0,016	0,014	0,014	0,022	0,016	0,017
875	0,013	0,013	0,014	0,014	0,014	0,015	0,013	0,013	0,018	0,015	0,017
925	0,013	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,012	0,013	0,015	0,017	0,017
975	0,013	0,012	0,013	0,012	0,012	0,013	0,012	0,012	0,014	0,019	0,015
1025	0,014	0,013	0,012	0,013	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,024	0,015
1075	0,015	0,013	0,013	0,013	0,012	0,013	0,012	0,014	0,014	0,026	0,016
1125	0,016	0,015	0,013	0,014	0,013	0,014	0,013	0,015	0,015	0,029	0,018
1175	0,016	0,016	0,014	0,014	0,014	0,014	0,015	0,016	0,017	0,028	0,019
1225	0,016	0,016	0,015	0,015	0,015	0,014	0,016	0,016	0,018	0,028	0,019
1275	0,014	0,015	0,015	0,015	0,014	0,014	0,016	0,015	0,018	0,023	0,018
1325	0,014	0,015	0,014	0,013	0,013	0,013	0,016	0,015	0,017	0,020	0,017
1375	0,014	0,014	0,014	0,013	0,013	0,012	0,015	0,015	0,016	0,018	0,017
1425	0,014	0,014	0,013	0,013	0,012	0,012	0,016	0,015	0,015	0,016	0,016
1475	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,016	0,017	0,015	0,016	0,017
1525	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,016	0,015	0,016	0,016	0,023
1575	0,014	0,014	0,015	0,015	0,015	0,014	0,015	0,015	0,014	0,016	0,024
1625	0,014	0,014	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,014	0,015	0,017	0,028
1675	0,014	0,014	0,014	0,015	0,016	0,015	0,014	0,014	0,016	0,017	0,030
1725	0,014	0,014	0,014	0,014	0,016	0,016	0,015	0,014	0,018	0,017	0,024
1775	0,014	0,014	0,013	0,014	0,015	0,015	0,015	0,016	0,018	0,017	0,025
1825	0,014	0,014	0,013	0,014	0,014	0,017	0,017	0,016	0,019	0,017	0,020
1875	0,014	0,014	0,012	0,014	0,014	0,015	0,016	0,018	0,021	0,018	0,021
1925	0,015	0,015	0,012	0,014	0,015	0,016	0,020	0,020	0,022	0,020	0,023
1975	0,014	0,015	0,013	0,014	0,015	0,016	0,020	0,021	0,023	0,021	0,023

5.1.4 Höhere Frequenzen (IVGM29K9HP3G2)

P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
2,1	0,155	0,144	0,134	0,105	0,128	0,162	0,113	0,134	0,152	0,138	0,133
2,3	0,118	0,139	0,148	0,152	0,197	0,220	0,175	0,183	0,192	0,166	0,127
2,5	0,145	0,219	0,178	0,151	0,169	0,157	0,161	0,209	0,191	0,189	0,197
2,7	0,233	0,180	0,158	0,133	0,174	0,241	0,359	0,364	0,421	0,470	0,501
2,9	0,106	0,105	0,148	0,149	0,146	0,164	0,197	0,211	0,241	0,258	0,270
3,1	0,111	0,137	0,147	0,135	0,099	0,101	0,148	0,179	0,227	0,256	0,266
3,3	0,185	0,159	0,097	0,084	0,080	0,077	0,069	0,086	0,077	0,080	0,089
3,5	0,085	0,069	0,061	0,062	0,052	0,059	0,058	0,067	0,065	0,066	0,075
3,7	0,067	0,062	0,055	0,047	0,033	0,035	0,049	0,052	0,060	0,065	0,071
3,9	0,064	0,050	0,047	0,035	0,035	0,029	0,030	0,032	0,037	0,037	0,042
4,1	0,040	0,038	0,030	0,024	0,024	0,025	0,030	0,032	0,037	0,034	0,036
4,3	0,029	0,024	0,026	0,025	0,025	0,024	0,023	0,025	0,026	0,027	0,028
4,5	0,019	0,017	0,020	0,022	0,020	0,019	0,019	0,020	0,021	0,023	0,025
4,7	0,016	0,017	0,017	0,018	0,017	0,015	0,015	0,016	0,019	0,021	0,019
4,9	0,016	0,017	0,017	0,018	0,015	0,014	0,016	0,016	0,017	0,019	0,019
5,1	0,016	0,017	0,017	0,017	0,014	0,013	0,014	0,015	0,017	0,018	0,017
5,3	0,017	0,018	0,018	0,016	0,015	0,014	0,014	0,016	0,016	0,018	0,018
5,5	0,023	0,024	0,014	0,015	0,017	0,015	0,014	0,015	0,019	0,023	0,022
5,7	0,027	0,017	0,017	0,016	0,016	0,014	0,014	0,015	0,019	0,020	0,021
5,9	0,017	0,014	0,018	0,018	0,017	0,013	0,015	0,016	0,019	0,020	0,021
6,1	0,013	0,013	0,015	0,016	0,015	0,012	0,012	0,014	0,014	0,016	0,017
6,3	0,012	0,014	0,016	0,016	0,013	0,012	0,012	0,014	0,015	0,014	0,015
6,5	0,013	0,015	0,015	0,013	0,012	0,012	0,012	0,014	0,014	0,013	0,014
6,7	0,013	0,014	0,014	0,012	0,011	0,010	0,011	0,013	0,012	0,012	0,013
6,9	0,013	0,012	0,012	0,011	0,010	0,010	0,011	0,012	0,011	0,012	0,013
7,1	0,012	0,011	0,012	0,010	0,010	0,010	0,011	0,012	0,011	0,011	0,013
7,3	0,011	0,010	0,011	0,010	0,010	0,009	0,010	0,010	0,010	0,010	0,012
7,5	0,011	0,010	0,010	0,010	0,010	0,009	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011
7,7	0,010	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011
7,9	0,010	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011
8,1	0,010	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011
8,3	0,010	0,010	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,010	0,012	0,012	0,013
8,5	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,011	0,011	0,013	0,013	0,015
8,7	0,011	0,011	0,009	0,009	0,009	0,010	0,011	0,011	0,012	0,012	0,014
8,9	0,012	0,010	0,009	0,010	0,010	0,011	0,013	0,013	0,016	0,015	0,018

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 43,5 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

5.1.4 Oberschwingungen (IVGM30KHP3G2)

P/P_n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
1	4,544	9,287	18,831	28,452	38,164	48,001	57,949	68,012	78,110	88,259	98,436
2	0,191	0,142	0,105	0,098	0,102	0,099	0,102	0,098	0,099	0,103	0,105
3	0,852	0,828	0,732	0,595	0,520	0,495	0,478	0,475	0,462	0,467	0,463
4	0,075	0,069	0,074	0,065	0,054	0,049	0,048	0,045	0,043	0,044	0,040
5	0,435	0,484	0,705	0,689	0,605	0,541	0,505	0,504	0,583	0,693	0,831
6	0,047	0,027	0,033	0,045	0,048	0,047	0,040	0,038	0,033	0,030	0,028
7	0,372	0,287	0,202	0,362	0,404	0,408	0,415	0,424	0,452	0,496	0,543
8	0,064	0,051	0,027	0,032	0,038	0,040	0,041	0,037	0,035	0,031	0,032
9	0,251	0,568	0,206	0,374	0,570	0,652	0,680	0,694	0,688	0,683	0,675
10	0,030	0,057	0,022	0,024	0,029	0,034	0,032	0,035	0,033	0,032	0,029
11	0,121	0,354	0,332	0,132	0,351	0,485	0,564	0,597	0,614	0,608	0,597
12	0,025	0,030	0,034	0,014	0,025	0,031	0,029	0,030	0,027	0,025	0,026
13	0,217	0,057	0,325	0,053	0,172	0,273	0,349	0,397	0,423	0,442	0,443
14	0,027	0,022	0,039	0,012	0,018	0,022	0,025	0,022	0,025	0,024	0,025
15	0,094	0,228	0,292	0,101	0,099	0,175	0,225	0,273	0,312	0,348	0,382
16	0,023	0,034	0,035	0,019	0,014	0,017	0,021	0,020	0,021	0,019	0,021
17	0,113	0,211	0,212	0,131	0,069	0,121	0,156	0,190	0,235	0,276	0,321
18	0,013	0,024	0,020	0,024	0,010	0,020	0,019	0,019	0,017	0,014	0,015
19	0,080	0,057	0,089	0,155	0,054	0,107	0,129	0,135	0,155	0,183	0,210
20	0,019	0,027	0,016	0,025	0,010	0,018	0,023	0,021	0,019	0,017	0,016
21	0,092	0,120	0,114	0,180	0,026	0,079	0,109	0,114	0,120	0,129	0,140
22	0,022	0,014	0,018	0,022	0,016	0,013	0,018	0,019	0,015	0,014	0,011
23	0,102	0,112	0,155	0,171	0,060	0,078	0,120	0,125	0,113	0,099	0,096
24	0,009	0,014	0,022	0,023	0,025	0,014	0,023	0,025	0,022	0,019	0,016
25	0,051	0,039	0,142	0,131	0,082	0,066	0,093	0,096	0,106	0,105	0,104
26	0,015	0,017	0,021	0,020	0,026	0,018	0,018	0,020	0,015	0,015	0,015
27	0,096	0,096	0,110	0,112	0,079	0,060	0,090	0,087	0,097	0,098	0,094
28	0,010	0,011	0,018	0,011	0,020	0,012	0,018	0,018	0,023	0,017	0,016
29	0,082	0,097	0,059	0,087	0,108	0,042	0,082	0,089	0,088	0,082	0,075
30	0,021	0,020	0,020	0,019	0,022	0,020	0,014	0,018	0,020	0,018	0,020
31	0,109	0,063	0,104	0,097	0,131	0,066	0,115	0,109	0,083	0,074	0,069
32	0,015	0,029	0,016	0,013	0,021	0,020	0,017	0,020	0,026	0,023	0,020
33	0,145	0,143	0,146	0,151	0,144	0,066	0,117	0,133	0,107	0,075	0,057
34	0,021	0,020	0,012	0,017	0,020	0,021	0,014	0,018	0,020	0,023	0,020
35	0,084	0,103	0,079	0,116	0,115	0,073	0,070	0,097	0,101	0,108	0,111
36	0,019	0,017	0,021	0,022	0,021	0,026	0,018	0,020	0,026	0,027	0,025
37	0,124	0,093	0,045	0,101	0,090	0,055	0,051	0,080	0,072	0,050	0,036
38	0,022	0,024	0,019	0,019	0,017	0,024	0,025	0,018	0,018	0,024	0,020
39	0,090	0,119	0,104	0,101	0,134	0,134	0,126	0,172	0,164	0,125	0,092
40	0,018	0,022	0,023	0,028	0,025	0,022	0,022	0,019	0,020	0,021	0,021

5.1.4 Zwischenharmonische (IVGM30KHP3G2)

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	0,014	0,014	0,015	0,015	0,015	0,015	0,014	0,014	0,014	0,018	0,043
125	0,015	0,015	0,016	0,016	0,016	0,016	0,015	0,015	0,015	0,021	0,042
175	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,013	0,013	0,013	0,024	0,030
225	0,017	0,016	0,016	0,017	0,017	0,017	0,016	0,016	0,016	0,034	0,028
275	0,017	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,036	0,021
325	0,025	0,018	0,018	0,018	0,018	0,019	0,018	0,017	0,018	0,048	0,022
375	0,030	0,016	0,016	0,016	0,016	0,017	0,015	0,016	0,016	0,043	0,018
425	0,038	0,018	0,018	0,018	0,019	0,021	0,018	0,018	0,018	0,045	0,019
475	0,034	0,018	0,016	0,017	0,018	0,020	0,017	0,018	0,018	0,038	0,018
525	0,032	0,019	0,016	0,017	0,019	0,019	0,017	0,019	0,021	0,028	0,020
575	0,031	0,019	0,016	0,017	0,018	0,017	0,018	0,019	0,024	0,025	0,020
625	0,023	0,029	0,016	0,017	0,017	0,016	0,018	0,018	0,032	0,023	0,018
675	0,018	0,029	0,016	0,016	0,016	0,017	0,031	0,039	0,045	0,042	0,049
725	0,033	0,041	0,032	0,019	0,020	0,032	0,018	0,016	0,035	0,017	0,015
775	0,016	0,029	0,020	0,024	0,024	0,015	0,014	0,016	0,042	0,015	0,014
825	0,016	0,028	0,028	0,014	0,014	0,016	0,014	0,020	0,035	0,014	0,013
875	0,014	0,024	0,026	0,015	0,013	0,016	0,014	0,019	0,023	0,014	0,013
925	0,014	0,015	0,024	0,015	0,014	0,016	0,015	0,034	0,018	0,014	0,014
975	0,012	0,014	0,024	0,024	0,015	0,017	0,017	0,018	0,013	0,015	0,015
1025	0,012	0,013	0,023	0,025	0,016	0,018	0,022	0,056	0,014	0,016	0,016
1075	0,012	0,013	0,019	0,023	0,025	0,022	0,025	0,019	0,014	0,017	0,017
1125	0,013	0,013	0,014	0,026	0,028	0,028	0,034	0,023	0,015	0,017	0,019
1175	0,014	0,014	0,014	0,021	0,024	0,031	0,037	0,016	0,016	0,018	0,020
1225	0,015	0,015	0,014	0,020	0,025	0,029	0,019	0,017	0,017	0,019	0,020
1275	0,014	0,015	0,015	0,015	0,024	0,026	0,018	0,017	0,018	0,020	0,020
1325	0,014	0,015	0,015	0,017	0,017	0,020	0,018	0,017	0,019	0,020	0,020
1375	0,014	0,014	0,015	0,017	0,018	0,022	0,019	0,020	0,020	0,021	0,018
1425	0,013	0,013	0,015	0,016	0,018	0,021	0,019	0,019	0,018	0,019	0,018
1475	0,013	0,013	0,015	0,016	0,018	0,022	0,018	0,020	0,018	0,019	0,017
1525	0,013	0,014	0,015	0,016	0,018	0,020	0,016	0,018	0,017	0,019	0,018
1575	0,013	0,014	0,015	0,016	0,019	0,019	0,016	0,019	0,017	0,020	0,019
1625	0,013	0,014	0,014	0,016	0,018	0,019	0,017	0,019	0,017	0,020	0,021
1675	0,013	0,013	0,014	0,015	0,019	0,019	0,018	0,021	0,019	0,022	0,022
1725	0,012	0,013	0,013	0,015	0,019	0,019	0,019	0,020	0,019	0,022	0,024
1775	0,012	0,013	0,013	0,016	0,018	0,018	0,019	0,021	0,020	0,022	0,023
1825	0,012	0,013	0,012	0,016	0,018	0,017	0,020	0,021	0,021	0,022	0,023
1875	0,012	0,012	0,013	0,016	0,019	0,017	0,021	0,022	0,021	0,021	0,023
1925	0,012	0,013	0,013	0,017	0,019	0,017	0,022	0,023	0,023	0,022	0,023
1975	0,012	0,012	0,013	0,017	0,019	0,018	0,023	0,022	0,023	0,023	0,023

5.1.4 Höhere Frequenzen (IVGM30KHP3G2)

P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
2,1	0,155	0,141	0,137	0,110	0,128	0,161	0,114	0,134	0,150	0,137	0,131
2,3	0,119	0,145	0,140	0,150	0,195	0,219	0,169	0,182	0,188	0,162	0,121
2,5	0,151	0,225	0,176	0,152	0,165	0,152	0,160	0,204	0,191	0,183	0,187
2,7	0,237	0,180	0,153	0,133	0,174	0,240	0,359	0,362	0,412	0,461	0,488
2,9	0,100	0,108	0,147	0,147	0,150	0,160	0,193	0,203	0,231	0,245	0,254
3,1	0,111	0,139	0,146	0,135	0,099	0,103	0,149	0,180	0,228	0,252	0,262
3,3	0,182	0,155	0,094	0,084	0,079	0,078	0,069	0,085	0,077	0,079	0,090
3,5	0,084	0,067	0,059	0,061	0,053	0,058	0,057	0,069	0,065	0,066	0,073
3,7	0,065	0,062	0,054	0,047	0,033	0,036	0,049	0,052	0,059	0,065	0,069
3,9	0,063	0,049	0,047	0,035	0,035	0,028	0,028	0,032	0,035	0,037	0,042
4,1	0,039	0,037	0,029	0,024	0,026	0,026	0,030	0,033	0,035	0,034	0,035
4,3	0,030	0,023	0,026	0,025	0,026	0,023	0,023	0,025	0,025	0,027	0,027
4,5	0,019	0,018	0,021	0,022	0,022	0,019	0,018	0,019	0,018	0,022	0,023
4,7	0,016	0,017	0,016	0,018	0,019	0,014	0,014	0,014	0,015	0,016	0,017
4,9	0,016	0,017	0,017	0,018	0,018	0,014	0,014	0,014	0,014	0,016	0,017
5,1	0,017	0,017	0,016	0,017	0,016	0,013	0,013	0,013	0,015	0,015	0,015
5,3	0,017	0,018	0,017	0,016	0,017	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015	0,016
5,5	0,023	0,024	0,014	0,015	0,017	0,015	0,015	0,014	0,017	0,019	0,020
5,7	0,027	0,017	0,017	0,016	0,017	0,014	0,015	0,014	0,016	0,016	0,018
5,9	0,017	0,014	0,018	0,018	0,017	0,013	0,014	0,015	0,017	0,017	0,018
6,1	0,013	0,013	0,015	0,016	0,015	0,012	0,012	0,011	0,012	0,014	0,015
6,3	0,012	0,014	0,016	0,015	0,013	0,011	0,011	0,011	0,013	0,013	0,013
6,5	0,013	0,015	0,015	0,014	0,012	0,011	0,011	0,012	0,012	0,012	0,012
6,7	0,013	0,013	0,014	0,012	0,011	0,010	0,010	0,010	0,011	0,012	0,012
6,9	0,014	0,012	0,012	0,011	0,011	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012
7,1	0,013	0,011	0,012	0,011	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011	0,012	0,012
7,3	0,011	0,010	0,011	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,011	0,011
7,5	0,011	0,010	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010
7,7	0,010	0,010	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,011
7,9	0,010	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011
8,1	0,010	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011
8,3	0,011	0,010	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012	0,012	0,014
8,5	0,011	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,011	0,011	0,013	0,013	0,015
8,7	0,012	0,011	0,010	0,009	0,009	0,010	0,011	0,011	0,012	0,012	0,014
8,9	0,012	0,010	0,009	0,010	0,009	0,011	0,013	0,013	0,016	0,015	0,018

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 43,5 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

5.1.4 Oberschwingungen (IVGM40KHP3G2)

P/P_n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
1	4,607	9,346	18,935	28,628	38,483	48,493	58,594	68,748	78,930	89,136	99,347
2	0,137	0,094	0,076	0,076	0,073	0,076	0,071	0,074	0,079	0,081	0,087
3	0,636	0,602	0,480	0,390	0,363	0,357	0,349	0,349	0,354	0,365	0,389
4	0,052	0,055	0,050	0,040	0,037	0,031	0,026	0,028	0,028	0,025	0,030
5	0,324	0,434	0,531	0,452	0,394	0,374	0,440	0,557	0,695	0,849	1,008
6	0,030	0,024	0,031	0,035	0,032	0,027	0,023	0,021	0,018	0,017	0,026
7	0,280	0,129	0,246	0,303	0,306	0,315	0,340	0,380	0,440	0,508	0,597
8	0,049	0,025	0,025	0,031	0,030	0,027	0,025	0,022	0,022	0,021	0,019
9	0,311	0,405	0,193	0,426	0,498	0,518	0,517	0,513	0,498	0,492	0,481
10	0,033	0,038	0,014	0,022	0,025	0,026	0,023	0,022	0,021	0,023	0,025
11	0,083	0,353	0,027	0,263	0,386	0,441	0,462	0,453	0,440	0,414	0,380
12	0,020	0,034	0,012	0,016	0,023	0,022	0,020	0,019	0,020	0,021	0,026
13	0,173	0,198	0,101	0,129	0,226	0,288	0,319	0,335	0,336	0,330	0,326
14	0,027	0,018	0,018	0,014	0,015	0,016	0,018	0,018	0,018	0,020	0,021
15	0,148	0,044	0,137	0,074	0,145	0,193	0,234	0,271	0,296	0,321	0,343
16	0,015	0,018	0,020	0,011	0,014	0,016	0,014	0,016	0,017	0,018	0,018
17	0,019	0,136	0,156	0,052	0,102	0,133	0,176	0,218	0,264	0,304	0,360
18	0,016	0,023	0,025	0,008	0,014	0,014	0,012	0,010	0,009	0,011	0,013
19	0,088	0,137	0,150	0,040	0,090	0,100	0,116	0,145	0,174	0,206	0,250
20	0,009	0,018	0,021	0,007	0,013	0,016	0,014	0,012	0,012	0,012	0,015
21	0,052	0,065	0,130	0,020	0,071	0,086	0,090	0,099	0,111	0,128	0,155
22	0,018	0,009	0,014	0,012	0,014	0,016	0,012	0,010	0,010	0,009	0,012
23	0,069	0,056	0,098	0,045	0,072	0,095	0,085	0,072	0,078	0,084	0,102
24	0,011	0,014	0,010	0,017	0,015	0,020	0,017	0,016	0,011	0,011	0,013
25	0,069	0,095	0,059	0,061	0,059	0,072	0,078	0,081	0,079	0,076	0,088
26	0,010	0,012	0,018	0,019	0,012	0,014	0,013	0,013	0,011	0,009	0,012
27	0,045	0,066	0,058	0,059	0,058	0,067	0,073	0,075	0,071	0,080	0,101
28	0,012	0,018	0,013	0,015	0,009	0,013	0,016	0,016	0,012	0,010	0,011
29	0,091	0,042	0,090	0,081	0,047	0,067	0,066	0,059	0,053	0,054	0,083
30	0,010	0,012	0,017	0,017	0,011	0,012	0,016	0,013	0,013	0,014	0,012
31	0,079	0,072	0,104	0,099	0,065	0,087	0,063	0,056	0,051	0,051	0,071
32	0,016	0,011	0,015	0,016	0,010	0,013	0,018	0,016	0,014	0,013	0,011
33	0,103	0,094	0,115	0,108	0,059	0,100	0,080	0,051	0,044	0,042	0,061
34	0,016	0,008	0,015	0,014	0,015	0,013	0,016	0,015	0,014	0,012	0,010
35	0,085	0,053	0,068	0,086	0,036	0,069	0,076	0,083	0,082	0,072	0,059
36	0,011	0,017	0,018	0,016	0,018	0,013	0,019	0,022	0,018	0,017	0,016
37	0,081	0,071	0,038	0,068	0,023	0,057	0,055	0,034	0,026	0,027	0,050
38	0,014	0,016	0,015	0,012	0,019	0,014	0,014	0,017	0,016	0,012	0,015
39	0,083	0,081	0,063	0,099	0,086	0,124	0,123	0,086	0,056	0,045	0,058
40	0,015	0,013	0,021	0,018	0,014	0,013	0,016	0,015	0,015	0,013	0,014

5.1.4 Zwischenharmonische (IVGM40KHP3G2)

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	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,011	0,012	0,014
125	0,023	0,011	0,012	0,012	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,012	0,012
175	0,012	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,012
225	0,012	0,012	0,013	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012
275	0,011	0,010	0,011	0,011	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,012
325	0,013	0,013	0,014	0,014	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013
375	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,014
425	0,013	0,013	0,014	0,014	0,013	0,013	0,014	0,013	0,013	0,013	0,014
475	0,012	0,013	0,013	0,013	0,012	0,012	0,013	0,013	0,015	0,013	0,015
525	0,012	0,023	0,022	0,015	0,016	0,026	0,033	0,037	0,036	0,032	0,026
575	0,012	0,013	0,012	0,019	0,019	0,015	0,013	0,012	0,012	0,022	0,027
625	0,012	0,013	0,013	0,012	0,012	0,013	0,013	0,013	0,012	0,013	0,016
675	0,012	0,012	0,013	0,012	0,013	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,015
725	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,011	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013
775	0,011	0,011	0,011	0,012	0,012	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013	0,012
825	0,011	0,010	0,010	0,011	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012	0,011
875	0,011	0,010	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,011	0,011
925	0,011	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,009	0,009	0,010	0,011
975	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,009	0,009	0,010	0,012
1025	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,009	0,009	0,010	0,012
1075	0,009	0,010	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,009	0,009	0,010	0,013
1125	0,009	0,011	0,010	0,009	0,010	0,011	0,011	0,009	0,009	0,010	0,015
1175	0,010	0,011	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,009	0,009	0,010	0,018
1225	0,010	0,012	0,011	0,009	0,010	0,011	0,011	0,010	0,010	0,011	0,020
1275	0,010	0,012	0,012	0,010	0,011	0,011	0,012	0,012	0,011	0,013	0,020
1325	0,010	0,013	0,013	0,011	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,014	0,019
1375	0,011	0,013	0,013	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,014	0,014	0,019
1425	0,011	0,012	0,013	0,012	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015	0,014	0,019
1475	0,011	0,012	0,012	0,012	0,013	0,013	0,015	0,014	0,015	0,013	0,017
1525	0,012	0,011	0,011	0,012	0,013	0,013	0,014	0,014	0,014	0,012	0,017
1575	0,012	0,011	0,011	0,012	0,013	0,013	0,014	0,013	0,013	0,013	0,017
1625	0,011	0,011	0,011	0,011	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,013	0,016
1675	0,011	0,010	0,011	0,011	0,012	0,013	0,013	0,012	0,012	0,014	0,015
1725	0,012	0,011	0,011	0,011	0,012	0,014	0,013	0,012	0,012	0,013	0,015
1775	0,012	0,011	0,010	0,011	0,012	0,014	0,013	0,012	0,011	0,013	0,016
1825	0,013	0,011	0,011	0,010	0,011	0,015	0,014	0,012	0,011	0,013	0,017
1875	0,012	0,011	0,011	0,010	0,012	0,015	0,015	0,013	0,012	0,013	0,018
1925	0,012	0,011	0,012	0,010	0,013	0,016	0,017	0,016	0,014	0,014	0,019
1975	0,012	0,012	0,012	0,011	0,014	0,016	0,016	0,016	0,015	0,015	0,020

5.1.4 Höhere Frequenzen (IVGM40KHP3G2)

P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
2,1	0,114	0,103	0,099	0,095	0,106	0,091	0,113	0,096	0,110	0,131	0,150
2,3	0,093	0,123	0,107	0,147	0,154	0,126	0,142	0,115	0,082	0,092	0,115
2,5	0,143	0,170	0,129	0,126	0,128	0,152	0,145	0,143	0,155	0,182	0,202
2,7	0,147	0,118	0,112	0,134	0,210	0,268	0,316	0,363	0,379	0,384	0,363
2,9	0,077	0,097	0,101	0,107	0,143	0,153	0,181	0,196	0,205	0,224	0,242
3,1	0,097	0,112	0,105	0,073	0,091	0,122	0,170	0,196	0,205	0,211	0,219
3,3	0,129	0,098	0,067	0,059	0,052	0,064	0,056	0,061	0,072	0,088	0,101
3,5	0,054	0,046	0,044	0,038	0,045	0,049	0,048	0,053	0,055	0,056	0,056
3,7	0,048	0,043	0,037	0,025	0,029	0,039	0,043	0,050	0,048	0,045	0,038
3,9	0,043	0,036	0,029	0,026	0,021	0,022	0,026	0,029	0,032	0,032	0,033
4,1	0,029	0,025	0,019	0,019	0,021	0,023	0,026	0,026	0,026	0,027	0,029
4,3	0,021	0,017	0,020	0,019	0,017	0,018	0,018	0,019	0,020	0,021	0,023
4,5	0,013	0,014	0,016	0,015	0,013	0,014	0,014	0,015	0,018	0,020	0,023
4,7	0,013	0,014	0,013	0,013	0,011	0,012	0,012	0,012	0,013	0,014	0,017
4,9	0,013	0,014	0,013	0,012	0,011	0,011	0,011	0,012	0,012	0,014	0,018
5,1	0,012	0,013	0,012	0,011	0,009	0,010	0,011	0,011	0,011	0,013	0,014
5,3	0,012	0,015	0,012	0,012	0,009	0,010	0,010	0,011	0,012	0,013	0,015
5,5	0,019	0,015	0,011	0,013	0,011	0,011	0,013	0,015	0,015	0,016	0,017
5,7	0,014	0,014	0,012	0,012	0,010	0,010	0,012	0,013	0,015	0,017	0,019
5,9	0,011	0,013	0,014	0,013	0,009	0,011	0,013	0,013	0,015	0,015	0,016
6,1	0,010	0,011	0,012	0,011	0,009	0,008	0,009	0,011	0,012	0,014	0,015
6,3	0,009	0,011	0,012	0,010	0,008	0,009	0,009	0,009	0,010	0,011	0,012
6,5	0,010	0,010	0,011	0,009	0,008	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010
6,7	0,010	0,009	0,010	0,008	0,007	0,008	0,008	0,009	0,009	0,009	0,010
6,9	0,009	0,009	0,008	0,008	0,007	0,007	0,008	0,009	0,008	0,009	0,010
7,1	0,008	0,008	0,008	0,008	0,007	0,008	0,008	0,009	0,009	0,009	0,010
7,3	0,007	0,007	0,008	0,008	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009	0,009
7,5	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009
7,7	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009
7,9	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009	0,009
8,1	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,008	0,009	0,010	0,011	0,010
8,3	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,011	0,010	0,011	0,011
8,5	0,007	0,007	0,006	0,007	0,008	0,008	0,010	0,010	0,011	0,012	0,011
8,7	0,008	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,010	0,009	0,010	0,011	0,011
8,9	0,008	0,007	0,007	0,007	0,009	0,009	0,012	0,011	0,013	0,014	0,013

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 58,0 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

5.1.4 Oberschwingungen (IVGM50KHP3G2)

P/P_n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
1	4,627	9,391	19,010	28,812	38,807	48,913	59,072	69,269	79,479	89,685	99,911
2	0,092	0,064	0,058	0,057	0,058	0,060	0,062	0,064	0,067	0,078	0,086
3	0,502	0,463	0,335	0,297	0,286	0,281	0,280	0,290	0,313	0,366	0,435
4	0,040	0,043	0,035	0,030	0,022	0,027	0,026	0,024	0,025	0,034	0,040
5	0,266	0,395	0,395	0,324	0,300	0,374	0,503	0,652	0,811	0,971	1,127
6	0,021	0,019	0,028	0,027	0,023	0,019	0,016	0,015	0,021	0,033	0,043
7	0,202	0,080	0,231	0,245	0,253	0,281	0,328	0,393	0,479	0,575	0,671
8	0,034	0,013	0,018	0,026	0,022	0,020	0,019	0,017	0,016	0,007	0,008
9	0,310	0,234	0,277	0,392	0,414	0,412	0,405	0,398	0,387	0,387	0,387
10	0,032	0,022	0,014	0,021	0,022	0,019	0,017	0,017	0,020	0,012	0,014
11	0,146	0,268	0,130	0,290	0,353	0,370	0,359	0,336	0,304	0,294	0,323
12	0,012	0,029	0,010	0,018	0,017	0,017	0,016	0,018	0,020	0,017	0,018
13	0,089	0,209	0,059	0,165	0,231	0,259	0,266	0,267	0,261	0,259	0,275
14	0,017	0,024	0,009	0,014	0,013	0,014	0,015	0,014	0,016	0,012	0,011
15	0,149	0,139	0,026	0,106	0,155	0,195	0,229	0,251	0,275	0,291	0,301
16	0,017	0,013	0,008	0,012	0,013	0,012	0,012	0,013	0,014	0,013	0,014
17	0,078	0,057	0,035	0,073	0,107	0,150	0,193	0,234	0,287	0,328	0,357
18	0,015	0,012	0,011	0,012	0,011	0,009	0,009	0,008	0,011	0,006	0,008
19	0,045	0,080	0,052	0,064	0,080	0,100	0,126	0,159	0,200	0,223	0,232
20	0,013	0,014	0,012	0,011	0,012	0,010	0,009	0,010	0,011	0,012	0,010
21	0,068	0,105	0,078	0,046	0,069	0,074	0,085	0,098	0,123	0,137	0,139
22	0,006	0,010	0,014	0,007	0,011	0,009	0,007	0,007	0,009	0,007	0,009
23	0,020	0,071	0,099	0,047	0,077	0,065	0,058	0,065	0,081	0,088	0,095
24	0,013	0,010	0,017	0,009	0,015	0,014	0,010	0,009	0,011	0,007	0,009
25	0,055	0,035	0,093	0,039	0,058	0,063	0,063	0,063	0,071	0,080	0,093
26	0,006	0,012	0,013	0,009	0,010	0,009	0,008	0,007	0,009	0,007	0,007
27	0,050	0,050	0,082	0,036	0,053	0,059	0,059	0,062	0,081	0,096	0,101
28	0,011	0,008	0,011	0,007	0,012	0,012	0,009	0,008	0,008	0,007	0,008
29	0,042	0,066	0,077	0,025	0,054	0,052	0,045	0,042	0,067	0,082	0,085
30	0,010	0,006	0,008	0,010	0,010	0,011	0,011	0,010	0,009	0,008	0,009
31	0,068	0,055	0,066	0,039	0,070	0,047	0,043	0,040	0,057	0,063	0,059
32	0,012	0,012	0,007	0,011	0,011	0,014	0,012	0,010	0,009	0,009	0,008
33	0,083	0,060	0,067	0,038	0,079	0,057	0,035	0,035	0,048	0,050	0,047
34	0,012	0,014	0,013	0,013	0,010	0,012	0,012	0,009	0,008	0,007	0,008
35	0,058	0,053	0,046	0,044	0,056	0,063	0,067	0,061	0,047	0,054	0,046
36	0,012	0,008	0,014	0,014	0,011	0,016	0,015	0,015	0,012	0,007	0,007
37	0,078	0,052	0,053	0,033	0,044	0,040	0,023	0,020	0,041	0,042	0,036
38	0,012	0,009	0,012	0,015	0,009	0,014	0,012	0,010	0,012	0,009	0,009
39	0,054	0,053	0,067	0,080	0,099	0,091	0,055	0,037	0,048	0,043	0,031
40	0,011	0,017	0,012	0,015	0,010	0,013	0,012	0,010	0,011	0,008	0,009

5.1.4 Zwischenharmonische (IVGM50KHP3G2)

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	0,008	0,009	0,009	0,009	0,013	0,020	0,011	0,009	0,010	0,012	0,023
125	0,009	0,009	0,010	0,010	0,015	0,022	0,013	0,009	0,010	0,012	0,028
175	0,008	0,008	0,009	0,008	0,013	0,019	0,012	0,008	0,009	0,013	0,023
225	0,009	0,010	0,010	0,010	0,016	0,022	0,016	0,010	0,010	0,021	0,025
275	0,008	0,008	0,009	0,009	0,013	0,018	0,014	0,009	0,009	0,022	0,019
325	0,010	0,011	0,011	0,011	0,018	0,021	0,019	0,012	0,012	0,025	0,021
375	0,009	0,009	0,010	0,009	0,014	0,015	0,016	0,012	0,012	0,036	0,017
425	0,010	0,010	0,011	0,011	0,017	0,016	0,019	0,015	0,015	0,017	0,019
475	0,009	0,010	0,010	0,010	0,015	0,013	0,017	0,016	0,018	0,025	0,035
525	0,010	0,010	0,010	0,010	0,015	0,013	0,021	0,025	0,029	0,023	0,016
575	0,010	0,009	0,009	0,014	0,020	0,017	0,020	0,019	0,021	0,025	0,015
625	0,013	0,020	0,020	0,014	0,014	0,011	0,018	0,017	0,023	0,012	0,014
675	0,020	0,012	0,009	0,013	0,014	0,011	0,017	0,018	0,026	0,014	0,013
725	0,010	0,010	0,010	0,013	0,014	0,010	0,015	0,018	0,021	0,013	0,012
775	0,009	0,010	0,009	0,014	0,012	0,009	0,012	0,018	0,022	0,014	0,011
825	0,008	0,009	0,009	0,012	0,011	0,008	0,012	0,017	0,015	0,011	0,010
875	0,007	0,008	0,009	0,012	0,009	0,008	0,010	0,017	0,013	0,012	0,009
925	0,007	0,007	0,008	0,011	0,008	0,007	0,010	0,012	0,012	0,010	0,010
975	0,007	0,007	0,007	0,011	0,007	0,008	0,009	0,010	0,012	0,012	0,010
1025	0,007	0,007	0,007	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,011	0,010	0,010
1075	0,007	0,007	0,007	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,011	0,010	0,010
1125	0,007	0,007	0,007	0,009	0,007	0,008	0,009	0,009	0,011	0,008	0,011
1175	0,008	0,007	0,007	0,010	0,007	0,010	0,009	0,009	0,010	0,009	0,012
1225	0,008	0,007	0,007	0,010	0,008	0,009	0,009	0,008	0,010	0,009	0,013
1275	0,008	0,007	0,009	0,010	0,007	0,009	0,009	0,008	0,011	0,010	0,014
1325	0,009	0,007	0,009	0,010	0,008	0,009	0,008	0,008	0,010	0,011	0,015
1375	0,009	0,008	0,009	0,009	0,008	0,009	0,009	0,009	0,010	0,012	0,015
1425	0,009	0,008	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,009	0,011	0,012	0,014
1475	0,009	0,009	0,011	0,009	0,009	0,009	0,009	0,010	0,012	0,013	0,013
1525	0,009	0,010	0,011	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011	0,013	0,013	0,012
1575	0,009	0,010	0,012	0,010	0,010	0,011	0,010	0,012	0,013	0,012	0,011
1625	0,009	0,010	0,012	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012	0,013	0,011	0,011
1675	0,008	0,009	0,012	0,011	0,010	0,011	0,011	0,011	0,012	0,010	0,011
1725	0,008	0,008	0,011	0,010	0,010	0,011	0,011	0,011	0,011	0,010	0,012
1775	0,008	0,008	0,011	0,009	0,009	0,011	0,011	0,010	0,010	0,010	0,012
1825	0,009	0,008	0,011	0,009	0,009	0,011	0,011	0,009	0,011	0,010	0,013
1875	0,009	0,008	0,010	0,009	0,009	0,012	0,012	0,010	0,011	0,010	0,014
1925	0,009	0,009	0,011	0,010	0,011	0,013	0,012	0,010	0,012	0,012	0,015
1975	0,009	0,009	0,011	0,011	0,012	0,013	0,012	0,010	0,012	0,012	0,015

5.1.4 Höhere Frequenzen (IVGM50KHP3G2)

P/P_n [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]	I_h [%]
2,1	0,094	0,081	0,091	0,097	0,072	0,090	0,077	0,100	0,118	0,118	0,107
2,3	0,077	0,093	0,096	0,131	0,100	0,109	0,071	0,067	0,092	0,102	0,098
2,5	0,115	0,122	0,092	0,094	0,122	0,113	0,116	0,139	0,164	0,173	0,158
2,7	0,122	0,094	0,088	0,141	0,209	0,261	0,297	0,302	0,294	0,282	0,271
2,9	0,058	0,088	0,088	0,095	0,117	0,144	0,154	0,166	0,187	0,197	0,206
3,1	0,072	0,086	0,068	0,060	0,096	0,142	0,157	0,169	0,178	0,192	0,215
3,3	0,100	0,066	0,047	0,046	0,051	0,044	0,052	0,065	0,080	0,091	0,099
3,5	0,041	0,038	0,034	0,035	0,040	0,039	0,043	0,046	0,046	0,045	0,048
3,7	0,037	0,030	0,025	0,021	0,032	0,036	0,041	0,037	0,031	0,031	0,035
3,9	0,031	0,028	0,021	0,017	0,017	0,020	0,023	0,027	0,026	0,028	0,030
4,1	0,023	0,019	0,014	0,015	0,018	0,021	0,020	0,022	0,023	0,023	0,024
4,3	0,016	0,015	0,014	0,014	0,014	0,014	0,015	0,015	0,018	0,018	0,020
4,5	0,010	0,012	0,013	0,012	0,011	0,012	0,013	0,015	0,018	0,019	0,021
4,7	0,010	0,010	0,011	0,009	0,008	0,010	0,011	0,011	0,014	0,015	0,014
4,9	0,010	0,010	0,010	0,009	0,009	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,014
5,1	0,010	0,010	0,009	0,008	0,008	0,009	0,009	0,010	0,012	0,013	0,012
5,3	0,010	0,011	0,009	0,008	0,008	0,008	0,010	0,010	0,012	0,013	0,014
5,5	0,015	0,009	0,008	0,009	0,009	0,011	0,012	0,012	0,013	0,014	0,015
5,7	0,012	0,010	0,009	0,008	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,014	0,015
5,9	0,009	0,010	0,011	0,008	0,009	0,010	0,012	0,012	0,013	0,012	0,013
6,1	0,008	0,008	0,010	0,008	0,007	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014
6,3	0,007	0,009	0,009	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,010	0,010	0,010
6,5	0,008	0,009	0,007	0,007	0,007	0,008	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009
6,7	0,008	0,008	0,007	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009
6,9	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008
7,1	0,007	0,007	0,006	0,006	0,007	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008
7,3	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008
7,5	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008
7,7	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008
7,9	0,006	0,006	0,006	0,007	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,009
8,1	0,006	0,006	0,005	0,007	0,006	0,006	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008
8,3	0,006	0,006	0,006	0,007	0,006	0,007	0,008	0,008	0,009	0,009	0,011
8,5	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009	0,009	0,010	0,011
8,7	0,007	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007	0,008	0,008	0,010	0,009	0,011
8,9	0,006	0,006	0,006	0,006	0,008	0,009	0,010	0,010	0,011	0,011	0,013

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 72,5 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.