Einheitenzertifikat

Hersteller / Antragsteller: **Zigong Xingchuan Photoelectric Co., Ltd**
No. 19, East Ring Road, Bancang Industrial Park, Yantan District,
Zigong City, Sichuan Province
China

Typ Erzeugungseinheit:	**Photovoltaikwechselrichter**				
Name der EZE:	**Apollo 6K-T0**	**Apollo 8K-T0**	**Apollo 10K-T0**	**Apollo 12K-T0**	**Apollo 15K-T0**
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:	**6,0**	**8,0**	**10,0**	**12,0**	**15,0**
Bemessungsspannung:	**230 / 400 V; N; PE**				

Firmwareversion: **151900**

Netzanschlussregel: **VDE-AR-N 4105:2018-11 – Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz**
Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Mitgeltende Normen / Richtlinien: **DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06 – Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung**
Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz

Die oben bezeichneten Eigenerzeugungseinheiten wurden nach der Prüfrichtlinie VDE 0124-100 geprüft und zertifiziert. Die in der Netzanschlussregel geforderten elektrischen Eigenschaften werden erfüllt:

- Nachweis zulässiger Netzrückwirkungen
- Nachweis des Symmetrieverhaltens von Drehstromumrichtereinheiten
- Nachweis des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz
- Nachweis der $P_{AV,E}$-Überwachung
- Nachweis der dynamischen Netzstützung
- Nachweis der Teilnahmefähigkeit am Erzeugungsmanagement / Netzsicherheitsmanagement

Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:

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

Berichtsnummer: **PVDE2208WDG0052-1** **Zertifizierungsprogramm:** **NSOP-0032-DEU-ZE-V01**

Zertifikatsnummer: **U22-0571_1** **Ausstellungsdatum:** **2022-10-07**

Zertifizierungsstelle

Alf Assenkamp

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

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

Prüflabor akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

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

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	Zigong Xingchuan Photoelectric Co., Ltd No. 19, East Ring Road, Bancang Industrial Park, Yantan District, Zigong City, Sichuan Province, China				
Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter				
Name der EZE:	Apollo 6K-T0	Apollo 8K-T0	Apollo 10K-T0	Apollo 12K-T0	Apollo 15K-T0
Wirkleistung [kW]:	6	8	10	12	15
Scheinleistung [kVA]:	6.6	8.8	11	13.2	16.5
Bemessungsspannung :	3L/N/PE, 230/400 Vac, 50Hz	3L/N/PE, 230/400Vac, 50Hz	3L/N/PE, 230/400Vac, 50Hz	3L/N/PE, 230/400Vac, 50Hz	3L/N/PE, 230/400Vac, 50Hz
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	9.09 / 8.70 /8.33	12.11 / 11.59 / 11.11A	15.15 / 14.49 / 13.89	18.18 / 17.39 / 16.67	22.73 / 21.7 / 20.83
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	-	-	-	-	-
Firmware Version:	151900				
Messzeitraum:	2021-02-05 to 2021-04-22, 2021-10-19 to 2021-12-01				

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.

5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	**Apollo 6K-T0**	**Apollo 8K-T0**	**Apollo 10K-T0**	**Apollo 12K-T0**	**Apollo 15K-T0**
P_{Emax} [kW] bei cos φ = 1	6,607	8,472	10,576	12,406	16,011
S_{Emax} [kVA] bei cos φ = 1	6,616	8,481	10,586	12,416	16,021
P_{Emax} [kW] bei cos $\varphi_{untererregt}$ = 0,9	5,865	7,748	9,660	11,027	14,183
S_{Emax} [kVA] bei cos $\varphi_{untererregt}$ = 0,9	6,539	8,665	10,811	12,229	15,886
P_{Emax} [kW] bei cos $\varphi_{übererregt}$ = 0,9	5,840	7,794	9,721	11,207	14,465
S_{Emax} [kVA] bei cos $\varphi_{übererregt}$ = 0,9	6,479	8,696	10,844	12,441	16,070

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

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

5.4.8 Blindleistungsbezug

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	Apollo 6K-T0	
Wirkleistung	40 – 60 % P_{Emax}	S_{Emax}
cos φ untererregt	0,8974	0,8954
cos φ übererregt	0,8943	0,9019
cos φ Einstellwert	0,900	0,900
cos φ untererregt	0,9478	0,9545
cos φ übererregt	0,9468	0,9514
cos φ Einstellwert	0,950	0,950

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

Name der EZE:	Apollo 6K-T0									
Wirkleistung $P_{Emax\ Sollwert}$ [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung P_{Emax} [%]	-	20,10	30,30	40,52	50,30	60,13	70,07	80,07	90,02	96,87
cos φ Sollwert von P_{Emax}	-	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90
cos φ Messwert	-	1,000	1,000	1,000	1,000	0,981	0,958	0,937	0,917	0,903

Nach VDE 0124-100 wird eine Genauigkeit von cos φ 0,01 bei der Überprüfung der Blindleistungsübergangsfunktion benötigt. Die Standard-cos φ-(*P*)-Kennlinie wird eingehalten.

*Für die Umsetzung einer Blindleistungssollwertvorgabe wird die Wirkleistung P_{Emax} reduziert.

5.4.8 Blindleistungsbezug

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	Apollo 15K-T0	
Wirkleistung	40 – 60 % P_{Emax}	S_{Emax}
cos φ untererregt	0,8944	0,8953
cos φ übererregt	0,9027	0,9004
cos φ Einstellwert	0,900	0,900
cos φ untererregt	0,9476	0,9470
cos φ übererregt	0,9540	0,9532
cos φ Einstellwert	0,950	0,950

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

Name der EZE:	Apollo 15K-T0									
Wirkleistung $P_{Emax\ Sollwert}$ [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung P_{Emax} [%]	-	20,07	30,25	40,40	50,52	60,59	70,60	80,57	90,52	96,04
cos φ Sollwert von P_{Emax}	-	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90
cos φ Messwert	-	1,000	1,000	1,000	0,998	0,980	0,961	0,940	0,921	0,909

Nach VDE 0124-100 wird eine Genauigkeit von cos φ 0,01 bei der Überprüfung der Blindleistungsübergangsfunktion benötigt. Die Standard-cos φ-(*P*)-Kennlinie wird eingehalten.

*Für die Umsetzung einer Blindleistungssollwertvorgabe wird die Wirkleistung P_{Emax} reduziert.

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

5.2.2 Schalthandlungen

Apollo 15K-T0		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,113	0,136	0,133
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,098	0,133	0,131
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,707	0,769	0,749
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,707	0,769	0,749

5.2.3 Flicker für Bemessungsströme ≤75A nach DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3) / DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11)

Netzimpedanz:	R_A = 0,24Ω jX_A = 0,15Ω / R_A = 0,15Ω jX_A= 0,15Ω				
Name der EZE	Apollo 6K-T0	Apollo 8K-T0	Apollo 10K-T0	Apollo 12K-T0	Apollo 15K-T0
Netzimpedanzwinkel ψk	32° / 45°				
Anlagenflickerbeiwert cψ	5,947	4,460	3,568	3,967	3,174
Kurzzeitflicker P_{st}	0,07				

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten Apollo 6K-T0, Apollo 8K-T0, Apollo 10K-T0 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.

Die Eigenerzeugungseinheiten Apollo 12K-T0, Apollo 15K-T0 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (Apollo 6K-T0)

P/P_n [%]	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	3,641	10,607	20,414	29,857	44,231	49,531	60,669	74,195	82,342	92,411	99,845
2	0,073	0,048	0,066	0,048	0,057	0,068	0,133	0,196	0,247	0,306	0,412
3	0,179	0,177	0,171	0,170	0,170	0,162	0,155	0,197	0,258	0,290	0,315
4	0,017	0,025	0,023	0,027	0,031	0,038	0,089	0,105	0,136	0,178	0,234
5	1,356	1,213	1,322	1,304	1,294	1,213	1,239	1,237	1,213	1,257	1,197
6	0,018	0,015	0,017	0,014	0,017	0,017	0,026	0,031	0,036	0,046	0,067
7	1,476	1,565	1,634	1,746	1,856	1,892	1,960	1,961	1,988	2,005	2,034
8	0,034	0,015	0,019	0,019	0,017	0,018	0,021	0,027	0,032	0,114	0,156
9	0,146	0,164	0,164	0,165	0,166	0,165	0,182	0,196	0,211	0,231	0,228
10	0,041	0,021	0,066	0,021	0,021	0,025	0,050	0,028	0,033	0,117	0,159
11	0,797	0,920	0,912	0,817	0,732	0,747	0,943	1,001	1,026	1,083	1,018
12	0,022	0,020	0,069	0,027	0,024	0,026	0,104	0,065	0,035	0,034	0,038
13	0,724	0,728	0,893	0,798	0,696	0,716	0,789	0,923	0,978	1,003	1,056
14	0,011	0,013	0,021	0,023	0,018	0,022	0,095	0,060	0,027	0,027	0,031
15	0,119	0,117	0,131	0,128	0,126	0,122	0,126	0,133	0,138	0,161	0,213
16	0,014	0,020	0,024	0,025	0,027	0,027	0,026	0,029	0,033	0,035	0,031
17	0,555	0,650	0,612	0,685	0,697	0,608	0,576	0,602	0,663	0,767	0,746
18	0,025	0,026	0,029	0,026	0,027	0,029	0,030	0,046	0,062	0,061	0,042
19	0,512	0,466	0,486	0,596	0,637	0,633	0,531	0,553	0,596	0,620	0,711
20	0,023	0,023	0,026	0,021	0,023	0,024	0,031	0,056	0,058	0,062	0,054
21	0,123	0,130	0,128	0,131	0,129	0,126	0,142	0,152	0,155	0,166	0,169
22	0,016	0,015	0,022	0,020	0,022	0,029	0,050	0,055	0,057	0,105	0,118
23	0,345	0,410	0,402	0,357	0,328	0,322	0,385	0,357	0,361	0,430	0,399
24	0,023	0,024	0,028	0,038	0,038	0,053	0,062	0,058	0,041	0,099	0,110
25	0,345	0,303	0,298	0,321	0,377	0,430	0,511	0,495	0,480	0,476	0,511
26	0,022	0,026	0,025	0,044	0,056	0,062	0,054	0,031	0,046	0,026	0,035
27	0,108	0,113	0,115	0,122	0,135	0,140	0,134	0,133	0,156	0,170	0,166
28	0,028	0,033	0,028	0,055	0,061	0,057	0,037	0,027	0,045	0,026	0,028
29	0,249	0,242	0,272	0,270	0,314	0,313	0,395	0,401	0,370	0,375	0,326
30	0,016	0,016	0,029	0,060	0,057	0,044	0,034	0,036	0,037	0,037	0,047
31	0,240	0,245	0,275	0,302	0,312	0,306	0,315	0,336	0,318	0,301	0,272
32	0,019	0,020	0,045	0,057	0,033	0,027	0,025	0,029	0,036	0,037	0,052
33	0,104	0,096	0,101	0,102	0,085	0,076	0,069	0,060	0,061	0,071	0,111
34	0,029	0,020	0,058	0,061	0,027	0,028	0,027	0,025	0,028	0,027	0,036
35	0,174	0,146	0,159	0,190	0,220	0,205	0,197	0,184	0,168	0,149	0,120
36	0,020	0,020	0,070	0,065	0,022	0,026	0,024	0,027	0,031	0,033	0,046
37	0,155	0,185	0,165	0,202	0,251	0,295	0,272	0,263	0,276	0,271	0,257
38	0,023	0,033	0,065	0,048	0,029	0,028	0,025	0,024	0,027	0,025	0,037
39	0,099	0,112	0,127	0,119	0,116	0,106	0,098	0,091	0,084	0,083	0,076
40	0,025	0,073	0,064	0,030	0,026	0,030	0,025	0,026	0,028	0,029	0,038

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (Apollo 6K-T0)

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	0,057	0,050	0,074	0,045	0,054	0,058	0,065	0,089	0,078	0,407	0,088
125	0,020	0,019	0,026	0,022	0,021	0,029	0,040	0,057	0,064	0,101	0,068
175	0,017	0,017	0,021	0,021	0,019	0,022	0,037	0,047	0,044	0,088	0,063
225	0,019	0,023	0,028	0,022	0,025	0,025	0,031	0,056	0,063	0,060	0,076
275	0,021	0,024	0,029	0,024	0,028	0,029	0,031	0,040	0,045	0,077	0,062
325	0,021	0,025	0,031	0,027	0,031	0,032	0,034	0,041	0,046	0,058	0,074
375	0,058	0,026	0,032	0,029	0,035	0,035	0,038	0,044	0,049	0,061	0,194
425	0,060	0,037	0,029	0,026	0,027	0,030	0,034	0,042	0,107	0,140	0,059
475	0,061	0,071	0,069	0,027	0,028	0,032	0,060	0,078	0,050	0,057	0,200
525	0,067	0,043	0,062	0,070	0,034	0,048	0,063	0,051	0,114	0,144	0,068
575	0,029	0,075	0,076	0,049	0,071	0,078	0,108	0,087	0,058	0,061	0,066
625	0,026	0,028	0,064	0,075	0,042	0,052	0,064	0,133	0,153	0,167	0,072
675	0,031	0,033	0,047	0,055	0,075	0,083	0,112	0,061	0,064	0,066	0,096
725	0,021	0,024	0,033	0,036	0,033	0,036	0,043	0,131	0,149	0,164	0,063
775	0,024	0,025	0,036	0,034	0,035	0,038	0,037	0,042	0,052	0,054	0,087
825	0,029	0,032	0,037	0,034	0,038	0,040	0,043	0,045	0,055	0,058	0,055
875	0,037	0,041	0,044	0,038	0,048	0,050	0,052	0,058	0,080	0,084	0,067
925	0,031	0,029	0,038	0,038	0,044	0,046	0,049	0,073	0,099	0,100	0,066
975	0,044	0,040	0,045	0,047	0,057	0,059	0,066	0,092	0,104	0,105	0,089
1025	0,025	0,027	0,033	0,032	0,034	0,039	0,061	0,093	0,099	0,098	0,096
1075	0,030	0,030	0,037	0,034	0,037	0,048	0,079	0,091	0,099	0,087	0,145
1125	0,034	0,035	0,039	0,034	0,037	0,053	0,103	0,118	0,120	0,065	0,099
1175	0,044	0,049	0,052	0,056	0,058	0,074	0,091	0,097	0,067	0,071	0,128
1225	0,032	0,033	0,050	0,047	0,056	0,085	0,108	0,106	0,100	0,063	0,081
1275	0,051	0,057	0,052	0,059	0,086	0,099	0,099	0,084	0,079	0,076	0,087
1325	0,033	0,029	0,051	0,064	0,090	0,096	0,085	0,047	0,054	0,066	0,075
1375	0,034	0,046	0,048	0,080	0,098	0,089	0,066	0,051	0,054	0,057	0,090
1425	0,041	0,036	0,047	0,095	0,096	0,085	0,057	0,053	0,059	0,070	0,075
1475	0,051	0,049	0,057	0,102	0,099	0,086	0,082	0,086	0,088	0,105	0,132
1525	0,032	0,033	0,042	0,084	0,078	0,061	0,051	0,055	0,057	0,055	0,061
1575	0,054	0,054	0,062	0,087	0,064	0,059	0,064	0,080	0,097	0,100	0,118
1625	0,027	0,027	0,080	0,097	0,042	0,040	0,035	0,041	0,049	0,049	0,078
1675	0,039	0,035	0,094	0,103	0,043	0,042	0,037	0,039	0,044	0,044	0,066
1725	0,038	0,032	0,092	0,081	0,037	0,039	0,038	0,041	0,045	0,045	0,062
1775	0,055	0,049	0,108	0,103	0,054	0,055	0,052	0,050	0,051	0,050	0,058
1825	0,033	0,037	0,099	0,102	0,037	0,043	0,041	0,043	0,045	0,042	0,056
1875	0,052	0,061	0,107	0,089	0,060	0,065	0,066	0,065	0,065	0,064	0,071
1925	0,027	0,069	0,103	0,069	0,037	0,041	0,037	0,041	0,046	0,044	0,060
1975	0,034	0,098	0,109	0,054	0,041	0,045	0,038	0,042	0,046	0,046	0,057

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“ **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (Apollo 6K-T0)

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	0,197	0,294	0,285	0,300	0,275	0,281	0,292	0,283	0,304	0,307	0,349
2,3	0,277	0,241	0,243	0,219	0,232	0,243	0,217	0,207	0,205	0,209	0,239
2,5	0,313	0,235	0,294	0,245	0,275	0,317	0,300	0,286	0,286	0,288	0,319
2,7	0,286	0,234	0,322	0,282	0,263	0,295	0,282	0,280	0,280	0,274	0,303
2,9	0,222	0,215	0,283	0,204	0,219	0,231	0,209	0,214	0,223	0,221	0,244
3,1	0,215	0,220	0,323	0,256	0,254	0,287	0,249	0,261	0,281	0,275	0,308
3,3	0,241	0,222	0,302	0,224	0,212	0,241	0,222	0,226	0,237	0,236	0,300
3,5	0,311	0,183	0,211	0,168	0,161	0,175	0,162	0,157	0,163	0,161	0,204
3,7	0,276	0,259	0,229	0,209	0,204	0,218	0,191	0,194	0,190	0,182	0,208
3,9	0,141	0,236	0,176	0,151	0,135	0,148	0,144	0,150	0,153	0,147	0,162
4,1	0,103	0,185	0,188	0,113	0,108	0,110	0,112	0,110	0,120	0,120	0,138
4,3	0,103	0,103	0,189	0,112	0,115	0,116	0,116	0,119	0,122	0,112	0,105
4,5	0,104	0,099	0,127	0,152	0,101	0,110	0,107	0,104	0,102	0,099	0,099
4,7	0,076	0,072	0,087	0,134	0,082	0,087	0,089	0,085	0,082	0,079	0,085
4,9	0,072	0,071	0,082	0,116	0,094	0,098	0,093	0,084	0,075	0,072	0,077
5,1	0,079	0,076	0,088	0,111	0,094	0,098	0,094	0,083	0,078	0,077	0,083
5,3	0,065	0,066	0,072	0,098	0,089	0,070	0,069	0,064	0,061	0,063	0,068
5,5	0,072	0,075	0,079	0,083	0,089	0,081	0,075	0,065	0,058	0,057	0,054
5,7	0,067	0,067	0,071	0,076	0,082	0,081	0,074	0,067	0,065	0,065	0,064
5,9	0,059	0,059	0,058	0,057	0,057	0,055	0,048	0,048	0,049	0,049	0,051
6,1	0,056	0,058	0,060	0,058	0,058	0,056	0,052	0,050	0,047	0,047	0,047
6,3	0,054	0,052	0,053	0,053	0,052	0,051	0,051	0,050	0,047	0,045	0,049
6,5	0,050	0,051	0,049	0,049	0,043	0,042	0,044	0,043	0,040	0,039	0,042
6,7	0,047	0,047	0,047	0,043	0,041	0,043	0,046	0,043	0,040	0,039	0,041
6,9	0,044	0,040	0,041	0,038	0,040	0,041	0,046	0,045	0,038	0,039	0,041
7,1	0,043	0,040	0,038	0,035	0,035	0,036	0,037	0,036	0,034	0,033	0,034
7,3	0,039	0,041	0,038	0,037	0,040	0,041	0,042	0,041	0,038	0,037	0,039
7,5	0,036	0,035	0,034	0,033	0,037	0,039	0,039	0,036	0,034	0,033	0,034
7,7	0,035	0,032	0,033	0,033	0,035	0,035	0,033	0,031	0,031	0,030	0,032
7,9	0,032	0,029	0,032	0,032	0,034	0,033	0,033	0,032	0,030	0,030	0,033
8,1	0,030	0,030	0,033	0,034	0,036	0,036	0,033	0,034	0,032	0,031	0,033
8,3	0,030	0,030	0,031	0,032	0,032	0,031	0,029	0,029	0,028	0,028	0,029
8,5	0,029	0,028	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,028	0,029	0,030
8,7	0,030	0,030	0,031	0,032	0,031	0,030	0,030	0,031	0,029	0,030	0,030
8,9	0,029	0,029	0,029	0,030	0,029	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,029

Anmerkung:
Der Referenzstrom ist 8,7 A.
Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

„elektrischen Eigenschaften“

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (Apollo 8K-T0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]
1	4,628	9,134	19,384	34,023	39,713	50,696	63,478	68,719	79,160	94,099	100,075
2	0,149	0,470	0,111	0,136	0,172	0,173	0,220	0,253	0,294	0,336	0,362
3	0,242	0,269	0,219	0,225	0,237	0,247	0,273	0,263	0,254	0,276	0,301
4	0,026	0,045	0,033	0,047	0,053	0,065	0,086	0,099	0,130	0,156	0,153
5	1,223	1,055	0,969	0,986	0,981	1,017	1,019	1,012	1,033	1,032	1,034
6	0,025	0,060	0,033	0,039	0,043	0,049	0,059	0,069	0,078	0,091	0,098
7	1,581	1,766	1,641	1,663	1,680	1,691	1,739	1,756	1,790	1,860	1,887
8	0,025	0,054	0,026	0,029	0,034	0,038	0,048	0,062	0,070	0,090	0,139
9	0,240	0,251	0,315	0,301	0,290	0,286	0,324	0,375	0,467	0,306	0,308
10	0,041	0,076	0,049	0,040	0,060	0,055	0,061	0,071	0,084	0,119	0,164
11	1,010	1,016	1,291	1,034	0,928	0,938	1,025	1,111	1,224	1,310	1,371
12	0,033	0,060	0,046	0,043	0,062	0,065	0,049	0,048	0,054	0,061	0,067
13	0,858	0,839	1,029	1,130	1,022	0,951	0,930	0,966	1,080	1,298	1,396
14	0,047	0,059	0,050	0,056	0,057	0,044	0,068	0,050	0,047	0,048	0,050
15	0,185	0,177	0,176	0,179	0,184	0,201	0,222	0,235	0,230	0,233	0,243
16	0,053	0,065	0,053	0,061	0,044	0,043	0,072	0,075	0,065	0,058	0,076
17	0,674	0,781	0,744	0,876	0,939	0,968	0,934	0,885	0,829	0,818	0,824
18	0,043	0,068	0,053	0,058	0,033	0,034	0,042	0,052	0,064	0,068	0,065
19	0,609	0,725	0,785	0,734	0,783	0,882	0,915	0,899	0,872	0,854	0,860
20	0,040	0,049	0,053	0,062	0,033	0,038	0,042	0,045	0,049	0,069	0,061
21	0,166	0,168	0,191	0,193	0,191	0,191	0,195	0,204	0,211	0,218	0,218
22	0,028	0,038	0,035	0,036	0,034	0,029	0,030	0,035	0,044	0,053	0,049
23	0,491	0,546	0,517	0,527	0,470	0,483	0,542	0,562	0,549	0,524	0,471
24	0,033	0,057	0,030	0,032	0,033	0,036	0,040	0,041	0,044	0,044	0,045
25	0,526	0,602	0,541	0,580	0,577	0,536	0,569	0,603	0,651	0,658	0,662
26	0,029	0,050	0,034	0,032	0,030	0,034	0,041	0,080	0,211	0,328	0,072
27	0,160	0,173	0,178	0,165	0,159	0,174	0,181	0,186	0,182	0,179	0,175
28	0,024	0,041	0,029	0,024	0,026	0,033	0,038	0,077	0,197	0,309	0,070
29	0,405	0,486	0,406	0,317	0,362	0,370	0,333	0,340	0,356	0,387	0,378
30	0,028	0,049	0,038	0,033	0,036	0,038	0,037	0,039	0,043	0,050	0,052
31	0,450	0,439	0,377	0,380	0,405	0,455	0,446	0,441	0,467	0,517	0,548
32	0,025	0,047	0,025	0,025	0,027	0,030	0,029	0,031	0,037	0,047	0,043
33	0,146	0,148	0,149	0,154	0,165	0,171	0,176	0,178	0,174	0,166	0,165
34	0,019	0,049	0,027	0,030	0,030	0,027	0,024	0,024	0,024	0,029	0,032
35	0,342	0,374	0,316	0,356	0,352	0,352	0,364	0,337	0,301	0,332	0,327
36	0,026	0,062	0,036	0,037	0,040	0,038	0,039	0,040	0,042	0,042	0,040
37	0,328	0,423	0,327	0,351	0,378	0,357	0,352	0,348	0,329	0,301	0,220
38	0,020	0,054	0,023	0,028	0,031	0,030	0,033	0,034	0,042	0,046	0,042
39	0,154	0,156	0,127	0,136	0,131	0,132	0,117	0,125	0,154	0,175	0,184
40	0,021	0,056	0,028	0,029	0,031	0,025	0,027	0,028	0,037	0,051	0,061

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

„elektrischen Eigenschaften“

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (Apollo 8K-T0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]
75	0,398	1,437	0,193	0,317	0,348	0,442	0,546	0,582	0,667	0,788	0,837
125	0,050	0,097	0,065	0,099	0,109	0,137	0,171	0,185	0,210	0,251	0,267
175	0,037	0,064	0,046	0,066	0,072	0,090	0,113	0,124	0,145	0,169	0,182
225	0,035	0,058	0,042	0,052	0,057	0,069	0,087	0,094	0,110	0,137	0,147
275	0,039	0,060	0,040	0,051	0,055	0,064	0,083	0,086	0,099	0,118	0,126
325	0,031	0,052	0,034	0,042	0,045	0,051	0,066	0,072	0,090	0,103	0,113
375	0,039	0,054	0,041	0,045	0,050	0,055	0,068	0,072	0,078	0,101	0,129
425	0,038	0,065	0,052	0,046	0,065	0,061	0,069	0,102	0,441	0,907	0,906
475	0,039	0,080	0,066	0,062	0,089	0,082	0,079	0,095	0,098	0,145	0,185
525	0,058	0,125	0,067	0,058	0,088	0,095	0,075	0,116	0,454	0,947	0,946
575	0,062	0,131	0,076	0,069	0,102	0,121	0,087	0,096	0,105	0,128	0,144
625	0,062	0,096	0,057	0,078	0,097	0,097	0,081	0,071	0,079	0,097	0,111
675	0,078	0,098	0,068	0,092	0,104	0,087	0,103	0,085	0,087	0,098	0,110
725	0,076	0,092	0,083	0,090	0,078	0,063	0,101	0,090	0,070	0,082	0,095
775	0,077	0,086	0,092	0,097	0,060	0,056	0,102	0,107	0,084	0,078	0,110
825	0,065	0,094	0,083	0,085	0,057	0,054	0,108	0,100	0,096	0,089	0,121
875	0,065	0,082	0,087	0,095	0,066	0,069	0,084	0,093	0,106	0,109	0,112
925	0,066	0,102	0,073	0,085	0,055	0,055	0,069	0,077	0,103	0,108	0,101
975	0,068	0,097	0,079	0,098	0,072	0,075	0,081	0,082	0,103	0,120	0,121
1025	0,047	0,057	0,069	0,079	0,048	0,043	0,047	0,052	0,072	0,098	0,106
1075	0,045	0,061	0,063	0,062	0,051	0,048	0,050	0,052	0,061	0,081	0,090
1125	0,047	0,070	0,054	0,052	0,055	0,055	0,055	0,060	0,068	0,079	0,086
1175	0,064	0,091	0,061	0,069	0,071	0,077	0,081	0,082	0,083	0,093	0,096
1225	0,048	0,075	0,049	0,053	0,055	0,058	0,063	0,067	0,069	0,076	0,079
1275	0,085	0,111	0,104	0,109	0,114	0,114	0,143	0,158	0,115	0,105	0,107
1325	0,038	0,062	0,042	0,040	0,042	0,043	0,048	0,052	0,065	0,443	0,463
1375	0,068	0,088	0,086	0,089	0,091	0,090	0,124	0,143	0,092	0,090	0,093
1425	0,048	0,072	0,051	0,047	0,049	0,047	0,050	0,055	0,071	0,417	0,432
1475	0,069	0,095	0,074	0,064	0,065	0,068	0,078	0,085	0,102	0,141	0,154
1525	0,049	0,081	0,048	0,047	0,049	0,050	0,057	0,059	0,064	0,075	0,078
1575	0,077	0,097	0,067	0,074	0,077	0,079	0,085	0,089	0,101	0,130	0,143
1625	0,037	0,074	0,038	0,036	0,037	0,037	0,040	0,042	0,046	0,070	0,076
1675	0,044	0,081	0,040	0,041	0,040	0,040	0,041	0,043	0,044	0,060	0,068
1725	0,045	0,091	0,047	0,050	0,053	0,051	0,050	0,052	0,051	0,060	0,064
1775	0,068	0,107	0,069	0,076	0,074	0,078	0,079	0,077	0,078	0,096	0,098
1825	0,045	0,106	0,050	0,058	0,061	0,061	0,063	0,063	0,063	0,065	0,068
1875	0,071	0,118	0,072	0,089	0,097	0,095	0,093	0,086	0,091	0,088	0,089
1925	0,037	0,090	0,039	0,040	0,044	0,044	0,051	0,056	0,068	0,083	0,090
1975	0,047	0,092	0,047	0,043	0,046	0,044	0,051	0,058	0,078	0,121	0,128

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

„elektrischen Eigenschaften“

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (Apollo 8K-T0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]
2,1	0,341	0,446	0,375	0,343	0,349	0,349	0,317	0,315	0,327	0,354	0,384
2,3	0,293	0,366	0,295	0,290	0,300	0,277	0,271	0,280	0,323	0,555	0,569
2,5	0,271	0,400	0,281	0,316	0,357	0,322	0,295	0,281	0,280	0,293	0,298
2,7	0,249	0,378	0,270	0,294	0,302	0,290	0,273	0,277	0,283	0,286	0,294
2,9	0,197	0,305	0,214	0,226	0,231	0,211	0,202	0,198	0,214	0,223	0,237
3,1	0,183	0,332	0,248	0,243	0,279	0,255	0,231	0,232	0,258	0,358	0,363
3,3	0,157	0,308	0,214	0,225	0,229	0,214	0,218	0,225	0,251	0,356	0,371
3,5	0,130	0,229	0,148	0,153	0,158	0,147	0,147	0,149	0,161	0,192	0,205
3,7	0,146	0,234	0,163	0,172	0,188	0,176	0,160	0,162	0,170	0,174	0,176
3,9	0,138	0,199	0,143	0,143	0,156	0,144	0,149	0,156	0,166	0,169	0,166
4,1	0,115	0,163	0,116	0,117	0,114	0,113	0,126	0,135	0,154	0,255	0,267
4,3	0,119	0,151	0,126	0,124	0,122	0,118	0,125	0,132	0,150	0,180	0,125
4,5	0,122	0,156	0,122	0,116	0,119	0,114	0,126	0,133	0,132	0,124	0,125
4,7	0,125	0,143	0,087	0,084	0,092	0,099	0,105	0,110	0,106	0,103	0,106
4,9	0,100	0,113	0,115	0,102	0,097	0,097	0,104	0,104	0,106	0,134	0,133
5,1	0,101	0,110	0,093	0,106	0,110	0,110	0,111	0,108	0,112	0,147	0,148
5,3	0,072	0,087	0,069	0,074	0,079	0,085	0,086	0,078	0,079	0,081	0,083
5,5	0,072	0,078	0,065	0,070	0,075	0,081	0,078	0,075	0,077	0,076	0,074
5,7	0,079	0,080	0,075	0,078	0,084	0,081	0,077	0,077	0,079	0,079	0,080
5,9	0,058	0,062	0,055	0,061	0,064	0,059	0,058	0,059	0,065	0,085	0,086
6,1	0,054	0,057	0,052	0,058	0,062	0,059	0,056	0,058	0,062	0,081	0,084
6,3	0,053	0,054	0,052	0,056	0,058	0,053	0,053	0,056	0,057	0,059	0,060
6,5	0,045	0,047	0,045	0,046	0,046	0,043	0,044	0,046	0,047	0,049	0,050
6,7	0,041	0,044	0,042	0,045	0,044	0,041	0,043	0,045	0,045	0,047	0,046
6,9	0,040	0,042	0,041	0,042	0,041	0,041	0,047	0,049	0,051	0,068	0,067
7,1	0,038	0,040	0,036	0,037	0,036	0,035	0,037	0,039	0,039	0,040	0,041
7,3	0,037	0,040	0,037	0,037	0,037	0,037	0,041	0,041	0,042	0,042	0,041
7,5	0,032	0,034	0,033	0,034	0,034	0,038	0,039	0,039	0,040	0,040	0,040
7,7	0,033	0,034	0,031	0,031	0,031	0,032	0,034	0,034	0,035	0,041	0,041
7,9	0,030	0,031	0,030	0,030	0,030	0,033	0,033	0,033	0,034	0,039	0,040
8,1	0,028	0,030	0,028	0,031	0,033	0,034	0,034	0,033	0,034	0,034	0,034
8,3	0,028	0,029	0,027	0,028	0,029	0,029	0,029	0,028	0,029	0,029	0,029
8,5	0,027	0,028	0,026	0,028	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029	0,029
8,7	0,027	0,028	0,027	0,030	0,030	0,030	0,029	0,030	0,031	0,038	0,039
8,9	0,026	0,027	0,025	0,027	0,028	0,027	0,026	0,026	0,027	0,028	0,028

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 11,6 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

„elektrischen Eigenschaften“

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (Apollo 10K-T0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]
1	3,298	9,478	19,547	29,662	40,987	51,959	64,605	71,471	84,064	91,308	99,448
2	0,078	0,077	0,087	0,091	0,087	0,159	0,171	0,205	0,276	0,286	0,307
3	0,187	0,183	0,181	0,192	0,186	0,202	0,219	0,219	0,219	0,161	0,203
4	0,021	0,025	0,038	0,032	0,054	0,089	0,108	0,141	0,212	0,218	0,232
5	0,928	0,782	0,803	0,766	0,794	0,799	0,796	0,813	0,804	0,840	0,852
6	0,026	0,029	0,023	0,037	0,039	0,043	0,043	0,041	0,059	0,062	0,053
7	1,262	1,330	1,323	1,342	1,364	1,393	1,431	1,458	1,513	1,535	1,561
8	0,037	0,042	0,017	0,032	0,036	0,229	0,050	0,068	0,067	0,087	0,067
9	0,169	0,181	0,216	0,183	0,186	0,190	0,204	0,224	0,654	0,867	0,252
10	0,045	0,060	0,042	0,036	0,047	0,247	0,078	0,082	0,083	0,119	0,087
11	0,788	0,762	0,861	0,655	0,736	0,858	0,973	1,019	1,192	1,388	1,106
12	0,045	0,053	0,080	0,035	0,038	0,174	0,065	0,061	0,072	0,067	0,056
13	0,699	0,558	0,884	0,774	0,664	0,730	0,898	0,981	1,055	1,080	1,101
14	0,025	0,057	0,075	0,034	0,021	0,051	0,050	0,058	0,058	0,068	0,061
15	0,144	0,163	0,133	0,136	0,165	0,174	0,172	0,173	0,173	0,185	0,182
16	0,035	0,029	0,031	0,037	0,034	0,039	0,048	0,059	0,060	0,073	0,061
17	0,516	0,679	0,604	0,696	0,700	0,626	0,593	0,671	0,689	0,745	0,766
18	0,028	0,032	0,023	0,021	0,024	0,033	0,033	0,042	0,036	0,035	0,041
19	0,484	0,536	0,507	0,616	0,662	0,617	0,566	0,641	0,629	0,663	0,693
20	0,019	0,028	0,021	0,020	0,019	0,025	0,030	0,027	0,040	0,045	0,034
21	0,136	0,127	0,140	0,140	0,140	0,150	0,154	0,155	0,153	0,155	0,160
22	0,025	0,037	0,027	0,028	0,023	0,038	0,034	0,032	0,035	0,056	0,039
23	0,376	0,440	0,444	0,317	0,400	0,424	0,375	0,390	0,315	0,355	0,372
24	0,026	0,035	0,026	0,058	0,025	0,027	0,026	0,029	0,036	0,037	0,031
25	0,410	0,423	0,472	0,444	0,394	0,462	0,455	0,410	0,389	0,387	0,394
26	0,020	0,019	0,023	0,055	0,020	0,024	0,027	0,033	0,114	0,534	0,184
27	0,125	0,151	0,147	0,117	0,134	0,142	0,154	0,122	0,113	0,118	0,116
28	0,020	0,023	0,020	0,023	0,024	0,027	0,033	0,037	0,108	0,511	0,178
29	0,314	0,377	0,288	0,255	0,247	0,263	0,297	0,271	0,244	0,233	0,226
30	0,021	0,021	0,028	0,024	0,021	0,025	0,030	0,032	0,039	0,039	0,038
31	0,361	0,282	0,310	0,321	0,317	0,314	0,359	0,377	0,359	0,300	0,274
32	0,018	0,019	0,015	0,020	0,017	0,025	0,024	0,028	0,036	0,061	0,040
33	0,112	0,110	0,106	0,113	0,122	0,132	0,124	0,114	0,101	0,100	0,096
34	0,019	0,015	0,020	0,024	0,019	0,021	0,018	0,022	0,025	0,034	0,024
35	0,277	0,271	0,239	0,238	0,282	0,252	0,222	0,239	0,248	0,216	0,191
36	0,020	0,028	0,027	0,029	0,028	0,027	0,027	0,028	0,032	0,029	0,025
37	0,270	0,241	0,231	0,301	0,263	0,264	0,241	0,237	0,171	0,184	0,262
38	0,017	0,017	0,016	0,023	0,022	0,024	0,027	0,026	0,031	0,043	0,030
39	0,117	0,115	0,097	0,099	0,088	0,082	0,103	0,113	0,127	0,118	0,107
40	0,020	0,018	0,016	0,022	0,020	0,022	0,030	0,039	0,056	0,052	0,035

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

„elektrischen Eigenschaften“

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (Apollo 10K-T0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]
75	0,055	0,075	0,082	0,076	0,041	0,054	0,068	0,090	0,083	0,085	0,090
125	0,024	0,050	0,059	0,060	0,032	0,054	0,047	0,053	0,067	0,074	0,076
175	0,026	0,035	0,061	0,050	0,037	0,055	0,048	0,051	0,064	0,073	0,067
225	0,029	0,031	0,049	0,050	0,051	0,066	0,051	0,050	0,063	0,072	0,067
275	0,037	0,039	0,039	0,057	0,058	0,061	0,053	0,049	0,067	0,068	0,062
325	0,050	0,051	0,029	0,057	0,056	0,065	0,058	0,048	0,059	0,082	0,060
375	0,058	0,056	0,024	0,049	0,054	0,071	0,072	0,051	0,071	0,094	0,074
425	0,058	0,065	0,027	0,044	0,049	0,230	0,086	0,254	0,184	1,055	0,695
475	0,055	0,071	0,034	0,040	0,043	0,191	0,284	0,354	0,441	0,178	0,110
525	0,045	0,056	0,050	0,117	0,120	0,245	0,091	0,274	0,211	1,112	0,746
575	0,049	0,054	0,105	0,083	0,052	0,192	0,301	0,371	0,461	0,157	0,110
625	0,042	0,076	0,055	0,123	0,125	0,108	0,088	0,094	0,107	0,102	0,087
675	0,057	0,048	0,107	0,086	0,058	0,084	0,089	0,099	0,104	0,104	0,099
725	0,043	0,076	0,031	0,041	0,036	0,076	0,080	0,085	0,091	0,103	0,100
775	0,052	0,037	0,033	0,037	0,044	0,064	0,080	0,086	0,092	0,101	0,089
825	0,041	0,037	0,040	0,042	0,043	0,049	0,062	0,074	0,064	0,083	0,085
875	0,048	0,044	0,055	0,051	0,057	0,064	0,069	0,069	0,075	0,080	0,082
925	0,037	0,038	0,045	0,045	0,046	0,053	0,060	0,059	0,063	0,069	0,072
975	0,050	0,056	0,057	0,058	0,056	0,067	0,073	0,073	0,078	0,079	0,081
1025	0,032	0,032	0,033	0,034	0,033	0,039	0,050	0,053	0,056	0,066	0,061
1075	0,041	0,046	0,039	0,042	0,040	0,046	0,047	0,051	0,062	0,063	0,059
1125	0,039	0,055	0,045	0,045	0,041	0,043	0,044	0,047	0,053	0,059	0,061
1175	0,056	0,060	0,074	0,079	0,060	0,059	0,057	0,063	0,075	0,082	0,075
1225	0,037	0,054	0,050	0,074	0,075	0,094	0,051	0,055	0,062	0,068	0,063
1275	0,054	0,055	0,083	0,082	0,062	0,064	0,150	0,187	0,312	0,160	0,099
1325	0,029	0,035	0,035	0,063	0,064	0,114	0,043	0,111	0,066	0,125	0,294
1375	0,035	0,040	0,036	0,036	0,038	0,044	0,137	0,172	0,291	0,142	0,083
1425	0,036	0,044	0,038	0,036	0,035	0,117	0,047	0,110	0,061	0,118	0,280
1475	0,053	0,065	0,055	0,051	0,055	0,064	0,079	0,093	0,121	0,137	0,138
1525	0,038	0,039	0,037	0,042	0,040	0,047	0,050	0,055	0,060	0,061	0,054
1575	0,059	0,054	0,053	0,063	0,062	0,070	0,086	0,100	0,125	0,137	0,136
1625	0,029	0,027	0,026	0,030	0,030	0,034	0,038	0,043	0,052	0,056	0,060
1675	0,036	0,029	0,029	0,033	0,033	0,034	0,034	0,039	0,048	0,058	0,051
1725	0,035	0,034	0,034	0,040	0,037	0,039	0,040	0,043	0,047	0,049	0,050
1775	0,054	0,055	0,056	0,059	0,060	0,059	0,058	0,064	0,076	0,077	0,069
1825	0,034	0,035	0,042	0,051	0,049	0,048	0,051	0,045	0,046	0,047	0,054
1875	0,056	0,057	0,062	0,079	0,074	0,073	0,072	0,076	0,066	0,078	0,103
1925	0,029	0,028	0,030	0,037	0,032	0,041	0,047	0,053	0,057	0,058	0,052
1975	0,036	0,037	0,033	0,037	0,034	0,040	0,049	0,061	0,089	0,092	0,073

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht **Nr. PVDE2208WDG0052-1**
„elektrischen Eigenschaften“

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (Apollo 10K-T0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]
2,1	0,280	0,286	0,292	0,285	0,239	2,126	0,254	0,276	0,289	0,312	0,359
2,3	0,225	0,196	0,229	0,223	0,211	1,335	0,217	0,257	0,390	0,590	0,404
2,5	0,241	0,242	0,262	0,310	0,246	1,636	0,238	0,224	0,206	0,186	0,167
2,7	0,221	0,197	0,226	0,268	0,233	1,201	0,236	0,229	0,208	0,190	0,188
2,9	0,172	0,155	0,180	0,198	0,177	0,905	0,166	0,168	0,166	0,162	0,150
3,1	0,168	0,156	0,204	0,265	0,208	0,682	0,222	0,211	0,264	0,341	0,246
3,3	0,135	0,134	0,196	0,205	0,183	0,734	0,191	0,204	0,269	0,352	0,258
3,5	0,111	0,119	0,133	0,151	0,133	0,701	0,138	0,143	0,151	0,152	0,145
3,7	0,122	0,121	0,145	0,176	0,145	0,819	0,150	0,137	0,131	0,126	0,118
3,9	0,120	0,117	0,125	0,148	0,141	0,883	0,141	0,144	0,141	0,134	0,136
4,1	0,092	0,090	0,100	0,114	0,104	0,724	0,117	0,127	0,169	0,226	0,172
4,3	0,105	0,094	0,112	0,123	0,107	0,503	0,111	0,120	0,153	0,214	0,145
4,5	0,104	0,106	0,116	0,117	0,110	0,415	0,108	0,107	0,109	0,101	0,095
4,7	0,082	0,078	0,075	0,085	0,080	0,377	0,083	0,085	0,086	0,082	0,076
4,9	0,087	0,078	0,081	0,087	0,081	0,330	0,081	0,080	0,103	0,139	0,100
5,1	0,085	0,087	0,085	0,093	0,090	0,339	0,092	0,093	0,107	0,144	0,107
5,3	0,061	0,063	0,063	0,067	0,063	0,330	0,066	0,067	0,070	0,064	0,063
5,5	0,063	0,064	0,067	0,068	0,066	0,301	0,065	0,059	0,058	0,052	0,048
5,7	0,068	0,068	0,067	0,070	0,069	0,257	0,068	0,067	0,066	0,059	0,059
5,9	0,050	0,052	0,051	0,050	0,049	0,264	0,053	0,055	0,063	0,081	0,062
6,1	0,049	0,048	0,051	0,052	0,050	0,246	0,050	0,050	0,057	0,076	0,056
6,3	0,048	0,047	0,050	0,053	0,051	0,216	0,051	0,047	0,044	0,041	0,039
6,5	0,040	0,039	0,041	0,040	0,041	0,203	0,039	0,038	0,036	0,033	0,032
6,7	0,039	0,039	0,041	0,041	0,040	0,184	0,039	0,038	0,037	0,032	0,029
6,9	0,035	0,036	0,038	0,039	0,039	0,190	0,039	0,038	0,046	0,063	0,047
7,1	0,032	0,032	0,033	0,034	0,034	0,207	0,033	0,031	0,029	0,028	0,028
7,3	0,033	0,033	0,034	0,034	0,033	0,202	0,034	0,032	0,030	0,028	0,027
7,5	0,029	0,029	0,031	0,032	0,032	0,269	0,031	0,029	0,027	0,026	0,027
7,7	0,027	0,027	0,028	0,029	0,029	0,478	0,027	0,027	0,028	0,035	0,029
7,9	0,026	0,026	0,027	0,027	0,027	0,288	0,027	0,027	0,028	0,034	0,028
8,1	0,025	0,025	0,027	0,028	0,027	0,202	0,025	0,026	0,023	0,022	0,023
8,3	0,024	0,024	0,025	0,025	0,024	0,167	0,023	0,023	0,021	0,020	0,020
8,5	0,024	0,023	0,024	0,023	0,024	0,174	0,023	0,022	0,021	0,020	0,020
8,7	0,023	0,023	0,023	0,024	0,023	0,188	0,023	0,023	0,027	0,035	0,028
8,9	0,021	0,021	0,021	0,021	0,021	0,165	0,021	0,021	0,021	0,021	0,020

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

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht **Nr. PVDE2208WDG0052-1**
„elektrischen Eigenschaften“

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (Apollo 12K-T0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]
1	3,869	13,894	20,239	33,229	40,409	51,533	61,944	69,804	79,967	91,787	99,615
2	0,119	0,278	0,166	0,117	0,089	0,134	0,160	0,247	0,243	0,270	0,540
3	0,161	0,178	0,169	0,164	0,174	0,159	0,149	0,162	0,235	0,265	0,314
4	0,035	0,033	0,036	0,080	0,045	0,079	0,115	0,156	0,182	0,223	0,232
5	0,789	0,700	0,733	0,663	0,656	0,675	0,709	0,712	0,730	0,807	0,912
6	0,015	0,038	0,027	0,039	0,033	0,034	0,034	0,038	0,039	0,044	0,138
7	1,036	1,217	1,209	1,135	1,165	1,181	1,231	1,305	1,370	1,393	1,389
8	0,015	0,030	0,031	0,050	0,041	0,025	0,026	0,031	0,031	0,036	0,130
9	0,139	0,165	0,165	0,158	0,158	0,172	0,187	0,195	0,205	0,242	0,235
10	0,027	0,057	0,040	0,054	0,051	0,035	0,046	0,086	0,045	0,054	0,126
11	0,664	0,770	0,647	0,587	0,680	0,799	0,866	0,904	0,935	0,984	1,014
12	0,026	0,056	0,051	0,033	0,021	0,035	0,157	0,201	0,043	0,070	0,120
13	0,565	0,771	0,775	0,581	0,579	0,711	0,830	0,880	0,915	0,953	0,992
14	0,024	0,059	0,064	0,044	0,018	0,035	0,158	0,186	0,034	0,063	0,078
15	0,119	0,122	0,114	0,138	0,140	0,144	0,143	0,149	0,148	0,161	0,172
16	0,036	0,042	0,049	0,046	0,025	0,027	0,033	0,038	0,041	0,046	0,059
17	0,419	0,562	0,670	0,598	0,529	0,493	0,537	0,591	0,639	0,634	0,651
18	0,029	0,041	0,047	0,019	0,019	0,021	0,024	0,025	0,028	0,032	0,061
19	0,392	0,577	0,443	0,563	0,536	0,477	0,473	0,522	0,564	0,585	0,599
20	0,027	0,044	0,046	0,017	0,018	0,020	0,021	0,024	0,025	0,033	0,041
21	0,113	0,140	0,134	0,118	0,123	0,130	0,135	0,132	0,130	0,144	0,137
22	0,028	0,042	0,040	0,042	0,049	0,027	0,025	0,027	0,027	0,034	0,042
23	0,312	0,480	0,479	0,307	0,352	0,321	0,250	0,274	0,304	0,313	0,355
24	0,026	0,043	0,039	0,040	0,046	0,022	0,021	0,028	0,046	0,125	0,130
25	0,347	0,355	0,382	0,327	0,370	0,366	0,319	0,335	0,321	0,337	0,357
26	0,025	0,033	0,031	0,019	0,016	0,035	0,029	0,033	0,049	0,124	0,124
27	0,104	0,131	0,115	0,109	0,105	0,106	0,105	0,102	0,096	0,102	0,101
28	0,018	0,029	0,030	0,025	0,018	0,036	0,026	0,029	0,031	0,036	0,042
29	0,260	0,345	0,322	0,218	0,201	0,246	0,224	0,195	0,182	0,189	0,235
30	0,018	0,035	0,029	0,021	0,018	0,022	0,026	0,030	0,032	0,037	0,043
31	0,304	0,289	0,224	0,282	0,254	0,285	0,305	0,290	0,248	0,225	0,246
32	0,015	0,038	0,029	0,015	0,015	0,018	0,023	0,027	0,032	0,037	0,036
33	0,094	0,108	0,108	0,097	0,106	0,107	0,092	0,086	0,081	0,082	0,086
34	0,014	0,039	0,038	0,017	0,016	0,015	0,016	0,020	0,021	0,021	0,024
35	0,228	0,317	0,327	0,222	0,218	0,182	0,206	0,201	0,163	0,145	0,187
36	0,015	0,041	0,040	0,020	0,020	0,019	0,020	0,023	0,020	0,021	0,025
37	0,221	0,241	0,213	0,225	0,228	0,194	0,176	0,121	0,192	0,229	0,231
38	0,015	0,041	0,038	0,018	0,019	0,019	0,020	0,023	0,024	0,029	0,025
39	0,100	0,097	0,072	0,083	0,064	0,087	0,098	0,113	0,101	0,064	0,105
40	0,012	0,050	0,048	0,015	0,016	0,018	0,024	0,034	0,030	0,030	0,030

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

„elektrischen Eigenschaften“

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (Apollo 12K-T0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]
75	0,151	0,957	0,211	0,093	0,048	0,060	0,079	0,074	0,089	0,081	0,201
125	0,042	0,051	0,057	0,037	0,044	0,050	0,060	0,076	0,083	0,075	0,215
175	0,041	0,050	0,044	0,034	0,050	0,057	0,072	0,068	0,073	0,074	0,227
225	0,044	0,049	0,039	0,036	0,041	0,058	0,058	0,060	0,055	0,070	0,227
275	0,028	0,049	0,046	0,043	0,051	0,051	0,047	0,052	0,046	0,058	0,216
325	0,018	0,053	0,038	0,049	0,046	0,049	0,038	0,044	0,042	0,048	0,207
375	0,020	0,038	0,048	0,057	0,034	0,038	0,033	0,039	0,039	0,044	0,200
425	0,021	0,051	0,049	0,063	0,062	0,083	0,048	0,059	0,060	0,057	0,200
475	0,023	0,065	0,059	0,064	0,030	0,076	0,094	0,071	0,056	0,068	0,187
525	0,027	0,071	0,080	0,095	0,068	0,089	0,060	0,108	0,101	0,187	0,307
575	0,033	0,077	0,085	0,047	0,043	0,087	0,106	0,212	0,241	0,236	0,149
625	0,030	0,073	0,081	0,095	0,083	0,123	0,144	0,107	0,100	0,189	0,300
675	0,041	0,070	0,081	0,070	0,048	0,055	0,068	0,213	0,244	0,227	0,119
725	0,044	0,070	0,069	0,045	0,080	0,121	0,142	0,055	0,049	0,061	0,088
775	0,049	0,068	0,066	0,059	0,034	0,037	0,039	0,044	0,048	0,056	0,081
825	0,043	0,076	0,079	0,033	0,038	0,041	0,038	0,043	0,046	0,054	0,063
875	0,042	0,071	0,071	0,043	0,050	0,056	0,054	0,059	0,062	0,069	0,072
925	0,043	0,064	0,073	0,035	0,040	0,048	0,048	0,050	0,052	0,059	0,064
975	0,049	0,063	0,067	0,047	0,052	0,057	0,057	0,060	0,065	0,074	0,079
1025	0,046	0,065	0,065	0,033	0,029	0,033	0,036	0,039	0,039	0,047	0,056
1075	0,048	0,067	0,065	0,045	0,033	0,033	0,036	0,039	0,042	0,049	0,061
1125	0,040	0,064	0,066	0,040	0,044	0,077	0,097	0,097	0,040	0,055	0,059
1175	0,043	0,062	0,067	0,060	0,048	0,047	0,054	0,102	0,138	0,140	0,074
1225	0,042	0,054	0,057	0,048	0,045	0,077	0,095	0,098	0,051	0,063	0,149
1275	0,052	0,059	0,059	0,057	0,052	0,061	0,068	0,100	0,141	0,147	0,136
1325	0,037	0,051	0,049	0,045	0,038	0,038	0,039	0,056	0,039	0,047	0,138
1375	0,033	0,055	0,054	0,038	0,036	0,045	0,051	0,041	0,048	0,074	0,120
1425	0,030	0,047	0,048	0,035	0,040	0,040	0,036	0,037	0,036	0,037	0,065
1475	0,043	0,063	0,060	0,045	0,049	0,064	0,084	0,107	0,118	0,129	0,141
1525	0,033	0,047	0,046	0,033	0,036	0,040	0,044	0,048	0,046	0,046	0,062
1575	0,051	0,057	0,058	0,052	0,056	0,068	0,086	0,108	0,114	0,130	0,140
1625	0,027	0,054	0,051	0,024	0,025	0,029	0,034	0,041	0,040	0,046	0,049
1675	0,031	0,064	0,061	0,025	0,027	0,028	0,028	0,033	0,039	0,044	0,045
1725	0,031	0,058	0,059	0,033	0,030	0,031	0,034	0,036	0,037	0,042	0,045
1775	0,046	0,075	0,067	0,051	0,048	0,047	0,056	0,064	0,059	0,057	0,072
1825	0,028	0,059	0,064	0,041	0,039	0,040	0,035	0,037	0,043	0,047	0,050
1875	0,049	0,060	0,065	0,066	0,062	0,057	0,051	0,045	0,069	0,106	0,108
1925	0,024	0,057	0,055	0,026	0,029	0,034	0,038	0,044	0,039	0,046	0,044
1975	0,029	0,061	0,059	0,027	0,029	0,039	0,050	0,058	0,058	0,058	0,056

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht **Nr. PVDE2208WDG0052-1**
„elektrischen Eigenschaften“

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (Apollo 12K-T0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]
2,1	0,230	0,318	0,274	0,230	0,212	0,202	0,189	0,250	0,279	0,317	0,302
2,3	0,194	0,221	0,213	0,179	0,157	0,156	0,140	0,144	0,144	0,179	0,220
2,5	0,182	0,281	0,288	0,226	0,201	0,183	0,183	0,197	0,181	0,177	0,179
2,7	0,185	0,263	0,291	0,217	0,209	0,188	0,182	0,173	0,156	0,173	0,170
2,9	0,144	0,240	0,248	0,156	0,147	0,143	0,144	0,145	0,133	0,132	0,133
3,1	0,149	0,293	0,283	0,185	0,162	0,158	0,161	0,176	0,156	0,162	0,169
3,3	0,136	0,270	0,220	0,167	0,160	0,143	0,145	0,165	0,151	0,164	0,176
3,5	0,094	0,207	0,208	0,116	0,116	0,112	0,117	0,127	0,118	0,129	0,136
3,7	0,100	0,179	0,151	0,136	0,124	0,119	0,111	0,116	0,104	0,103	0,103
3,9	0,104	0,159	0,154	0,121	0,115	0,117	0,120	0,123	0,114	0,123	0,128
4,1	0,078	0,145	0,148	0,088	0,091	0,086	0,092	0,097	0,092	0,102	0,116
4,3	0,079	0,137	0,126	0,094	0,094	0,088	0,093	0,102	0,096	0,094	0,096
4,5	0,084	0,129	0,132	0,095	0,091	0,092	0,090	0,095	0,088	0,090	0,086
4,7	0,061	0,096	0,089	0,073	0,069	0,068	0,069	0,072	0,068	0,073	0,069
4,9	0,064	0,100	0,099	0,079	0,071	0,067	0,069	0,076	0,073	0,073	0,073
5,1	0,069	0,092	0,091	0,078	0,074	0,072	0,074	0,074	0,073	0,077	0,078
5,3	0,052	0,065	0,063	0,061	0,053	0,053	0,054	0,056	0,056	0,059	0,060
5,5	0,050	0,073	0,073	0,061	0,055	0,056	0,053	0,054	0,051	0,050	0,050
5,7	0,053	0,059	0,059	0,059	0,058	0,056	0,056	0,055	0,054	0,054	0,056
5,9	0,041	0,050	0,049	0,048	0,042	0,042	0,041	0,041	0,040	0,042	0,045
6,1	0,039	0,048	0,043	0,045	0,041	0,042	0,041	0,042	0,041	0,041	0,044
6,3	0,040	0,044	0,045	0,043	0,043	0,042	0,041	0,040	0,037	0,036	0,037
6,5	0,033	0,039	0,037	0,038	0,036	0,034	0,033	0,031	0,029	0,030	0,029
6,7	0,031	0,036	0,037	0,035	0,035	0,035	0,032	0,032	0,031	0,032	0,032
6,9	0,029	0,032	0,033	0,032	0,032	0,033	0,031	0,030	0,029	0,031	0,033
7,1	0,027	0,031	0,030	0,029	0,029	0,029	0,029	0,027	0,025	0,026	0,027
7,3	0,025	0,029	0,030	0,028	0,028	0,028	0,028	0,027	0,025	0,026	0,026
7,5	0,023	0,026	0,026	0,026	0,027	0,027	0,026	0,025	0,023	0,024	0,025
7,7	0,023	0,026	0,025	0,024	0,024	0,024	0,023	0,023	0,021	0,022	0,022
7,9	0,021	0,023	0,023	0,022	0,022	0,022	0,022	0,023	0,021	0,022	0,024
8,1	0,020	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,021	0,021	0,020	0,020	0,021
8,3	0,020	0,022	0,021	0,021	0,021	0,020	0,020	0,019	0,018	0,018	0,018
8,5	0,019	0,021	0,020	0,020	0,019	0,019	0,019	0,020	0,019	0,019	0,019
8,7	0,018	0,020	0,020	0,020	0,019	0,019	0,018	0,019	0,018	0,019	0,020
8,9	0,018	0,019	0,019	0,019	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,019

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

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

„elektrischen Eigenschaften“

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (Apollo 15K-T0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]
1	3,045	9,213	22,687	30,152	39,167	49,560	59,899	73,362	79,613	91,902	99,219
2	0,051	0,054	0,056	0,064	0,114	0,180	0,266	0,247	0,258	0,257	0,250
3	0,129	0,118	0,115	0,113	0,133	0,199	0,219	0,200	0,150	0,158	0,261
4	0,020	0,011	0,031	0,038	0,079	0,137	0,177	0,174	0,187	0,225	0,205
5	0,587	0,533	0,528	0,528	0,558	0,557	0,576	0,602	0,612	0,643	0,696
6	0,026	0,028	0,020	0,022	0,026	0,027	0,039	0,039	0,041	0,043	0,040
7	0,854	0,889	0,897	0,919	0,949	0,999	1,076	1,193	1,175	1,341	1,348
8	0,016	0,027	0,024	0,019	0,055	0,028	0,029	0,039	0,046	0,052	0,050
9	0,105	0,142	0,133	0,125	0,128	0,164	0,164	0,180	0,148	0,166	0,303
10	0,025	0,030	0,025	0,024	0,061	0,052	0,065	0,040	0,054	0,266	0,075
11	0,481	0,642	0,536	0,518	0,621	0,704	0,759	0,768	0,785	0,730	0,789
12	0,036	0,028	0,017	0,016	0,019	0,134	0,097	0,061	0,050	0,260	0,083
13	0,493	0,459	0,517	0,446	0,544	0,672	0,717	0,773	0,781	0,823	0,844
14	0,026	0,037	0,017	0,014	0,015	0,128	0,079	0,056	0,037	0,046	0,055
15	0,094	0,082	0,099	0,114	0,122	0,112	0,118	0,128	0,140	0,141	0,147
16	0,029	0,034	0,024	0,021	0,023	0,028	0,032	0,033	0,036	0,048	0,049
17	0,351	0,384	0,465	0,442	0,381	0,438	0,512	0,506	0,487	0,444	0,412
18	0,025	0,012	0,014	0,014	0,019	0,019	0,021	0,026	0,028	0,037	0,046
19	0,322	0,436	0,405	0,431	0,403	0,381	0,429	0,470	0,480	0,497	0,486
20	0,016	0,012	0,013	0,014	0,018	0,018	0,019	0,026	0,027	0,033	0,037
21	0,097	0,101	0,098	0,096	0,099	0,103	0,101	0,113	0,116	0,116	0,111
22	0,021	0,017	0,016	0,018	0,050	0,033	0,020	0,025	0,034	0,041	0,042
23	0,291	0,253	0,244	0,280	0,248	0,210	0,252	0,248	0,250	0,225	0,197
24	0,023	0,012	0,013	0,016	0,048	0,030	0,037	0,096	0,101	0,029	0,045
25	0,256	0,264	0,295	0,279	0,302	0,260	0,265	0,271	0,285	0,338	0,333
26	0,020	0,015	0,014	0,012	0,015	0,052	0,038	0,093	0,097	0,029	0,050
27	0,086	0,089	0,084	0,087	0,079	0,078	0,076	0,082	0,084	0,135	0,134
28	0,021	0,013	0,016	0,019	0,020	0,051	0,021	0,025	0,025	0,030	0,049
29	0,220	0,228	0,197	0,157	0,191	0,182	0,160	0,151	0,166	0,157	0,148
30	0,022	0,023	0,019	0,014	0,017	0,021	0,023	0,030	0,032	0,036	0,047
31	0,238	0,206	0,210	0,203	0,227	0,251	0,209	0,187	0,194	0,230	0,235
32	0,018	0,010	0,012	0,012	0,013	0,020	0,023	0,029	0,028	0,030	0,035
33	0,073	0,073	0,079	0,083	0,082	0,070	0,066	0,067	0,068	0,067	0,068
34	0,014	0,014	0,015	0,012	0,013	0,013	0,015	0,017	0,017	0,021	0,030
35	0,185	0,143	0,175	0,183	0,145	0,171	0,148	0,124	0,132	0,130	0,124
36	0,015	0,017	0,018	0,017	0,017	0,019	0,021	0,017	0,020	0,025	0,036
37	0,173	0,149	0,199	0,180	0,173	0,141	0,124	0,181	0,175	0,199	0,200
38	0,013	0,011	0,014	0,014	0,016	0,017	0,017	0,023	0,021	0,021	0,028
39	0,074	0,066	0,064	0,051	0,061	0,076	0,080	0,069	0,070	0,078	0,064
40	0,014	0,009	0,014	0,013	0,015	0,021	0,024	0,023	0,023	0,029	0,040

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

„elektrischen Eigenschaften“

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (Apollo 15K-T0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]
75	0,043	0,028	0,037	0,033	0,051	0,065	0,062	0,056	0,057	0,056	0,051
125	0,032	0,016	0,029	0,033	0,043	0,059	0,063	0,052	0,054	0,055	0,046
175	0,031	0,014	0,037	0,036	0,043	0,053	0,058	0,054	0,054	0,055	0,058
225	0,030	0,014	0,037	0,037	0,040	0,048	0,061	0,056	0,050	0,057	0,057
275	0,033	0,023	0,034	0,036	0,037	0,032	0,053	0,053	0,053	0,058	0,063
325	0,029	0,033	0,038	0,034	0,028	0,028	0,048	0,056	0,061	0,055	0,059
375	0,035	0,025	0,030	0,042	0,031	0,027	0,038	0,058	0,054	0,063	0,064
425	0,018	0,036	0,045	0,023	0,070	0,114	0,049	0,059	0,065	0,076	0,099
475	0,022	0,028	0,033	0,041	0,034	0,082	0,041	0,053	0,085	0,303	0,743
525	0,027	0,032	0,028	0,028	0,077	0,123	0,088	0,119	0,237	0,241	0,124
575	0,029	0,043	0,032	0,032	0,039	0,091	0,182	0,193	0,086	0,300	0,766
625	0,037	0,045	0,029	0,031	0,084	0,125	0,088	0,121	0,238	0,241	0,116
675	0,035	0,050	0,053	0,051	0,042	0,056	0,186	0,196	0,077	0,092	0,110
725	0,037	0,028	0,026	0,024	0,082	0,123	0,041	0,047	0,066	0,062	0,089
775	0,035	0,042	0,048	0,052	0,030	0,032	0,037	0,045	0,052	0,064	0,118
825	0,034	0,025	0,028	0,030	0,035	0,031	0,035	0,041	0,046	0,060	0,064
875	0,036	0,031	0,036	0,039	0,045	0,043	0,048	0,055	0,058	0,070	0,113
925	0,030	0,027	0,030	0,031	0,039	0,039	0,039	0,047	0,052	0,057	0,071
975	0,037	0,034	0,038	0,039	0,048	0,046	0,048	0,058	0,063	0,071	0,085
1025	0,028	0,026	0,022	0,022	0,027	0,030	0,030	0,038	0,044	0,048	0,067
1075	0,032	0,023	0,036	0,039	0,042	0,031	0,032	0,038	0,048	0,054	0,106
1125	0,030	0,029	0,028	0,027	0,029	0,077	0,034	0,043	0,044	0,048	0,051
1175	0,038	0,033	0,046	0,048	0,049	0,043	0,107	0,111	0,054	0,062	0,087
1225	0,034	0,025	0,030	0,030	0,033	0,075	0,054	0,051	0,117	0,127	0,063
1275	0,039	0,038	0,041	0,041	0,042	0,059	0,108	0,114	0,081	0,083	0,446
1325	0,032	0,021	0,021	0,023	0,039	0,049	0,045	0,037	0,109	0,114	0,067
1375	0,034	0,025	0,025	0,026	0,030	0,046	0,034	0,050	0,069	0,065	0,408
1425	0,027	0,027	0,025	0,025	0,041	0,049	0,030	0,030	0,033	0,039	0,051
1475	0,037	0,041	0,036	0,039	0,048	0,067	0,086	0,105	0,116	0,127	0,125
1525	0,033	0,027	0,028	0,027	0,032	0,036	0,037	0,035	0,039	0,045	0,055
1575	0,041	0,033	0,041	0,044	0,051	0,068	0,094	0,104	0,110	0,113	0,126
1625	0,028	0,017	0,019	0,020	0,023	0,030	0,032	0,037	0,037	0,039	0,050
1675	0,028	0,020	0,021	0,021	0,021	0,025	0,030	0,033	0,034	0,036	0,059
1725	0,025	0,021	0,026	0,025	0,027	0,031	0,032	0,032	0,036	0,039	0,040
1775	0,037	0,036	0,039	0,038	0,038	0,047	0,051	0,050	0,060	0,067	0,070
1825	0,025	0,025	0,033	0,031	0,033	0,028	0,032	0,037	0,037	0,043	0,049
1875	0,038	0,037	0,050	0,048	0,050	0,041	0,042	0,079	0,084	0,078	0,079
1925	0,022	0,020	0,022	0,021	0,029	0,033	0,031	0,035	0,035	0,033	0,045
1975	0,027	0,024	0,023	0,021	0,029	0,042	0,043	0,045	0,045	0,046	0,046

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht **Nr. PVDE2208WDG0052-1**

„elektrischen Eigenschaften“

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (Apollo 15K-T0)

P/Pn [%]	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]	Ih [%]
2,1	0,189	0,203	0,188	0,159	0,175	0,157	0,193	0,260	0,238	0,251	0,266
2,3	0,155	0,144	0,142	0,131	0,129	0,123	0,104	0,135	0,151	0,219	0,362
2,5	0,165	0,145	0,202	0,160	0,164	0,147	0,139	0,137	0,144	0,166	0,240
2,7	0,157	0,153	0,177	0,161	0,168	0,146	0,118	0,133	0,139	0,139	0,141
2,9	0,127	0,110	0,128	0,113	0,119	0,117	0,106	0,104	0,105	0,107	0,117
3,1	0,126	0,120	0,167	0,126	0,140	0,133	0,121	0,124	0,129	0,144	0,195
3,3	0,103	0,117	0,135	0,125	0,125	0,121	0,119	0,129	0,135	0,137	0,167
3,5	0,080	0,085	0,096	0,088	0,093	0,093	0,096	0,103	0,106	0,108	0,111
3,7	0,087	0,093	0,115	0,093	0,102	0,090	0,081	0,077	0,078	0,087	0,087
3,9	0,094	0,087	0,098	0,093	0,098	0,096	0,089	0,096	0,100	0,105	0,100
4,1	0,068	0,058	0,072	0,070	0,072	0,077	0,073	0,079	0,090	0,096	0,122
4,3	0,076	0,067	0,078	0,071	0,072	0,077	0,070	0,070	0,072	0,079	0,111
4,5	0,081	0,069	0,076	0,073	0,076	0,070	0,066	0,066	0,070	0,073	0,073
4,7	0,064	0,050	0,055	0,055	0,057	0,057	0,053	0,053	0,054	0,058	0,059
4,9	0,062	0,051	0,056	0,055	0,055	0,053	0,054	0,051	0,053	0,055	0,075
5,1	0,065	0,059	0,061	0,059	0,058	0,058	0,053	0,057	0,055	0,065	0,086
5,3	0,042	0,052	0,047	0,045	0,044	0,044	0,042	0,046	0,047	0,048	0,048
5,5	0,044	0,045	0,049	0,047	0,046	0,043	0,034	0,036	0,038	0,039	0,039
5,7	0,044	0,043	0,046	0,046	0,046	0,043	0,039	0,043	0,048	0,046	0,042
5,9	0,033	0,035	0,033	0,034	0,034	0,033	0,030	0,033	0,037	0,038	0,049
6,1	0,032	0,033	0,034	0,034	0,034	0,032	0,029	0,030	0,034	0,037	0,047
6,3	0,032	0,032	0,034	0,033	0,034	0,031	0,027	0,028	0,029	0,036	0,032
6,5	0,027	0,026	0,027	0,026	0,027	0,026	0,022	0,023	0,024	0,028	0,026
6,7	0,025	0,026	0,027	0,027	0,026	0,026	0,022	0,022	0,022	0,028	0,034
6,9	0,023	0,024	0,026	0,026	0,026	0,024	0,021	0,025	0,027	0,029	0,037
7,1	0,022	0,021	0,022	0,022	0,022	0,021	0,019	0,021	0,024	0,024	0,024
7,3	0,021	0,022	0,022	0,022	0,022	0,021	0,019	0,019	0,021	0,021	0,021
7,5	0,019	0,020	0,021	0,021	0,021	0,019	0,017	0,019	0,021	0,021	0,021
7,7	0,018	0,018	0,019	0,019	0,018	0,017	0,015	0,017	0,018	0,019	0,020
7,9	0,017	0,017	0,017	0,018	0,017	0,017	0,015	0,016	0,017	0,019	0,027
8,1	0,017	0,017	0,018	0,018	0,018	0,016	0,015	0,016	0,017	0,018	0,017
8,3	0,016	0,016	0,016	0,016	0,016	0,015	0,013	0,015	0,016	0,016	0,015
8,5	0,015	0,015	0,016	0,016	0,016	0,015	0,013	0,015	0,016	0,017	0,016
8,7	0,015	0,016	0,015	0,015	0,015	0,015	0,014	0,015	0,017	0,018	0,024
8,9	0,015	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,013	0,015	0,016	0,017	0,017

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 21,7A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen