Einheitenzertifikat

Hersteller **Shenzhen Samduo Energy Technology Co., Ltd.**
2nd Floor, Building A2, Fenghuanggang Third Industrial Zone,
Fenghuanggang Community, Xixiang Street, Bao'an District, Shenzhen City,
Guangdong Province, P.R. China

Typ Erzeugungseinheit	**AC-koppeltes Energiespeichersystem**			
Name der EZE	**SD-EA-6H0800** **SD-EB-6H0800**	**SD-EA-6H1200** **SD-EB-6H1200**	**SD-EA-6H2600** **SD-EB-6H2600**	**--**
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]	**0,8**	**1,2**	**2,6**	**--**
Bemessungsspannung	**230V; N; PE**			

Firmwareversion **1.0.106.6**

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 Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz
- Nachweis der $P_{AV,E}$-Überwachung [1] siehe Anhang „Nachweis der PAV,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: **LS2A26011402EGEU01** **Zertifizierungsprogramm:** **NSOP-0032-DEU-ZE-ES-V11**

Zertifikatsnummer: **U26-0426** **Ausstellungsdatum:** **2026-06-08**

Zertifizierungsstelle **Akkreditierung**

Georg LORITZ
Lab Supervisor Energy Systems

EUROPEAN RECOGNITION 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.

E.4 und E.5 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten				
Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“				**Nr. LS2A26011402EGEU01**
Beschreibung der Erzeugungseinheit				
Hersteller	Shenzhen Samduo Energy Technology Co., Ltd. 2nd Floor, Building A2, Fenghuanggang Third Industrial Zone, Fenghuanggang Community, Xixiang Street, Bao'an District, Shenzhen City, Guangdong Province, P.R. China			
Typ Erzeugungseinheit	AC-koppeltes Energiespeichersystem			
Name der Erzeugungseinheit (EZE)	SD-EA-6H0800	SD-EA-6H1200	SD-EA-6H2600	--
Eingang DC (Batterie)				
DC-Spannungsbereich [V]	16,2-21,6	16,2-21,6	16,2-21,6	--
Max. Eingangsspannung [V]	21,6	21,6	21,6	--
Max. Eingangsstrom pro Eingang [A]	157/314	157/314	157/314	--
Ausgang AC				
Bemessungsspannung [V]	L+N+PE, 230 V. 50 Hz	L+N+PE, 230 V. 50 Hz	L+N+PE, 230 V. 50 Hz	--
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]	3,48	5,22	11,30	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_K'' [A]	3,48	5,74	12,43	--
Wirkleistung [kW]	0,80	1,20	2,60	--
Scheinleistung [kVA]	0,80	1,32	2,86	--
Netzmodus AC (Einspeisebetrieb/Ladebetrieb)				
Nominale Entladeleistung (P_{sn}) [kW]	0,80	1,20	2,60	--
Nominale Ladeleistung (P_{cn}) [kW]	2,60	2,60	2,60	--
Maximale Entladeleistung (P_{smax}) [kW]	0,80	1,20	2,60	--
Maximale Ladeleistung (P_{cmax}) [kW]	2,60	2,60	2,60	--
Speichertyp	bidirektional	bidirektional	bidirektional	--
Inselnetzmodus AC (Entladeleistung)				
Nominale Entladeleistung (P_{sn}) [kW]	2,60	2,60	2,60	--
Maximale Entladeleistung (P_{smax}) [kW]	3,64	3,64	3,64	--

Name der Erzeugungseinheit (EZE)	SD-EB-6H0800	SD-EB-6H1200	SD-EB-6H2600	--
Eingang DC (Batterie)				
DC-Spannungsbereich [V]	16,2-21,6	16,2-21,6	16,2-21,6	--
Max. Eingangsspannung [V]	21,6	21,6	21,6	--
Max. Eingangsstrom pro Eingang [A]	157/314	157/314	157/314	--
Ausgang AC				
Bemessungsspannung [V]	L+N+PE, 230 V. 50 Hz	L+N+PE, 230 V. 50 Hz	L+N+PE, 230 V. 50 Hz	--
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]	3,48	5,22	11,30	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_K” [A]	3,48	5,74	12,43	--
Wirkleistung [kW]	0,80	1,20	2,60	--
Scheinleistung [kVA]	0,80	1,32	2,86	--
Netzmodus AC (Einspeisebetrieb/Ladebetrieb)				
Nominale Entladeleistung (P_{sn}) [kW]	0,80	1,20	2,60	--
Nominale Ladeleistung (P_{cn}) [kW]	2,60	2,60	2,60	--
Maximale Entladeleistung (P_{smax}) [kW]	0,80	1,20	2,60	--
Maximale Ladeleistung (P_{cmax}) [kW]	2,60	2,60	2,60	--
Speichertyp	bidirektional	bidirektional	bidirektional	--
Inselnetzmodus AC (Entladeleistung)				
Nominale Entladeleistung (P_{sn}) [kW]	2,60	2,60	2,60	--
Maximale Entladeleistung (P_{smax}) [kW]	3,64	3,64	3,64	--

Anmerkung

P_{sn} = Nennentladeleistung, maximale Leistung, die das System über den gesamten CUS-Bereich hinweg abgeben kann.

P_{cn} = Nennladeleistung, maximale Leistung, die das System über den gesamten CUS-Bereich hinweg laden kann.

P_{smax} = maximale Entladeleistung; Entladeleistung, die das System im Bereich von 10 % bis 90 % des CUS gewährleisten muss.

P_{cmax} = maximale Ladeleistung; Ladeleistung, die das System im Bereich von 10 % bis 90 % des CUS gewährleisten muss.

CUS = Nutzbare Kapazität des Speichersystems; die Energiemenge, die an den Anschlüssen des Speichersystems zwischen dem minimalen und dem maximalen Ladezustand selbst zur Verfügung steht.

Software	
Firmware Version	1.0.106.6

Nachweis der $P_{AV,E}$-Überwachung

Implementiertes Verfahren

- Einspeisebegrenzung durch eine Reglung der EZE

Der Nachweis der PAV,E-Überwachung wurde erbracht für die im Zertifikat aufgeführten Erzeugungseinheiten in Kombination mit folgenden zusätzlichen Komponenten

- Leistungsüberwachungseinheit (Power Monitoring Unit): Samduo Energy Technology Co., Ltd., Model: SD-MB-CT
- Stromwandler: Shenzhen Samduo Energy Technology Co., Ltd., Modell: CT313F30029

Beschreibung des Aufbaus der Erzeugungseinheit

Die Erzeugungseinheit verfügt über einen DC- und netzseitigen EMV-Filter. Die Erzeugungseinheit besitzt eine galvanische Trennung zwischen DC-Eingang und AC-Ausgang (HF-Transformator).

Der Ausgang wird einfehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und einem Relais in Phase und Neutral abgeschaltet.

Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.

Messergebnisse				
Messzeitraum	2026-01-14 bis 2026-05-08			
5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich (ermittelte Messwerte bei Nennspannung)				
Name der EZE:	SD-EA-6H2600	SD-EA-6H0800	--	--
P_{Emax} [W] bei cos φ = 1	2589	805	--	--
S_{Emax} [VA] bei cos φ = 1	2589	805	--	--
P_{Emax} [W] bei cos φ untererregt = 0,95	2589	768	--	--
S_{Emax} [VA] bei cos φ untererregt = 0,95	2723	807	--	--
P_{Emax} [W] bei cos φ übererregt = 0,95	2578	761	--	--
S_{Emax} [VA] bei cos φ übererregt = 0,95	2712	803	--	--
Anmerkung Bei cos φ = 1 entspricht die Wirkleistung der Bemessungsscheinleistung.				

5.4.8 Blindleistungsbezug (ermittelte Messwerte bei Nennspannung)		
Name der EZE:	SD-EA-6H2600	
Wirkleistung	40 – 60 % P_{Emax}	S_{Emax}
cos φ untererregt	9,948	0,951
cos φ übererregt	0,954	0,950
cos φ Einstellwert	0,950	0,950
cos φ untererregt	0,978	0,980
cos φ übererregt	0,982	0,980
cos φ Einstellwert	0,980	0,980
Name der EZE:	SD-EA-6H0800	
Wirkleistung	40 – 60 % P_{Emax}	S_{Emax}
cos φ untererregt	9,952	0,953
cos φ übererregt	0,948	0,949
cos φ Einstellwert	0,950	0,950
cos φ untererregt	0,981	0,981
cos φ übererregt	0,979	0,979
cos φ Einstellwert	0,980	0,980

5.4.8.3 Blindleistungsübergangsfunktion – Standard-cos φ (P)-Kennlinie										
Name der EZE:	SD-EA-6H2600									
Wirkleistung $P_{Emax\ Sollwert}$ [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Wirkleistung P_{Emax} [%]	--	20,13	30,17	40,20	50,24	60,32	70,36	80,28	90,06	99,58
cos φ Sollwert von P_{Emax}	--	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,980	0,970	0,960	0,950
cos φ Messwert	--	0,999	0,999	0,999	0,999	0,993	0,982	0,971	0,961	0,951
Name der EZE:	SD-EA-6H0800									
Wirkleistung $P_{Emax\ Sollwert}$ [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung P_{Emax} [%]	--	20,64	30,34	40,25	50,27	60,49	70,66	80,77	90,89	96,10
cos φ Sollwert von P_{Emax}	--	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,980	0,970	0,960	0,950
cos φ Messwert	--	0,999	0,999	0,999	0,999	0,994	0,983	0,971	0,959	0,954

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.

5.2.2 Schalthandlungen				
SD-EA-6H2600		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,034	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,451	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,035	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,451	--	--
SD-EA-6H0800		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,077	--	--
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,183	--	--
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,111	--	--
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,183	--	--

5.2.3 Flicker für Bemessungsströme ≤75A nach DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3)	
SD-EA-6H2600	
Netzimpedanz:	R_A = 0,24Ω jX_A = 0,15Ω R_N = 0,16Ω jX_N = 0,10Ω
Netzimpedanzwinkel ψk	32°
Anlagenflickerbeiwert cψ	0,013
Kurzzeitflicker P_{st}	0,260
SD-EA-6H0800	
Netzimpedanz:	R_A = 0,24Ω jX_A = 0,15Ω R_N = 0,16Ω jX_N = 0,10Ω
Netzimpedanzwinkel ψk	32°
Anlagenflickerbeiwert cψ	0,012
Kurzzeitflicker P_{st}	0,240
5.2.4.1 a) Oberschwingungen	
Die Eigenerzeugungseinheiten SD-EA-6H0800, SD-EB-6H0800, SD-EA-6H1200, SD-EB-6H1200, SD-EA-6H2600 und SD-EB-6H2600 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.	

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SD-EA-6H2600)											
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 [%]
2	0,071	0,050	0,048	0,051	0,053	0,000	0,086	0,105	0,134	0,153	0,178
3	1,862	1,995	2,212	2,402	2,532	0,000	2,480	2,410	2,333	2,244	2,159
4	0,050	0,053	0,053	0,061	0,044	0,000	0,062	0,062	0,063	0,074	0,074
5	1,060	1,005	0,987	0,994	1,093	0,000	1,004	0,860	0,690	0,537	0,381
6	0,033	0,035	0,033	0,031	0,028	0,000	0,034	0,034	0,042	0,041	0,044
7	1,088	1,096	1,059	1,014	0,923	0,000	0,907	0,924	0,888	0,811	0,724
8	0,035	0,039	0,034	0,038	0,036	0,000	0,038	0,037	0,040	0,035	0,046
9	1,177	1,185	1,202	1,144	1,133	0,000	0,970	0,943	0,955	0,950	0,915
10	0,051	0,046	0,046	0,049	0,051	0,000	0,043	0,036	0,045	0,042	0,042
11	1,233	1,249	1,255	1,276	1,175	0,000	1,210	1,116	1,061	1,061	1,068
12	0,049	0,056	0,053	0,048	0,051	0,000	0,055	0,053	0,045	0,042	0,048
13	1,422	1,424	1,427	1,361	1,484	0,000	1,367	1,395	1,313	1,246	1,232
14	0,072	0,065	0,061	0,059	0,066	0,000	0,055	0,063	0,060	0,055	0,060
15	1,515	1,526	1,533	1,579	1,515	0,000	1,501	1,549	1,563	1,485	1,410
16	0,075	0,070	0,067	0,066	0,078	0,000	0,069	0,073	0,064	0,065	0,075
17	1,410	1,462	1,486	1,559	1,612	0,000	1,682	1,583	1,640	1,635	1,570
18	0,074	0,074	0,072	0,070	0,079	0,000	0,074	0,076	0,070	0,071	0,076
19	1,194	1,252	1,319	1,418	1,496	0,000	1,563	1,561	1,511	1,568	1,561
20	0,076	0,069	0,075	0,082	0,079	0,000	0,084	0,082	0,077	0,080	0,078
21	0,958	1,023	1,091	1,133	1,125	0,000	1,142	1,259	1,215	1,205	1,248
22	0,073	0,064	0,071	0,068	0,071	0,000	0,078	0,073	0,077	0,069	0,083
23	0,737	0,777	0,848	0,865	0,905	0,000	0,898	0,891	0,942	0,901	0,912
24	0,059	0,063	0,059	0,061	0,059	0,000	0,068	0,061	0,059	0,067	0,065
25	0,595	0,606	0,650	0,652	0,652	0,000	0,715	0,653	0,720	0,708	0,680
26	0,055	0,053	0,051	0,050	0,053	0,000	0,051	0,047	0,051	0,062	0,051
27	0,509	0,510	0,524	0,535	0,550	0,000	0,556	0,569	0,559	0,596	0,565
28	0,049	0,046	0,047	0,045	0,046	0,000	0,047	0,045	0,048	0,048	0,044
29	0,435	0,412	0,401	0,422	0,437	0,000	0,430	0,482	0,439	0,479	0,479
30	0,046	0,043	0,042	0,039	0,040	0,000	0,043	0,044	0,043	0,043	0,040
31	0,378	0,358	0,337	0,351	0,350	0,000	0,373	0,363	0,365	0,359	0,381
32	0,039	0,038	0,038	0,036	0,038	0,000	0,036	0,038	0,035	0,038	0,033
33	0,328	0,297	0,264	0,262	0,274	0,000	0,297	0,278	0,313	0,286	0,311
34	0,037	0,035	0,034	0,033	0,035	0,000	0,030	0,032	0,034	0,035	0,031
35	0,260	0,232	0,218	0,216	0,220	0,000	0,229	0,242	0,259	0,253	0,254
36	0,035	0,033	0,034	0,034	0,034	0,000	0,032	0,034	0,033	0,033	0,031
37	0,223	0,210	0,204	0,190	0,186	0,000	0,187	0,203	0,189	0,205	0,189
38	0,032	0,031	0,030	0,029	0,032	0,000	0,028	0,029	0,026	0,028	0,027
39	0,205	0,196	0,181	0,163	0,161	0,000	0,170	0,172	0,166	0,184	0,173
40	0,031	0,031	0,030	0,030	0,034	0,000	0,030	0,032	0,033	0,030	0,031

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SD-EA-6H2600)											
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	0,069	0,067	0,077	0,072	0,069	0,070	0,074	0,072	0,077	0,118	0,079
125	0,068	0,068	0,085	0,072	0,069	0,072	0,074	0,072	0,087	0,111	0,080
175	0,068	0,067	0,087	0,069	0,066	0,069	0,070	0,070	0,073	0,104	0,073
225	0,072	0,071	0,094	0,072	0,070	0,072	0,074	0,079	0,076	0,089	0,084
275	0,073	0,073	0,094	0,074	0,071	0,074	0,074	0,073	0,078	0,081	0,099
325	0,078	0,081	0,097	0,082	0,074	0,078	0,087	0,077	0,084	0,081	0,101
375	0,083	0,094	0,091	0,088	0,080	0,080	0,086	0,082	0,102	0,079	0,104
425	0,089	0,104	0,091	0,106	0,087	0,085	0,087	0,089	0,107	0,083	0,104
475	0,097	0,120	0,096	0,114	0,096	0,091	0,092	0,097	0,119	0,088	0,114
525	0,105	0,120	0,101	0,124	0,105	0,099	0,099	0,103	0,124	0,095	0,102
575	0,110	0,131	0,106	0,127	0,113	0,111	0,109	0,113	0,126	0,100	0,105
625	0,126	0,141	0,118	0,139	0,128	0,122	0,119	0,129	0,131	0,111	0,115
675	0,140	0,140	0,126	0,132	0,146	0,128	0,128	0,145	0,128	0,118	0,126
725	0,177	0,150	0,143	0,148	0,175	0,142	0,146	0,175	0,145	0,137	0,146
775	0,182	0,156	0,152	0,155	0,196	0,156	0,156	0,184	0,157	0,148	0,166
825	0,181	0,173	0,164	0,167	0,204	0,175	0,177	0,198	0,168	0,160	0,176
875	0,184	0,183	0,170	0,173	0,209	0,189	0,194	0,208	0,177	0,170	0,194
925	0,189	0,187	0,176	0,177	0,208	0,207	0,201	0,212	0,188	0,185	0,206
975	0,182	0,165	0,173	0,174	0,197	0,221	0,208	0,200	0,187	0,191	0,210
1025	0,183	0,168	0,172	0,178	0,194	0,229	0,218	0,199	0,194	0,194	0,220
1075	0,166	0,156	0,167	0,170	0,180	0,213	0,215	0,184	0,183	0,184	0,211
1125	0,160	0,153	0,170	0,165	0,171	0,204	0,202	0,182	0,183	0,183	0,208
1175	0,151	0,143	0,158	0,152	0,158	0,186	0,193	0,166	0,170	0,172	0,188
1225	0,140	0,137	0,138	0,155	0,148	0,170	0,181	0,158	0,159	0,168	0,172
1275	0,129	0,129	0,131	0,144	0,137	0,154	0,157	0,144	0,145	0,161	0,154
1325	0,122	0,119	0,122	0,123	0,135	0,138	0,148	0,133	0,134	0,152	0,141
1375	0,116	0,114	0,115	0,115	0,133	0,126	0,137	0,123	0,125	0,142	0,130
1425	0,108	0,107	0,108	0,108	0,118	0,125	0,134	0,119	0,118	0,138	0,125
1475	0,103	0,101	0,102	0,101	0,109	0,127	0,125	0,111	0,109	0,128	0,111
1525	0,096	0,095	0,096	0,096	0,101	0,111	0,109	0,101	0,101	0,122	0,105
1575	0,093	0,091	0,091	0,094	0,096	0,105	0,124	0,097	0,101	0,112	0,103
1625	0,087	0,087	0,086	0,089	0,091	0,099	0,093	0,108	0,094	0,108	0,091
1675	0,084	0,084	0,083	0,086	0,086	0,093	0,088	0,093	0,103	0,096	0,089
1725	0,078	0,078	0,078	0,080	0,083	0,082	0,080	0,091	0,084	0,094	0,081
1775	0,077	0,077	0,079	0,079	0,084	0,080	0,079	0,093	0,084	0,086	0,093
1825	0,074	0,074	0,076	0,075	0,082	0,077	0,077	0,087	0,081	0,080	0,079
1875	0,072	0,071	0,074	0,074	0,081	0,075	0,077	0,083	0,078	0,080	0,077
1925	0,065	0,066	0,069	0,069	0,075	0,069	0,070	0,076	0,076	0,074	0,075
1975	0,063	0,063	0,064	0,064	0,066	0,064	0,065	0,067	0,069	0,065	0,067

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SD-EA-6H2600)

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	0,277	0,274	0,285	0,283	0,278	0,281	0,287	0,290	0,310	0,306	0,317
2,3	0,238	0,241	0,203	0,179	0,163	0,159	0,162	0,167	0,175	0,171	0,180
2,5	0,164	0,164	0,169	0,157	0,145	0,137	0,132	0,132	0,138	0,144	0,132
2,7	0,140	0,142	0,145	0,139	0,131	0,121	0,113	0,110	0,115	0,117	0,121
2,9	0,147	0,143	0,137	0,135	0,129	0,119	0,105	0,103	0,100	0,102	0,109
3,1	0,126	0,124	0,123	0,124	0,119	0,110	0,101	0,098	0,094	0,091	0,088
3,3	0,110	0,109	0,107	0,106	0,102	0,104	0,102	0,097	0,098	0,097	0,095
3,5	0,096	0,094	0,098	0,098	0,097	0,084	0,075	0,068	0,066	0,062	0,062
3,7	0,084	0,083	0,074	0,071	0,070	0,067	0,064	0,058	0,058	0,057	0,053
3,9	0,063	0,063	0,061	0,059	0,059	0,058	0,057	0,055	0,051	0,046	0,044
4,1	0,053	0,053	0,052	0,051	0,050	0,049	0,047	0,044	0,043	0,040	0,037
4,3	0,044	0,044	0,044	0,042	0,042	0,041	0,040	0,038	0,038	0,036	0,033
4,5	0,036	0,036	0,035	0,035	0,035	0,034	0,033	0,031	0,032	0,030	0,028
4,7	0,031	0,030	0,030	0,030	0,030	0,029	0,029	0,028	0,029	0,027	0,026
4,9	0,029	0,029	0,029	0,029	0,030	0,028	0,028	0,027	0,028	0,025	0,024
5,1	0,005	0,002	0,003	0,001	0,002	0,003	0,003	0,001	0,002	0,002	0,009
5,3	0,028	0,024	0,024	0,018	0,019	0,020	0,025	0,015	0,026	0,027	0,017
5,5	0,025	0,022	0,020	0,017	0,019	0,020	0,025	0,016	0,024	0,027	0,016
5,7	0,024	0,021	0,020	0,016	0,018	0,020	0,023	0,014	0,025	0,025	0,015
5,9	0,023	0,019	0,019	0,016	0,018	0,019	0,024	0,013	0,023	0,025	0,014
6,1	0,022	0,019	0,019	0,015	0,017	0,019	0,022	0,013	0,022	0,024	0,013
6,3	0,023	0,019	0,018	0,014	0,017	0,018	0,022	0,012	0,023	0,023	0,012
6,5	0,023	0,019	0,018	0,013	0,017	0,018	0,021	0,011	0,021	0,023	0,011
6,7	0,022	0,018	0,017	0,013	0,017	0,018	0,021	0,011	0,022	0,023	0,011
6,9	0,021	0,017	0,017	0,013	0,016	0,017	0,020	0,011	0,022	0,022	0,009
7,1	0,021	0,017	0,016	0,012	0,016	0,017	0,020	0,010	0,021	0,022	0,010
7,3	0,021	0,017	0,016	0,012	0,015	0,017	0,020	0,010	0,021	0,022	0,009
7,5	0,021	0,016	0,016	0,012	0,015	0,017	0,019	0,010	0,021	0,022	0,009
7,7	0,021	0,016	0,016	0,012	0,015	0,017	0,019	0,010	0,021	0,021	0,009
7,9	0,021	0,016	0,016	0,012	0,015	0,016	0,019	0,010	0,021	0,021	0,009
8,1	0,020	0,016	0,015	0,012	0,015	0,016	0,019	0,010	0,021	0,021	0,008
8,3	0,020	0,016	0,015	0,011	0,015	0,016	0,019	0,010	0,020	0,021	0,008
8,5	0,020	0,016	0,015	0,011	0,015	0,016	0,019	0,010	0,020	0,021	0,008
8,7	0,020	0,016	0,015	0,011	0,015	0,016	0,019	0,010	0,020	0,021	0,008
8,9	0,020	0,016	0,015	0,011	0,015	0,016	0,018	0,009	0,020	0,021	0,008

Anmerkung

Der Referenzstrom ist 11,264 A.

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SD-EA-6H0800)											
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 [%]
2	0,001	0,052	0,039	0,052	0,078	0,000	0,136	0,161	0,180	0,198	0,200
3	0,204	0,841	0,860	0,800	0,775	0,000	0,792	0,853	0,957	1,103	1,279
4	0,001	0,086	0,029	0,016	0,009	0,000	0,035	0,046	0,055	0,073	0,113
5	0,157	0,350	0,273	0,158	0,175	0,000	0,284	0,343	0,407	0,476	0,581
6	0,001	0,046	0,025	0,024	0,018	0,000	0,016	0,020	0,022	0,026	0,093
7	0,105	0,270	0,249	0,207	0,136	0,000	0,057	0,050	0,056	0,071	0,122
8	0,001	0,023	0,020	0,023	0,016	0,000	0,014	0,018	0,020	0,024	0,093
9	0,052	0,302	0,263	0,254	0,192	0,000	0,095	0,073	0,058	0,054	0,081
10	0,001	0,018	0,023	0,028	0,025	0,000	0,013	0,013	0,013	0,017	0,062
11	0,014	0,314	0,289	0,269	0,233	0,000	0,132	0,099	0,088	0,079	0,069
12	0,001	0,026	0,032	0,024	0,029	0,000	0,019	0,018	0,016	0,015	0,073
13	0,011	0,307	0,310	0,278	0,264	0,000	0,178	0,147	0,117	0,095	0,105
14	0,001	0,017	0,064	0,027	0,033	0,000	0,018	0,015	0,015	0,017	0,045
15	0,018	0,323	0,350	0,321	0,309	0,000	0,226	0,196	0,171	0,145	0,156
16	0,001	0,037	0,081	0,027	0,031	0,000	0,021	0,015	0,014	0,017	0,020
17	0,016	0,328	0,360	0,340	0,325	0,000	0,255	0,221	0,202	0,183	0,169
18	0,001	0,021	0,088	0,040	0,035	0,000	0,028	0,022	0,018	0,019	0,028
19	0,007	0,324	0,365	0,348	0,334	0,000	0,280	0,250	0,224	0,203	0,187
20	0,001	0,026	0,063	0,045	0,039	0,000	0,028	0,024	0,019	0,018	0,023
21	0,002	0,320	0,344	0,371	0,359	0,000	0,320	0,290	0,264	0,246	0,230
22	0,001	0,027	0,047	0,048	0,037	0,000	0,041	0,030	0,025	0,023	0,026
23	0,006	0,309	0,323	0,349	0,350	0,000	0,328	0,301	0,276	0,255	0,247
24	0,001	0,023	0,027	0,070	0,034	0,000	0,033	0,030	0,023	0,020	0,024
25	0,007	0,267	0,289	0,319	0,318	0,000	0,310	0,289	0,270	0,254	0,246
26	0,001	0,020	0,026	0,115	0,043	0,000	0,040	0,040	0,031	0,027	0,032
27	0,005	0,220	0,242	0,255	0,279	0,000	0,285	0,272	0,256	0,240	0,232
28	0,001	0,018	0,029	0,106	0,036	0,000	0,033	0,031	0,029	0,023	0,022
29	0,001	0,175	0,190	0,224	0,230	0,000	0,238	0,234	0,222	0,214	0,204
30	0,001	0,016	0,022	0,095	0,038	0,000	0,032	0,031	0,025	0,037	0,022
31	0,003	0,143	0,153	0,188	0,190	0,000	0,199	0,201	0,192	0,182	0,177
32	0,001	0,016	0,021	0,046	0,042	0,000	0,027	0,024	0,022	0,019	0,022
33	0,004	0,126	0,139	0,157	0,173	0,000	0,176	0,174	0,167	0,157	0,154
34	0,001	0,015	0,023	0,026	0,060	0,000	0,023	0,023	0,023	0,023	0,017
35	0,003	0,110	0,122	0,128	0,154	0,000	0,152	0,152	0,148	0,144	0,143
36	0,001	0,013	0,020	0,021	0,073	0,000	0,025	0,021	0,016	0,015	0,019
37	0,001	0,095	0,102	0,110	0,137	0,000	0,129	0,131	0,127	0,121	0,116
38	0,001	0,015	0,017	0,019	0,063	0,000	0,026	0,023	0,021	0,021	0,020
39	0,002	0,088	0,091	0,099	0,112	0,000	0,112	0,110	0,106	0,099	0,094
40	0,001	0,014	0,015	0,018	0,035	0,000	0,030	0,019	0,018	0,017	0,017

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SD-EA-6H0800)											
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	0,005	0,104	0,022	0,024	0,025	0,034	0,032	0,034	0,037	0,039	0,075
125	0,004	0,096	0,023	0,025	0,026	0,037	0,032	0,033	0,036	0,038	0,090
175	0,004	0,162	0,019	0,018	0,018	0,032	0,019	0,020	0,021	0,021	0,085
225	0,004	0,247	0,021	0,018	0,018	0,033	0,019	0,019	0,020	0,020	0,089
275	0,004	0,263	0,022	0,018	0,018	0,034	0,018	0,018	0,019	0,019	0,160
325	0,004	0,174	0,024	0,019	0,018	0,072	0,019	0,018	0,019	0,019	0,233
375	0,004	0,101	0,027	0,019	0,019	0,076	0,019	0,018	0,019	0,019	0,263
425	0,004	0,076	0,043	0,020	0,019	0,087	0,020	0,019	0,020	0,019	0,225
475	0,004	0,062	0,054	0,022	0,021	0,102	0,020	0,020	0,021	0,020	0,218
525	0,004	0,044	0,049	0,023	0,022	0,150	0,021	0,021	0,021	0,021	0,174
575	0,004	0,036	0,054	0,024	0,022	0,246	0,022	0,021	0,022	0,021	0,139
625	0,004	0,037	0,060	0,027	0,024	0,314	0,024	0,023	0,024	0,023	0,154
675	0,004	0,039	0,073	0,040	0,025	0,316	0,024	0,024	0,025	0,023	0,140
725	0,004	0,037	0,141	0,057	0,028	0,208	0,027	0,026	0,026	0,025	0,113
775	0,004	0,035	0,188	0,051	0,033	0,142	0,027	0,027	0,027	0,027	0,084
825	0,004	0,036	0,248	0,041	0,030	0,121	0,034	0,028	0,029	0,029	0,065
875	0,004	0,042	0,281	0,040	0,039	0,084	0,033	0,032	0,030	0,030	0,050
925	0,003	0,037	0,312	0,044	0,060	0,059	0,033	0,040	0,032	0,033	0,046
975	0,003	0,037	0,285	0,047	0,062	0,049	0,036	0,033	0,042	0,036	0,047
1025	0,004	0,038	0,197	0,056	0,061	0,055	0,039	0,037	0,039	0,050	0,056
1075	0,003	0,037	0,130	0,066	0,044	0,066	0,054	0,038	0,039	0,040	0,052
1125	0,003	0,039	0,089	0,085	0,048	0,070	0,071	0,041	0,042	0,044	0,053
1175	0,003	0,040	0,067	0,102	0,048	0,073	0,078	0,043	0,045	0,046	0,053
1225	0,003	0,040	0,056	0,127	0,052	0,077	0,055	0,054	0,047	0,045	0,054
1275	0,003	0,041	0,050	0,185	0,055	0,071	0,050	0,081	0,055	0,044	0,055
1325	0,003	0,039	0,048	0,256	0,056	0,062	0,048	0,085	0,047	0,045	0,052
1375	0,003	0,040	0,048	0,327	0,057	0,060	0,058	0,060	0,059	0,045	0,053
1425	0,003	0,039	0,048	0,330	0,058	0,054	0,047	0,048	0,083	0,045	0,049
1475	0,003	0,038	0,047	0,308	0,065	0,050	0,046	0,048	0,077	0,045	0,048
1525	0,003	0,037	0,050	0,261	0,075	0,047	0,045	0,046	0,045	0,083	0,045
1575	0,003	0,037	0,049	0,197	0,087	0,046	0,045	0,044	0,046	0,077	0,046
1625	0,003	0,036	0,047	0,139	0,094	0,045	0,046	0,042	0,047	0,046	0,048
1675	0,003	0,036	0,044	0,083	0,121	0,045	0,048	0,041	0,045	0,045	0,044
1725	0,003	0,037	0,045	0,060	0,165	0,044	0,047	0,039	0,040	0,046	0,044
1775	0,003	0,044	0,051	0,055	0,205	0,048	0,055	0,046	0,047	0,050	0,049
1825	0,003	0,047	0,055	0,053	0,226	0,051	0,063	0,053	0,055	0,057	0,058
1875	0,003	0,041	0,050	0,050	0,214	0,054	0,076	0,060	0,063	0,065	0,066
1925	0,003	0,043	0,051	0,055	0,204	0,063	0,090	0,072	0,073	0,076	0,079
1975	0,003	0,033	0,037	0,036	0,170	0,037	0,086	0,045	0,043	0,045	0,048

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SD-EA-6H0800)

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	0,007	0,126	0,125	0,135	0,187	0,152	0,405	0,190	0,176	0,179	0,184
2,3	0,007	0,080	0,076	0,083	0,096	0,102	0,336	0,250	0,132	0,123	0,124
2,5	0,007	0,075	0,067	0,072	0,080	0,088	0,117	0,362	0,163	0,105	0,088
2,7	0,006	0,061	0,056	0,063	0,066	0,076	0,075	0,173	0,312	0,142	0,067
2,9	0,007	0,061	0,051	0,050	0,051	0,057	0,057	0,066	0,234	0,309	0,059
3,1	0,008	0,054	0,043	0,040	0,039	0,043	0,045	0,046	0,073	0,221	0,049
3,3	0,005	0,043	0,035	0,032	0,030	0,031	0,033	0,035	0,042	0,073	0,039
3,5	0,004	0,037	0,031	0,027	0,027	0,025	0,029	0,033	0,035	0,035	0,034
3,7	0,004	0,032	0,027	0,024	0,024	0,023	0,025	0,030	0,026	0,026	0,025
3,9	0,004	0,034	0,025	0,024	0,023	0,022	0,024	0,023	0,023	0,024	0,024
4,1	0,003	0,027	0,022	0,020	0,019	0,017	0,022	0,018	0,019	0,021	0,021
4,3	0,008	0,021	0,019	0,017	0,018	0,014	0,017	0,015	0,016	0,016	0,016
4,5	0,004	0,017	0,018	0,016	0,016	0,013	0,015	0,013	0,014	0,014	0,014
4,7	0,003	0,016	0,018	0,019	0,015	0,014	0,014	0,014	0,014	0,014	0,017
4,9	0,003	0,016	0,018	0,017	0,014	0,014	0,013	0,015	0,015	0,017	0,017
5,1	0,004	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,002	0,001	0,001	0,004
5,3	0,016	0,002	0,009	0,010	0,013	0,014	0,014	0,015	0,016	0,018	0,016
5,5	0,016	0,002	0,009	0,013	0,012	0,010	0,014	0,014	0,014	0,015	0,016
5,7	0,014	0,001	0,010	0,009	0,010	0,008	0,012	0,012	0,012	0,015	0,014
5,9	0,013	0,002	0,008	0,008	0,010	0,008	0,013	0,012	0,012	0,015	0,013
6,1	0,013	0,001	0,007	0,008	0,010	0,007	0,012	0,011	0,012	0,014	0,013
6,3	0,013	0,001	0,007	0,008	0,009	0,007	0,012	0,011	0,011	0,013	0,012
6,5	0,011	0,000	0,006	0,008	0,010	0,007	0,011	0,011	0,011	0,013	0,012
6,7	0,012	0,000	0,006	0,008	0,009	0,006	0,011	0,011	0,011	0,013	0,011
6,9	0,012	0,000	0,006	0,008	0,009	0,006	0,011	0,011	0,011	0,012	0,011
7,1	0,011	0,000	0,006	0,008	0,009	0,006	0,011	0,011	0,011	0,013	0,011
7,3	0,011	0,000	0,006	0,007	0,009	0,005	0,011	0,010	0,011	0,015	0,011
7,5	0,011	0,000	0,005	0,007	0,009	0,005	0,011	0,011	0,011	0,012	0,011
7,7	0,011	0,000	0,005	0,007	0,009	0,005	0,011	0,011	0,011	0,012	0,011
7,9	0,011	0,000	0,005	0,007	0,009	0,005	0,011	0,010	0,010	0,011	0,011
8,1	0,011	0,000	0,005	0,007	0,009	0,005	0,011	0,010	0,010	0,011	0,011
8,3	0,011	0,000	0,005	0,007	0,008	0,005	0,010	0,010	0,010	0,011	0,010
8,5	0,011	0,000	0,005	0,007	0,008	0,005	0,010	0,010	0,010	0,011	0,010
8,7	0,011	0,000	0,005	0,007	0,008	0,005	0,010	0,010	0,010	0,011	0,010
8,9	0,010	0,000	0,005	0,007	0,008	0,005	0,010	0,010	0,010	0,011	0,010

Anmerkung

Der Referenzstrom ist 3,506 A.