



**BUREAU
VERITAS**

Einheitenzertifikat

Hersteller / Antragsteller: SENEK GmbH
Wittenberger Straße 15
04129 Leipzig
Deutschland

Typ Erzeugungseinheit:	Netzgebundenes unidirektionales Batteriespeichersystem mit Photovoltaikverbindung bestehend aus:
Name der EZE:	SENEC-H-21-C-1 XX.X; SENEK-H-21-C-1/H2 XX.X; SENEK-H-21-C-1/H3 XX.X Die Platzhalter XX.X beschreiben die nutzbare Speicherkapazität und können folgende Ziffern, abhängig der Anzahl der Batteriemodule, sein: 4,2 / 8,4 / 12,6 / 16,8 / 21,0 / 25,2 Für weitere Details siehe Anhang des Zertifikats ab Seite 2
Weitere Komponenten:	Das System enthält bis zu sechs Lithium-Ionen Batteriemodule vom Typ SENEK V4 MODUL 60S8P mit einer Maximalspannung von 1000 Vdc bei nominal 670 – 850 Vdc.

Firmwareversion: EMS: 2.4.0; DCAC: 1.3.3; DCDC_PV: 1.1.4; DCDC_BAT: 1.3.0; BMS: 4.1.6
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 Netzurückwirkungen
- Nachweis des Symmetrieverhaltens von Drehstromumrichtereinheiten
- Nachweis des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz
- 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: 21TH0242-VDE0124-100:2020_1 **Zertifizierungsprogramm:** NSOP-0032-DEU-ZE-V01
Zertifikatsnummer: U23-0145 **Ausstellungsdatum:** 2023-02-28



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. 21TH0242-VDE0124-100:2020_1

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	SENEC GmbH Wittenberger Straße 15 04129 Leipzig Deutschland			
Typ Erzeugungseinheit:	Netzgebundenes unidirektionales Batteriespeichersystem mit Photovoltaikverbindung bestehend aus:			
Name der EZE:	SENEC-H-21-C-1 4.2	SENEC-H-21-C-1 8.4	SENEC-H-21-C-1 12.6	SENEC-H-21-C-1 16.8
Batteriespannung (nom.) [V]:	670 – 850	670 – 850	670 – 850	670 – 850
Batteriestrom (entlade/lade) [A]:	3,13 / 2,5	6,26 / 5,0	9,39 / 7,5	12,52 / 10,0
PV Spannungsbereich [V]:	120 – 1000	120 – 1000	120 – 1000	120 – 1000
MPP PV Spannungsbereich [V]:	120 – 800	120 – 800	120 – 800	120 – 800
Eingangsstrom PV [A]:	max. 14 / input	max. 14 / input	max. 14 / input	max. 14 / input
Bemessungsspannung [V]:	3 x 220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz	3 x 220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz	3 x 220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz	3 x 220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	3 x 18	3 x 18	3 x 18	3 x 18
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_{K''} [A]:	3 x 18	3 x 18	3 x 18	3 x 18
Scheinleistung [kVA]:	11,8	11,8	11,8	11,8
Batteriekapazität [kWh]:	4,2	8,4	12,6	16,8
Name der EZE:	SENEC-H-21-C-1 21.0	SENEC-H-21-C-1 25.2	--	--
Batteriespannung (nom.) [V]:	670 - 850	670 - 850	--	--
Batteriestrom (entlade/lade) [A]:	15,65 / 12,5	18,78 / 15,0	--	--
PV Spannungsbereich [V]:	120 - 1000	120 – 1000	--	--
MPP PV Spannungsbereich [V]:	120 - 800	120 – 800	--	--
Eingangsstrom PV [A]:	max. 14 / input	max. 14 / input	--	--
Bemessungsspannung [V]:	3 x 220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz	3 x 220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz	--	--
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	3 x 18	3 x 18	--	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_{K''} [A]:	3 x 18	3 x 18	--	--
Scheinleistung [kVA]:	11,8	11,8	--	--
Batteriekapazität [kWh]:	21,0	25,2	--	--



**BUREAU
VERITAS**

Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0145

Name der EZE:	SENEC-H-21-C-1 /H2 4.2	SENEC-H-21-C-1 /H2 8.4	SENEC-H-21-C-1 /H2 12.6	SENEC-H-21-C-1 /H2 16.8
Batteriespannung (nom.) [V]:	670 - 850	670 - 850	670 - 850	670 - 850
Batteriestrom (entlade/lade) [A]:	3,13 / 2,5	6,26 / 5,0	9,39 / 7,5	12,52 / 10,0
PV Spannungsbereich [V]:	120 - 1000	120 - 1000	120 - 1000	120 - 1000
MPP PV Spannungsbereich [V]:	120 - 800	120 - 800	120 - 800	120 - 800
Eingangsstrom PV [A]:	max. 14 / input	max. 14 / input	max. 14 / input	max. 14 / input
Bemessungsspannung [V]:	3 x 220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz	3 x 220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz	3 x 220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz	3 x 220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz
Bemessungsstrom (AC) I _r [A]:	3 x 18	3 x 18	3 x 18	3 x 18
Anfangs- Kurzschlusswechselstrom I _{kr} [A]:	3 x 18	3 x 18	3 x 18	3 x 18
Scheinleistung [kVA]:	7,5	7,5	7,5	7,5
Batteriekapazität [kWh]:	4,2	8,4	12,6	16,8
Name der EZE:	SENEC-H-21-C-1 /H2 21.0	SENEC-H-21-C-1 /H2 25.2	--	--
Batteriespannung (nom.) [V]:	670 - 850	670 - 850	--	--
Batteriestrom (entlade/lade) [A]:	15,65 / 12,5	18,78 / 15,0	--	--
PV Spannungsbereich [V]:	120 - 1000	120 – 1000	--	--
MPP PV Spannungsbereich [V]:	120 - 800	120 – 800	--	--
Eingangsstrom PV [A]:	max. 14 / input	max. 14 / input	--	--
Bemessungsspannung [V]:	3 x 220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz	3 x 220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz	--	--
Bemessungsstrom (AC) I _r [A]:	3 x 18	3 x 18	--	--
Anfangs- Kurzschlusswechselstrom I _{kr} [A]:	3 x 18	3 x 18	--	--
Scheinleistung [kVA]:	7,5	7,5	--	--
Batteriekapazität [kWh]:	21,0	25,2	--	--
Name der EZE:	SENEC-H-21-C-1 /H3 4.2	SENEC-H-21-C-1 /H3 8.4	SENEC-H-21-C-1 /H3 12.6	SENEC-H-21-C-1 /H3 16.8
Batteriespannung (nom.) [V]:	670 - 850	670 - 850	670 - 850	670 - 850
Batteriestrom (entlade/lade) [A]:	3,13 / 2,5	6,26 / 5,0	9,39 / 7,5	12,52 / 10,0
PV Spannungsbereich [V]:	120 - 1000	120 - 1000	120 - 1000	120 - 1000
MPP PV Spannungsbereich [V]:	120 - 800	120 - 800	120 - 800	120 - 800
Eingangsstrom PV [A]:	max. 14 / input	max. 14 / input	max. 14 / input	max. 14 / input
Bemessungsspannung [V]:	220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz	220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz	220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz	220 – 240; N; PE @ 50/60 Hz
Bemessungsstrom (AC) I _r [A]:	1 x 20	1 x 20	1 x 20	1 x 20
Anfangs- Kurzschlusswechselstrom I _{kr} [A]:	1 x 20	1 x 20	1 x 20	1 x 20
Scheinleistung [kVA]:	4,6	4,6	4,6	4,6
Batteriekapazität [kWh]:	4,2	8,4	12,6	16,8



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0145

Name der EZE:	SENEC-H-21-C-1 /H3 21.0	SENEC-H-21-C-1 /H3 25.2	--	--
Batteriespannung (nom.) [V]:	670 - 850	670 - 850	--	--
Batteriestrom (entlade/lade) [A]:	15,65 / 12,5	18,78 / 15,0	--	--
PV Spannungsbereich [V]:	120 - 1000	120 - 1000	--	--
MPP PV Spannungsbereich [V]:	120 - 800	120 - 800	--	--
Eingangsstrom PV [A]:	max. 14 / input	max. 14 / input	--	--
Bemessungsspannung [V]:	220 - 240; N; PE @ 50/60 Hz	220 - 240; N; PE @ 50/60 Hz	--	--
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	1 x 20	1 x 20	--	--
Anfangs- Kurzschlusswechselstrom I_{kr} [A]:	1 x 20	1 x 20	--	--
Scheinleistung [kVA]:	4,6	4,6	--	--
Batteriekapazität [kWh]:	21,0	25,2	--	--
Firmware Version:	EMS: 2.4.0; DCAC: 1.3.3; DCDC_PV: 1.1.4; DCDC_BAT: 1.3.0; BMS: 4.1.6			
Messzeitraum:	2023-01-30 to 2023-02-17			
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:	SENEC-H-21-C-1 25.2			
P_Emax [W] bei cos φ = 1	-11566			
S_Emax [VA] bei cos φ = 1	-11569			
P_Emax [W] bei cos φ untererregt = 0,9	-10208			
S_Emax [VA] bei cos φ untererregt = 0,9	-11344			
P_Emax [W] bei cos φ übererregt = 0,9	-10576			
S_Emax [VA] bei cos φ übererregt = 0,9	-11796			
Anmerkung:				
Bei cos φ = 1 entspricht die Wirkleistung der Bemessungsscheinleistung.				
Für die Umsetzung einer Blindleistungssollwertvorgabe wird bei Bedarf die Wirkleistung reduziert.				



5.4.8 Blindleistungsbezug
(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	SENEC-H-21-C-1 25.2	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
$\cos \varphi$ untererregt	0,901	0,901
$\cos \varphi$ übererregt	-0,902	-0,902
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,900	0,900
$\cos \varphi$ untererregt	0,949	0,949
$\cos \varphi$ übererregt	-0,947	-0,950
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,950	0,950

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

Name der EZE:	SENEC-H-21-C-1 25.2									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	N/A	20,0	29,7	39,3	48,8	59,3	68,8	78,2	87,5	88,6
$\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	N/A	1,000	1,000	1,000	1,000	0,980	0,960	0,940	0,920	0,900
$\cos \varphi$ Messwert	N/A	0,993	0,998	0,999	1,000	0,988	0,962	0,941	0,922	0,919

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

*Für die Umsetzung einer Blindleistungssollwertvorgabe wird die Wirkleistung $P_{E_{max}}$ reduziert.



5.2.2 Schalthandlungen				
SENEC-H-21-C-1 25.2		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,01	0,01	0,01
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,01	0,01	0,01
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,34	0,33	0,34
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,34	0,33	0,34
5.2.3 Flicker für Bemessungsströme $\leq 75A$ nach DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11)				
Netzimpedanz:	$R_A = 0,15\Omega \quad jX_A = 0,15\Omega$			
Netzimpedanzwinkel ψ_k	32°			
Anlagenflickerbeiwert c_ψ	5,32			
Kurzzeitflicker P_{st}	0,21			
5.2.3 Flicker für Bemessungsströme $>75A$ (bei SCR = 20)				
Netzimpedanzwinkel ψ_k	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c_ψ	0,0204	0,0192	0,0177	0,0167
Kurzzeitflicker P_{st}	0,4072	0,3848	0,3550	0,3350
Flickerfaktor $k(f\psi_k)$	0,0183	0,0173	0,0160	0,0151
Spannungsänderungsfaktor $k(u\psi_k)$	0,0163	0,0162	0,0147	0,0143
5.2.4.1 a) Oberschwingungen				
Die Eigenerzeugungseinheiten halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.				



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0145

5.2.4.1 b) Oberschwingungen (SENEC-H-21-C-1 25.2)

P/P _n [%]	3	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	3,13	10,1	20,05	29,97	39,98	49,86	59,81	69,72	79,32	89,31	97,28
2	0,29	0,38	0,39	0,47	0,68	0,85	0,94	1,1	1,29	1,48	2,48
3	0,47	0,46	0,47	0,46	0,48	0,52	0,56	0,61	0,66	0,73	0,79
4	0,4	0,28	0,25	0,22	0,32	0,41	0,47	0,59	0,74	0,84	1,35
5	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,12	0,14	0,18	0,23
6	0,29	0,49	0,34	0,39	0,5	0,55	0,55	0,54	0,58	0,66	0,78
7	0,47	0,42	0,38	0,42	0,38	0,33	0,28	0,25	0,22	0,23	0,3
8	0,14	0,2	0,13	0,19	0,24	0,27	0,29	0,33	0,39	0,46	0,79
9	0,26	0,3	0,27	0,3	0,34	0,33	0,32	0,28	0,27	0,31	0,42
10	0,2	0,34	0,25	0,25	0,32	0,32	0,31	0,34	0,39	0,43	0,64
11	0,21	0,29	0,37	0,33	0,42	0,45	0,43	0,42	0,44	0,46	0,4
12	0,14	0,43	0,59	0,58	0,68	0,8	0,86	0,9	0,92	0,92	0,9
13	0,25	0,33	0,47	0,4	0,49	0,54	0,54	0,53	0,5	0,49	0,6
14	0,16	0,3	0,18	0,22	0,28	0,4	0,42	0,49	0,55	0,6	0,94
15	0,2	0,23	0,26	0,32	0,39	0,41	0,42	0,42	0,47	0,55	0,64
16	0,25	0,24	0,3	0,32	0,45	0,57	0,65	0,74	0,88	1,01	1,69
17	0,17	0,35	0,43	0,53	0,56	0,65	0,66	0,64	0,63	0,62	0,53
18	0,21	0,19	0,24	0,28	0,35	0,41	0,44	0,45	0,46	0,47	0,56
19	0,12	0,19	0,2	0,26	0,24	0,27	0,28	0,27	0,25	0,25	0,26
20	0,11	0,08	0,09	0,12	0,11	0,13	0,15	0,16	0,19	0,21	0,34
21	0,08	0,09	0,1	0,13	0,13	0,15	0,17	0,17	0,18	0,18	0,17
22	0,07	0,08	0,09	0,07	0,07	0,09	0,09	0,1	0,11	0,11	0,22
23	0,05	0,1	0,09	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,12
24	0,08	0,07	0,06	0,08	0,07	0,1	0,12	0,13	0,13	0,12	0,15
25	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,07	0,09	0,1	0,08
26	0,03	0,03	0,04	0,07	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,14
27	0,03	0,06	0,04	0,09	0,11	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,13
28	0,03	0,05	0,04	0,05	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,13
29	0,03	0,04	0,03	0,05	0,07	0,06	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08
30	0,03	0,06	0,05	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08	0,1
31	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07
32	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
33	0,04	0,03	0,04	0,06	0,08	0,1	0,1	0,11	0,11	0,11	0,09
34	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,11
35	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
36	0,02	0,05	0,06	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
37	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
38	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,08
39	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,06
40	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,07



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0145

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische (SENEC-H-21-C-1 25.2)

P/Pn [%]	3	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	0,18	0,25	0,38	0,55	0,71	0,85	0,98	1,13	1,26	1,39	1,52
125	0,07	0,09	0,11	0,15	0,19	0,23	0,28	0,32	0,36	0,4	0,43
175	0,09	0,09	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,26	0,29	0,31
225	0,06	0,06	0,08	0,1	0,13	0,16	0,17	0,19	0,21	0,23	0,24
275	0,06	0,05	0,06	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18	0,2	0,21
325	0,09	0,07	0,07	0,09	0,11	0,12	0,13	0,15	0,16	0,18	0,19
375	0,08	0,08	0,07	0,1	0,12	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19
425	0,08	0,07	0,08	0,1	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18
475	0,08	0,07	0,08	0,1	0,12	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19
525	0,06	0,08	0,09	0,1	0,13	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,2
575	0,09	0,1	0,11	0,11	0,14	0,16	0,18	0,19	0,2	0,21	0,22
625	0,1	0,12	0,12	0,13	0,17	0,19	0,21	0,22	0,24	0,25	0,26
675	0,07	0,14	0,14	0,16	0,2	0,24	0,27	0,29	0,3	0,31	0,32
725	0,11	0,16	0,16	0,19	0,22	0,26	0,29	0,32	0,35	0,37	0,39
775	0,12	0,17	0,18	0,22	0,26	0,3	0,34	0,36	0,39	0,42	0,42
825	0,13	0,16	0,18	0,21	0,26	0,31	0,34	0,37	0,39	0,41	0,43
875	0,11	0,13	0,15	0,16	0,18	0,22	0,24	0,25	0,25	0,25	0,25
925	0,11	0,1	0,11	0,11	0,12	0,15	0,17	0,18	0,18	0,19	0,2
975	0,08	0,08	0,08	0,09	0,1	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14
1025	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,1	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13
1075	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,09	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12
1125	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,08	0,09	0,1	0,1	0,1	0,11
1175	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,08	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1
1225	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,1
1275	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09
1325	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,1	0,1	0,11
1375	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,1	0,11	0,11	0,11	0,11
1425	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,11
1475	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
1525	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09
1575	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,1
1625	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,1	0,11
1675	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,1	0,1	0,1	0,1
1725	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,1
1775	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,07	0,08
1825	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08
1875	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08
1925	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08
1975	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08



Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U23-0145

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen (SENEC-H-21-C-1 25.2)

P/P _n [%]	3	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	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,1	0,11	0,12	0,13	0,13	0,15
2,3	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,1	0,11	0,11	0,12
2,5	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09
2,7	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07
2,9	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
3,1	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
3,3	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
3,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,7	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
3,9	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
4,1	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,3	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
5,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
5,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
6,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
6,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 17,1 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.