



**BUREAU
VERITAS**

Einheitszertifikat

Hersteller / Antragsteller: SMA Solar Technology AG
Sonnenallee 1
34266 Niestetal
Deutschland

Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	SB3.0-1AV-41	SB3.6-1AV-41	SB4.0-1AV-41	SB5.0-1AV-41
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:	3,0	3,68	4,0	4,6
Bemessungsspannung:	230V; N; PE			

Firmwareversion: ab 03.10.26.R

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 Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz
- Nachweis der dynamischen Netzstützung

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: 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Zertifikatsnummer: U21-0056

Ausstellungsdatum: 2021-01-27



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

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. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	SMA Solar Technology AG Sonnenallee 1 34266 Niestetal Deutschland			
Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	SB3.0-1AV-41	SB3.6-1AV-41	SB4.0-1AV-41	SB5.0-1AV-41
Wirkleistung [kW]:	3,0	3,68	4,0	5,0*
Scheinleistung [kVA]:	3,0	3,68	4,0	5,0*
Bemessungsspannung [V]:	230 V; N; PE			
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	13	16	18	22
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	16	19	21	24
Firmware Version:	ab 03.10.26.R			
Messzeitraum:	2021-01-12 to 2021-01-26			

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:	SB3.0-1AV-41	SB3.6-1AV-41	SB4.0-1AV-41	SB5.0-1AV-41
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi = 1$	3017,7	3695,8	4015,0	4613,5
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi = 1$	3017,7	3695,8	4015,0	4613,5
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	2722,2	3324,5	3597,7	4142,8
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	3013,4	3691,2	4016,1	4612,9
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	2713,8	3331,6	3611,4	4157,0
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	3017,9	3696,3	4018,7	4614,3

Anmerkung:

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

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

***Note:**

P_{ac} and S_{max} was reduced to 4,6kW/4,6kVA.

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.4.8 Blindleistungsbezug

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	SB5.0-1AV-41	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
COS φ untererregt	0,903	0,901
COS φ übererregt	0,900	0,901
COS φ Einstellwert	0,900	0,900
COS φ untererregt	0,952	0,951
COS φ übererregt	0,950	0,950
COS φ Einstellwert	0,950	0,950

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

Name der EZE:	SB5.0-1AV-41								
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	20,3	30,4	40,6	50,5	60,5	70,4	80,3	90,1	91,7
cos φ Sollwert von $P_{E_{max}}$	1,000	1,000	1,000	-0,999	-0,979	-0,959	-0,939	-0,920	-0,917
cos φ Messwert	1,000	1,000	1,000	1,000	-0,979	-0,959	-0,939	-0,919	-0,916

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 $P_{E_{max}}$ reduziert.

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.2.2 Schalthandlungen

SB5.0-1VL-41		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,12		
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,12		
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,91		
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,91		

5.2.3 Flicker für Bemessungsströme $\leq 75A$ nach DIN EN 61000-3-11 (VDE 0838-11)

Netzimpedanz:	$R_A = 0,15\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$ $R_N = 0,10\Omega$ $jX_N = 0,10\Omega$
Netzimpedanzwinkel ψ_k	45°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}	3,069
Kurzzeitflicker P_{st}	0,093

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten SB3.0-1VL-41 und SB3.6-1VL-41 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.

Die Eigenerzeugungseinheiten SB4.0-1VL-41 und SB5.0-1VL-41 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. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Oberschwingungen SB3.0-1AV-41

P/P _n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	3,05	8,67	19,10	29,39	39,62	49,78	59,80	69,72	79,64	89,77	99,84
2	0,07	0,10	0,18	0,13	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12
3	1,20	2,93	2,62	3,67	2,33	1,92	1,74	1,71	1,74	1,81	1,84
4	0,07	0,08	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05
5	3,15	2,28	2,27	1,31	0,30	0,76	1,23	1,49	1,69	1,83	1,93
6	0,08	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07
7	0,84	2,82	2,04	1,56	0,70	0,26	0,29	0,51	0,68	0,80	0,88
8	0,08	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
9	0,62	1,43	1,85	1,26	0,76	0,35	0,10	0,23	0,39	0,50	0,57
10	0,08	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
11	0,50	0,60	1,11	0,87	0,60	0,40	0,22	0,15	0,20	0,27	0,33
12	0,07	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
13	0,29	0,47	0,77	0,64	0,49	0,34	0,17	0,11	0,17	0,25	0,30
14	0,06	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
15	0,19	0,34	0,53	0,58	0,35	0,35	0,24	0,12	0,08	0,12	0,18
16	0,06	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
17	0,14	0,15	0,33	0,59	0,27	0,30	0,22	0,10	0,06	0,13	0,18
18	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19	0,09	0,06	0,20	0,39	0,15	0,22	0,22	0,15	0,07	0,06	0,10
20	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
21	0,08	0,04	0,15	0,24	0,16	0,18	0,20	0,13	0,06	0,06	0,11
22	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
23	0,07	0,04	0,22	0,16	0,16	0,11	0,16	0,13	0,08	0,05	0,07
24	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
25	0,07	0,03	0,20	0,17	0,19	0,10	0,14	0,13	0,08	0,04	0,06
26	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
27	0,05	0,04	0,20	0,20	0,17	0,09	0,11	0,13	0,10	0,05	0,04
28	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	0,04	0,05	0,23	0,20	0,15	0,10	0,08	0,12	0,11	0,07	0,04
30	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
31	0,04	0,03	0,20	0,16	0,14	0,11	0,07	0,11	0,10	0,07	0,03
32	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,04	0,04	0,14	0,14	0,13	0,12	0,07	0,10	0,09	0,06	0,03
34	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35	0,04	0,04	0,12	0,17	0,11	0,12	0,06	0,08	0,09	0,07	0,04
36	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,04	0,03	0,08	0,15	0,13	0,12	0,08	0,09	0,10	0,07	0,04
38	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
39	0,05	0,04	0,08	0,13	0,12	0,09	0,07	0,06	0,08	0,08	0,05
40	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische SB3.0-1AV-41

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	0,11	0,09	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14	0,10
125	0,12	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
175	0,11	0,06	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
225	0,14	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07
275	0,12	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
325	0,14	0,07	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
375	0,12	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
425	0,13	0,07	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
475	0,12	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
525	0,12	0,07	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
575	0,11	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
625	0,10	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
675	0,10	0,05	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
725	0,09	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
775	0,09	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
825	0,09	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
875	0,08	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
925	0,08	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
975	0,08	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1025	0,07	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1075	0,07	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1125	0,07	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
1175	0,07	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1225	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1275	0,07	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1325	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1375	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1425	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1525	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1575	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1625	0,06	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1675	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1725	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1775	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1825	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1875	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1925	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1975	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen SB3.0-1AV-41

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	0,11	0,10	0,14	0,20	0,18	0,09	0,09	0,07	0,09	0,11	0,09
2,3	0,11	0,11	0,17	0,20	0,16	0,08	0,08	0,05	0,06	0,09	0,09
2,5	0,10	0,10	0,16	0,14	0,15	0,10	0,08	0,06	0,06	0,07	0,08
2,7	0,09	0,08	0,13	0,09	0,14	0,10	0,07	0,07	0,06	0,08	0,08
2,9	0,09	0,09	0,10	0,07	0,13	0,09	0,06	0,06	0,05	0,06	0,07
3,1	0,09	0,09	0,10	0,07	0,13	0,09	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06
3,3	0,08	0,10	0,09	0,08	0,13	0,10	0,07	0,06	0,05	0,04	0,05
3,5	0,08	0,09	0,08	0,08	0,10	0,11	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05
3,7	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,09	0,07	0,05	0,05	0,04	0,05
3,9	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09	0,10	0,07	0,06	0,06	0,04	0,04
4,1	0,08	0,10	0,09	0,09	0,08	0,10	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05
4,3	0,08	0,09	0,09	0,08	0,07	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05
4,5	0,09	0,10	0,08	0,08	0,07	0,08	0,09	0,08	0,07	0,06	0,06
4,7	0,08	0,09	0,09	0,08	0,06	0,08	0,09	0,08	0,07	0,07	0,05
4,9	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06	0,05
5,1	0,08	0,09	0,10	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,07	0,07	0,06
5,3	0,09	0,10	0,10	0,09	0,08	0,09	0,10	0,09	0,08	0,08	0,07
5,5	0,10	0,12	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09
5,7	0,10	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09
5,9	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09	0,09
6,1	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10	0,09	0,10
6,3	0,10	0,11	0,10	0,11	0,11	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10
6,5	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
6,7	0,11	0,11	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11
6,9	0,10	0,11	0,09	0,10	0,10	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12
7,1	0,09	0,10	0,09	0,10	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11
7,3	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11
7,5	0,08	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
7,7	0,07	0,08	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
7,9	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10
8,1	0,07	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
8,3	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
8,5	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
8,7	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
8,9	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 13,02 A.

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

**Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“**

Nr. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Oberschwingungen SB3.6-1AV-41

P/P _n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	3,20	8,86	19,19	29,43	39,71	49,54	59,50	69,30	79,51	85,57	98,04
2	0,06	0,09	0,16	0,13	0,11	0,11	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09
3	1,32	1,96	2,59	2,09	1,64	1,50	1,48	1,53	1,61	1,66	1,78
4	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
5	2,47	1,22	1,63	0,38	0,55	1,01	1,26	1,44	1,58	1,65	1,77
6	0,07	0,03	0,03	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
7	0,63	2,52	1,46	0,79	0,24	0,23	0,45	0,61	0,71	0,75	0,82
8	0,07	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
9	0,60	1,36	1,26	0,78	0,36	0,09	0,20	0,34	0,44	0,48	0,54
10	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
11	0,40	0,57	0,85	0,56	0,38	0,20	0,12	0,17	0,25	0,28	0,32
12	0,06	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
13	0,24	0,35	0,64	0,42	0,33	0,17	0,09	0,15	0,22	0,24	0,30
14	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
15	0,16	0,23	0,52	0,25	0,31	0,23	0,11	0,07	0,11	0,15	0,19
16	0,05	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
17	0,11	0,08	0,39	0,19	0,26	0,20	0,09	0,06	0,11	0,14	0,19
18	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19	0,08	0,05	0,25	0,13	0,16	0,18	0,12	0,07	0,07	0,09	0,12
20	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
21	0,08	0,06	0,16	0,18	0,14	0,16	0,10	0,04	0,07	0,09	0,13
22	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
23	0,05	0,09	0,17	0,18	0,08	0,12	0,11	0,06	0,05	0,06	0,09
24	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
25	0,05	0,06	0,19	0,18	0,08	0,11	0,12	0,07	0,04	0,04	0,07
26	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
27	0,04	0,06	0,19	0,17	0,07	0,07	0,10	0,08	0,04	0,04	0,06
28	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	0,04	0,06	0,15	0,15	0,08	0,06	0,09	0,07	0,04	0,03	0,05
30	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,04	0,05	0,17	0,14	0,09	0,05	0,08	0,07	0,04	0,03	0,04
32	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,04	0,05	0,16	0,13	0,11	0,05	0,08	0,07	0,04	0,03	0,05
34	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,03	0,05	0,14	0,13	0,09	0,04	0,07	0,07	0,05	0,03	0,03
36	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,03	0,06	0,12	0,13	0,08	0,05	0,06	0,08	0,06	0,04	0,02
38	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
39	0,05	0,08	0,12	0,13	0,06	0,04	0,04	0,06	0,06	0,04	0,02
40	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
 „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische SB3.6-1AV-41

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	0,09	0,06	0,08	0,08	0,09	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,10
125	0,11	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
175	0,08	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
225	0,12	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
275	0,10	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06
325	0,12	0,05	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
375	0,10	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
425	0,11	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
475	0,10	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
525	0,10	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
575	0,09	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
625	0,08	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
675	0,08	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
725	0,08	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
775	0,07	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
825	0,07	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
875	0,07	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
925	0,07	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
975	0,06	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1025	0,06	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1075	0,06	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1125	0,06	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1225	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1275	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1325	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1375	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1425	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1525	0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1575	0,05	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02
1625	0,05	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,04	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,04	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen SB3.6-1AV-41

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	0,10	0,13	0,13	0,16	0,08	0,07	0,05	0,07	0,08	0,07	0,05
2,3	0,08	0,10	0,09	0,15	0,09	0,08	0,05	0,07	0,07	0,06	0,04
2,5	0,08	0,09	0,09	0,15	0,10	0,08	0,05	0,06	0,07	0,06	0,04
2,7	0,08	0,09	0,09	0,13	0,10	0,06	0,05	0,04	0,06	0,06	0,05
2,9	0,08	0,10	0,09	0,12	0,09	0,06	0,06	0,04	0,05	0,05	0,05
3,1	0,07	0,08	0,08	0,10	0,08	0,06	0,06	0,04	0,04	0,05	0,05
3,3	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,07	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04
3,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,10	0,08	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04
3,7	0,06	0,07	0,06	0,06	0,08	0,07	0,05	0,04	0,03	0,03	0,04
3,9	0,06	0,06	0,06	0,05	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,04
4,1	0,06	0,07	0,06	0,05	0,07	0,06	0,05	0,05	0,03	0,03	0,03
4,3	0,06	0,06	0,05	0,04	0,07	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03
4,5	0,06	0,07	0,06	0,05	0,06	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04
4,7	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04
4,9	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04
5,1	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
5,3	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
5,5	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
5,7	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
5,9	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05
6,1	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
6,3	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07
6,5	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
6,7	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
6,9	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
7,1	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08
7,3	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
7,5	0,06	0,07	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
7,7	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
7,9	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
8,1	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08
8,3	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
8,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
8,7	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 15,7 A.

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Oberschwingungen SB4.0-1AV-41

P/P _n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	3,57	9,44	20,01	30,12	40,21	49,88	59,85	69,91	79,93	89,85	99,92
2	0,04	0,10	0,16	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,13
3	0,73	1,56	2,60	1,71	1,40	1,30	1,30	1,36	1,43	1,59	1,70
4	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05
5	2,62	1,17	1,24	0,20	0,67	1,02	1,23	1,35	1,47	1,57	1,61
6	0,05	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
7	0,99	2,18	1,28	0,52	0,16	0,30	0,48	0,59	0,66	0,72	0,76
8	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
9	0,46	1,45	1,05	0,58	0,20	0,10	0,26	0,37	0,43	0,47	0,50
10	0,04	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
11	0,45	0,58	0,70	0,47	0,27	0,13	0,13	0,19	0,25	0,28	0,30
12	0,04	0,02	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
13	0,30	0,31	0,53	0,39	0,24	0,09	0,11	0,17	0,23	0,25	0,28
14	0,04	0,02	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02
15	0,16	0,21	0,48	0,28	0,26	0,15	0,06	0,09	0,13	0,17	0,19
16	0,04	0,02	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
17	0,11	0,07	0,42	0,21	0,22	0,13	0,05	0,08	0,13	0,16	0,19
18	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19	0,07	0,04	0,24	0,12	0,18	0,15	0,07	0,05	0,08	0,11	0,13
20	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
21	0,05	0,08	0,14	0,11	0,15	0,13	0,06	0,04	0,08	0,11	0,13
22	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
23	0,04	0,13	0,14	0,09	0,08	0,10	0,07	0,05	0,07	0,08	0,09
24	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
25	0,04	0,08	0,17	0,12	0,07	0,09	0,07	0,04	0,06	0,08	0,09
26	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
27	0,03	0,08	0,19	0,13	0,05	0,08	0,07	0,04	0,05	0,06	0,07
28	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
29	0,04	0,07	0,16	0,14	0,05	0,07	0,06	0,03	0,04	0,06	0,07
30	0,03	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01
31	0,03	0,06	0,12	0,13	0,06	0,07	0,07	0,04	0,03	0,05	0,06
32	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
33	0,02	0,06	0,14	0,10	0,07	0,06	0,08	0,05	0,03	0,04	0,06
34	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35	0,02	0,06	0,15	0,09	0,07	0,04	0,07	0,05	0,03	0,03	0,04
36	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,02	0,05	0,12	0,08	0,08	0,05	0,07	0,06	0,03	0,03	0,05
38	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
39	0,02	0,09	0,12	0,09	0,06	0,03	0,05	0,05	0,03	0,02	0,03
40	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische SB4.0-1AV-41

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	0,08	0,06	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,07
125	0,09	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06
175	0,07	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05
225	0,08	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
275	0,06	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
325	0,07	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
375	0,06	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
425	0,07	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
475	0,06	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
525	0,06	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
575	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
625	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
675	0,05	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
725	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
775	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
825	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
875	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
925	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
975	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1025	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1075	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1125	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1225	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1275	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1325	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1375	0,03	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1425	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
1475	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1525	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1575	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen SB4.0-1AV-41

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	0,07	0,14	0,16	0,14	0,09	0,05	0,06	0,08	0,06	0,05	0,05
2,3	0,06	0,10	0,08	0,12	0,08	0,08	0,07	0,08	0,06	0,04	0,05
2,5	0,06	0,09	0,07	0,11	0,07	0,07	0,05	0,07	0,06	0,04	0,04
2,7	0,06	0,10	0,06	0,12	0,08	0,07	0,05	0,06	0,06	0,04	0,04
2,9	0,06	0,09	0,06	0,11	0,09	0,07	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04
3,1	0,06	0,08	0,07	0,10	0,08	0,06	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04
3,3	0,07	0,10	0,08	0,10	0,08	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
3,5	0,07	0,09	0,09	0,09	0,08	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04
3,7	0,06	0,07	0,07	0,06	0,08	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
3,9	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
4,1	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,05	0,04	0,03	0,03	0,04	0,05
4,3	0,07	0,07	0,07	0,06	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04
4,5	0,08	0,07	0,07	0,05	0,07	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04
4,7	0,07	0,06	0,06	0,05	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
4,9	0,07	0,07	0,07	0,06	0,08	0,08	0,06	0,05	0,05	0,04	0,05
5,1	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
5,3	0,07	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
5,5	0,07	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06
5,7	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06
5,9	0,07	0,09	0,08	0,09	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
6,1	0,08	0,09	0,08	0,09	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
6,3	0,07	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
6,5	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
6,7	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10
6,9	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10
7,1	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11
7,3	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11
7,5	0,12	0,14	0,15	0,15	0,15	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,19
7,7	0,11	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17
7,9	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
8,1	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
8,3	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
8,5	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
8,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 17,4 A.

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
 „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Oberschwingungen SB5.0-1AV-41

P/P _n [%]	0(5)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnung	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]	I _h [%]
1	4,03	10,26	20,31	30,47	40,57	50,58	60,54	70,51	80,45	90,38	100,25
2	0,05	0,09	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
3	0,96	1,56	2,51	1,32	1,13	1,14	1,23	1,28	1,39	1,56	1,79
4	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
5	2,23	1,36	0,84	0,39	0,85	1,09	1,25	1,34	1,42	1,50	1,53
6	0,05	0,04	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
7	1,04	1,66	1,01	0,24	0,22	0,42	0,53	0,61	0,66	0,69	0,72
8	0,05	0,04	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
9	0,49	1,32	0,79	0,31	0,07	0,23	0,34	0,41	0,44	0,46	0,46
10	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
11	0,39	0,65	0,52	0,30	0,12	0,12	0,19	0,24	0,27	0,29	0,30
12	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
13	0,29	0,40	0,39	0,27	0,09	0,10	0,17	0,22	0,25	0,27	0,27
14	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
15	0,16	0,27	0,38	0,24	0,14	0,05	0,09	0,14	0,17	0,19	0,20
16	0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
17	0,10	0,10	0,39	0,20	0,13	0,04	0,09	0,14	0,17	0,19	0,19
18	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
19	0,07	0,07	0,25	0,12	0,13	0,06	0,05	0,08	0,11	0,13	0,13
20	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
21	0,05	0,10	0,15	0,11	0,12	0,04	0,05	0,09	0,12	0,13	0,14
22	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
23	0,03	0,15	0,10	0,06	0,10	0,06	0,03	0,06	0,08	0,10	0,10
24	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
25	0,03	0,12	0,11	0,08	0,10	0,07	0,03	0,05	0,08	0,10	0,10
26	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
27	0,02	0,12	0,14	0,07	0,07	0,07	0,03	0,03	0,06	0,07	0,09
28	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	0,02	0,11	0,13	0,08	0,06	0,07	0,03	0,03	0,05	0,07	0,08
30	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,02	0,07	0,11	0,09	0,05	0,06	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07
32	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,02	0,06	0,10	0,09	0,05	0,07	0,03	0,03	0,05	0,07	0,08
34	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,02	0,06	0,12	0,07	0,04	0,06	0,04	0,02	0,04	0,05	0,06
36	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,02	0,06	0,11	0,05	0,04	0,06	0,05	0,02	0,03	0,05	0,06
38	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
39	0,02	0,08	0,10	0,04	0,03	0,05	0,05	0,02	0,02	0,04	0,05
40	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
 „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische SB5.0-1AV-41

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	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,04
125	0,09	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
175	0,08	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
225	0,09	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
275	0,07	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
325	0,08	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
375	0,07	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
425	0,07	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
475	0,07	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
525	0,07	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
575	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
625	0,06	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
675	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
725	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
775	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
825	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
875	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
925	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
975	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1025	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1075	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1125	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1175	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1225	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1275	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
1325	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1375	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1425	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1475	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1525	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1575	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

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

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat
„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Nr. 16TH0348-VDE-0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen SB5.0-1AV-41

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	0,06	0,12	0,15	0,06	0,05	0,05	0,07	0,05	0,03	0,05	0,06
2,3	0,05	0,11	0,12	0,08	0,06	0,05	0,06	0,04	0,03	0,04	0,06
2,5	0,05	0,09	0,09	0,08	0,06	0,04	0,05	0,04	0,03	0,04	0,05
2,7	0,05	0,08	0,07	0,07	0,05	0,03	0,05	0,05	0,03	0,03	0,04
2,9	0,05	0,07	0,06	0,07	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03
3,1	0,05	0,06	0,04	0,07	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04
3,3	0,05	0,06	0,05	0,07	0,04	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
3,5	0,05	0,06	0,05	0,07	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,7	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,9	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,1	0,05	0,05	0,06	0,06	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,3	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,5	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,7	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,9	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
5,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
5,3	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
5,5	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
5,7	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04
5,9	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
6,1	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
6,3	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06
6,5	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
6,7	0,06	0,05	0,07	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
6,9	0,06	0,05	0,07	0,05	0,06	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07
7,1	0,06	0,05	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7,3	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
7,5	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
7,7	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
7,9	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08
8,1	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
8,3	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
8,5	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,7	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 20,5 A.