



**BUREAU
VERITAS**

Einheitenzertifikat

Hersteller / Antragsteller: KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg im Breisgau
Deutschland

Typ Erzeugungseinheit:	Batterie-Wechselrichter			
Name der EZE:	PLENTICORE BI 5.5/26 G2	PLENTICORE BI 10/26 G2	--	--
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]:	5500	10000	--	--
Bemessungsspannung:	3N~, 400V, 50Hz			

Firmwareversion: 02.06

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 $P_{AV,E}$ -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: 19TH0374-BI-G2-VDE0124-100:2020_0

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Zertifikatsnummer: U23-0230

Ausstellungsdatum: 2023-03-16



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. 19TH0374-BI-G2-VDE0124-100:2020_0

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	KOSTAL Industrie Elektrik GmbH Lange Eck 11 58099 Hagen Deutschland			
Typ Erzeugungseinheit:	Batterie-Wechselrichter			
Name der EZE:	PLENTICORE BI 5.5/26 G2	PLENTICORE BI 10/26 G2	--	--
Wirkleistung [W]:	5500	10000	--	--
Scheinleistung [VA]:	5500	10000	--	--
Bemessungsspannung [V]:	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz	--	--
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	8,82	16,04	--	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k [A]:	12,50	22,80	--	--
Firmware Version:	02.06			
Messzeitraum:	2020-11-16 – 2020-12-02			

Beschreibung des Aufbaus der Erzeugungseinheit:

Die Erzeugungseinheit verfügt über einen DC- 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.

Die oben genannten Wechselrichter können mit den folgenden Energy Meter installiert werden:

Hersteller:	KOSTAL Solar Electric GmbH	--	--	--
Model:	KOSTAL SMART ENERGY METER (KSEM)	--	--	--

Die oben genannten Wechselrichter können mit den folgenden Batterien installiert werden:

Hersteller:	BYD Company Limited			
Batterie Model:	BYD Battery-Box HV H5.1	BYD Battery-Box HV H6.4	BYD Battery-Box HV H7.7	BYD Battery-Box HV H9.0
Gesamtkapazität der Batterie (kWh):	5,12	6,40	7,68	8,96
Anzahl Batteriemodule:	4	5	6	7
Hersteller:	BYD Company Limited			
Batterie Model:	BYD Battery-Box HV H10.2	BYD Battery-Box HV H11.5	--	--
Gesamtkapazität der Batterie (kWh):	10,24	11,52	--	--
Anzahl Batteriemodule:	8	9	--	--
Hersteller:	BYD Company Limited			
Batterie Model:	BYD Battery-Box Premium HVS 5.1	BYD Battery-Box Premium HVS 7.7	BYD Battery-Box Premium HVS 10.2	BYD Battery-Box Premium HVS 12.8
Gesamtkapazität der Batterie (kWh):	5,12	7,68	10,24	12,80
Anzahl Batteriemodule:	2	3	4	5



Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U23-0230

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

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

Nr. 19TH0374-BI-G2-VDE0124-100:2020_0

Hersteller:	BYD Company Limited			
Batterie Model:	BYD Battery-Box Premium HVM 11.0	BYD Battery-Box Premium HVM 13.8	BYD Battery-Box Premium HVM 16.6	BYD Battery-Box Premium HVM 19.3
Gesamtkapazität der Batterie (kWh):	11,04	13,80	16,56	19,32
Anzahl Batteriemodule:	4	5	6	7
Hersteller:	BYD Company Limited			
Batterie Model:	BYD Battery-Box Premium HVM 22.1	--	--	--
Gesamtkapazität der Batterie (kWh):	22,08	--	--	--
Anzahl Batteriemodule:	8	--	--	--
Hersteller:	Nilar AB			
Batterie Model:	Nilar Home Box E-288V-5,76kWh-K	Nilar Home Box E-288V-6,91kWh-K	--	--
Gesamtkapazität der Batterie (kWh):	5,76	6,91	--	--
Anzahl Batteriemodule:	4	4	--	--
Hersteller:	BMZ Germany GmbH			
Batterie Model:	HYPERION (3 Modules)	HYPERION (4 Modules)	HYPERION (5 Modules)	HYPERION (6 Modules)
Gesamtkapazität der Batterie (kWh):	9,70	12,90	16,10	19,30
Anzahl Batteriemodule:	3	4	5	6
Hersteller:	AXITEC Energy GmbH & Co. KG			
Batterie Model:	AXIstorage Li SH 3 Energypacks	AXIstorage Li SH 4 Energypacks	AXIstorage Li SH 5 Energypacks	AXIstorage Li SH 6 Energypacks
Gesamtkapazität der Batterie (kWh):	9,70	12,90	16,10	19,30
Anzahl Batteriemodule:	3	4	5	6
Hersteller:	LG Energy Solution			
Batterie Model:	RESU FLEX 8.6	RESU FLEX 12.9	RESU FLEX 17.2	--
Gesamtkapazität der Batterie (kWh):	8,60	12,90	17,20	--
Anzahl Batteriemodule:	2	3	4	--

Hinweis:

Die Batterien sind nicht im Wechselrichter integriert und müssen gemäß den örtlichen Vorschriften installiert werden.

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

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

Nr. 19TH0374-BI-G2-VDE0124-100:2020_0

5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	PLENTICORE BI 5.5/26 G2	PLENTICORE BI 10/26 G2	--	--
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi = 1$	5515	10002	--	--
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi = 1$	5517	10005	--	--
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	5008	9082	--	--
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	5618	10185	--	--
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	4916	8915	--	--
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	5599	10152	--	--

Anmerkung:

Bei $\cos \varphi = 1$ 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:	PLENTICORE BI 10/26 G2	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
$\cos \varphi$ untererregt	0,894	0,893
$\cos \varphi$ übererregt	0,905	0,906
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,900	0,900
$\cos \varphi$ untererregt	0,947	0,947
$\cos \varphi$ übererregt	0,952	0,953
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,950	0,950

5.4.8.3 Blindleistungsübergangsfunktion – Standard- $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie

Name der EZE:	PLENTICORE BI 10/26 G2									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	N/A	15,0	30,0	40,2	50,0	60,2	70,0	80,5	90,1	91,8
$\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	N/A	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90
$\cos \varphi$ Messwert	N/A	1,000	1,000	1,000	0,999	0,977	0,956	0,933	0,913	0,909

Nach VDE 0124-100 wird eine Genauigkeit von $\cos \varphi$ 0,01 bei der Überprüfung der Blindleistungsübergangsfunktion benötigt. Die Standard- $\cos \varphi$ -(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. 19TH0374-BI-G2-VDE0124-100:2020_0

5.2.2 Schalthandlungen

PLENTICORE BI 10/26 G2	L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) k_i	0,193	0,116	0,080
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen k_i	N/A	N/A	N/A
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger) k_i	0,193	0,116	0,080
Ausschalten bei Bemessungsleistung k_i	0,237	0,161	0,181
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge k_i	0,237	0,161	0,181

5.2.3 Flicker für Bemessungsströme >75A (bei SCR = 20)

Netzimpedanzwinkel ψ_k	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c_ψ	0,2247	0,3234	0,4388	0,4909
Kurzzeitflicker P_{st}	0,0112	0,0162	0,0219	0,0245
Flickerfaktor $k(f\psi_k)$	0,0101	0,0145	0,0197	0,0221
Spannungsänderungsfaktor $k(u\psi_k)$	0,0122	0,0131	0,0144	0,0146

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten PLENTICORE BI 5.5/26 G2 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.

Die Eigenerzeugungseinheiten PLENTICORE BI 10/26 G2 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.



BUREAU
VERITAS

Anhang zum Einheitszertifikat Nr. U23-0230

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

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

Nr. 19TH0374-BI-G2-VDE0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Oberschwingungen

PLENTICORE BI 5.5/26 G2

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	5,55	10,42	20,03	33,77	40,36	50,06	59,74	70,28	79,89	94,83	100,15
2	0,50	0,50	0,29	0,49	0,44	0,38	0,47	0,49	0,50	0,50	0,50
3	0,29	0,29	0,19	0,56	0,30	0,33	0,38	0,40	0,38	0,41	0,41
4	0,35	0,35	0,45	0,35	0,21	0,22	0,21	0,26	0,33	0,40	0,40
5	0,28	0,28	0,83	1,00	0,58	0,80	0,86	0,96	1,05	1,08	1,23
6	0,06	0,12	0,12	0,57	0,14	0,19	0,15	0,21	0,14	0,18	0,21
7	0,55	0,62	0,49	0,31	0,42	0,71	0,72	0,78	0,90	0,80	0,89
8	0,14	0,27	0,44	0,36	0,41	0,21	0,17	0,12	0,17	0,31	0,31
9	0,19	0,19	0,20	0,23	0,16	0,19	0,22	0,20	0,17	0,17	0,18
10	0,36	0,46	0,45	0,44	0,27	0,19	0,20	0,22	0,18	0,13	0,13
11	0,12	0,39	0,91	0,53	0,84	0,73	0,64	0,61	0,48	0,29	0,47
12	0,03	0,12	0,07	0,30	0,11	0,17	0,19	0,16	0,16	0,09	0,10
13	0,37	0,37	0,30	0,63	0,73	0,77	0,61	0,45	0,35	0,27	0,37
14	0,08	0,33	0,33	0,17	0,32	0,45	0,45	0,34	0,31	0,29	0,29
15	0,08	0,12	0,16	0,15	0,15	0,26	0,20	0,16	0,11	0,08	0,09
16	0,24	0,24	0,38	0,39	0,20	0,26	0,29	0,18	0,17	0,14	0,23
17	0,14	0,22	0,53	0,17	0,44	0,50	0,60	0,60	0,48	0,37	0,37
18	0,07	0,10	0,26	0,48	0,18	0,32	0,30	0,23	0,26	0,14	0,14
19	0,36	0,36	0,65	0,84	0,72	0,31	0,60	0,55	0,55	0,33	0,33
20	0,35	0,35	0,48	0,65	0,89	0,57	0,58	0,68	0,82	0,47	0,51
21	0,49	0,49	0,25	0,55	0,40	0,27	0,45	0,49	0,41	0,22	0,27
22	0,43	0,43	0,57	0,72	0,28	0,61	0,81	0,68	0,67	0,77	0,82
23	0,45	0,45	0,57	0,69	0,32	0,31	0,80	0,95	0,96	0,75	0,94
24	0,24	0,24	0,27	0,33	0,24	0,18	0,29	0,32	0,30	0,27	0,34
25	0,11	0,11	0,30	0,24	0,21	0,41	0,17	0,47	0,79	1,06	1,06
26	0,10	0,18	0,19	0,23	0,30	0,19	0,21	0,25	0,47	0,63	0,66
27	0,06	0,06	0,04	0,12	0,17	0,14	0,16	0,13	0,13	0,13	0,23
28	0,03	0,05	0,18	0,12	0,28	0,24	0,21	0,13	0,09	0,26	0,26
29	0,11	0,15	0,17	0,15	0,23	0,30	0,28	0,12	0,15	0,21	0,21
30	0,04	0,04	0,07	0,14	0,07	0,12	0,09	0,07	0,07	0,08	0,08
31	0,04	0,08	0,14	0,15	0,23	0,17	0,28	0,21	0,10	0,16	0,19
32	0,12	0,12	0,15	0,11	0,08	0,14	0,24	0,09	0,06	0,07	0,09
33	0,03	0,04	0,04	0,06	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06	0,09	0,11
34	0,05	0,08	0,11	0,06	0,25	0,15	0,11	0,19	0,09	0,12	0,12
35	0,10	0,10	0,09	0,06	0,21	0,09	0,07	0,09	0,05	0,09	0,18
36	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,11	0,06	0,06	0,04	0,07	0,09
37	0,05	0,06	0,07	0,06	0,10	0,12	0,13	0,09	0,07	0,15	0,20
38	0,08	0,08	0,11	0,06	0,10	0,14	0,07	0,12	0,09	0,09	0,10
39	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,07	0,06	0,07	0,06	0,07	0,07
40	0,05	0,05	0,07	0,04	0,15	0,04	0,12	0,07	0,06	0,10	0,12



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

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

Nr. 19TH0374-BI-G2-VDE0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische

PLENTICORE BI 5.5/26 G2

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

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

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

Nr. 19TH0374-BI-G2-VDE0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen

PLENTICORE BI 5.5/26 G2

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	0,06	0,07	0,06	0,12	0,15	0,11	0,14	0,15	0,13	0,14
2,3	0,04	0,05	0,06	0,06	0,08	0,08	0,13	0,09	0,13	0,14	0,14
2,5	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,07	0,09	0,09	0,11	0,13
2,7	0,04	0,05	0,06	0,06	0,09	0,09	0,08	0,07	0,08	0,12	0,12
2,9	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,08
3,1	0,02	0,04	0,05	0,04	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07
3,3	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,08
3,5	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07
3,7	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07
3,9	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,09
4,1	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05	0,06	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07
4,3	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
4,5	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08
4,7	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
4,9	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07
5,1	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09
5,3	0,01	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
5,5	0,01	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
5,7	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,07	0,09	0,09	0,10
5,9	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,07	0,07	0,09	0,09
6,1	0,02	0,03	0,03	0,04	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,08	0,10
6,3	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
6,5	0,02	0,04	0,04	0,06	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10
6,7	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,10	0,11	0,12
6,9	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,12	0,14	0,13	0,13	0,13
7,1	0,05	0,06	0,07	0,07	0,09	0,10	0,12	0,11	0,12	0,12	0,13
7,3	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13
7,5	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15
7,7	0,06	0,07	0,08	0,10	0,10	0,12	0,14	0,14	0,14	0,16	0,16
7,9	0,05	0,06	0,07	0,09	0,10	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,18
8,1	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12	0,15	0,17	0,18	0,19	0,19
8,3	0,03	0,04	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,18
8,5	0,03	0,04	0,04	0,06	0,08	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15	0,17
8,7	0,02	0,04	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10	0,11	0,13	0,15	0,17
8,9	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14	0,16

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 8,0 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.



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

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

Nr. 19TH0374-BI-G2-VDE0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Oberschwingungen

PLENTICORE BI 10/26 G2

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	4,76	9,70	20,54	30,41	40,25	51,06	60,83	70,58	81,26	90,92	99,57
2	0,12	0,42	0,26	0,30	0,32	0,33	0,32	0,32	0,32	0,31	0,29
3	0,06	0,10	0,15	0,16	0,22	0,22	0,25	0,30	0,33	0,35	0,36
4	0,29	0,09	0,29	0,25	0,25	0,25	0,25	0,24	0,25	0,25	0,25
5	0,22	0,41	0,24	0,16	0,19	0,21	0,21	0,25	0,28	0,30	0,31
6	0,05	0,13	0,11	0,06	0,07	0,05	0,05	0,05	0,07	0,06	0,06
7	0,13	0,41	0,18	0,17	0,29	0,34	0,36	0,38	0,41	0,41	0,41
8	0,18	0,34	0,22	0,10	0,10	0,10	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09
9	0,05	0,13	0,16	0,07	0,11	0,09	0,10	0,13	0,13	0,12	0,12
10	0,08	0,20	0,27	0,10	0,03	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08
11	0,11	0,13	0,25	0,29	0,14	0,06	0,14	0,22	0,29	0,31	0,34
12	0,04	0,12	0,05	0,03	0,06	0,04	0,06	0,05	0,04	0,05	0,06
13	0,12	0,12	0,10	0,29	0,19	0,07	0,06	0,14	0,21	0,26	0,28
14	0,08	0,32	0,04	0,22	0,19	0,15	0,13	0,11	0,13	0,13	0,12
15	0,05	0,07	0,08	0,15	0,14	0,06	0,04	0,05	0,07	0,09	0,10
16	0,08	0,17	0,24	0,09	0,13	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09
17	0,09	0,25	0,29	0,21	0,29	0,24	0,20	0,15	0,15	0,16	0,17
18	0,03	0,13	0,07	0,04	0,06	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
19	0,07	0,18	0,19	0,14	0,28	0,25	0,22	0,11	0,08	0,11	0,15
20	0,10	0,10	0,18	0,17	0,10	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10
21	0,03	0,06	0,08	0,03	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07	0,05	0,05
22	0,05	0,11	0,05	0,12	0,09	0,09	0,08	0,06	0,08	0,07	0,06
23	0,10	0,16	0,17	0,09	0,24	0,28	0,26	0,17	0,13	0,06	0,10
24	0,01	0,04	0,06	0,06	0,03	0,02	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04
25	0,06	0,06	0,17	0,13	0,13	0,25	0,27	0,26	0,24	0,17	0,13
26	0,09	0,14	0,19	0,09	0,03	0,07	0,09	0,10	0,12	0,12	0,12
27	0,01	0,06	0,10	0,09	0,04	0,06	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04
28	0,04	0,08	0,12	0,09	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07
29	0,08	0,03	0,08	0,15	0,08	0,10	0,18	0,20	0,21	0,19	0,18
30	0,01	0,03	0,05	0,04	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
31	0,04	0,06	0,05	0,11	0,10	0,06	0,12	0,15	0,15	0,13	0,12
32	0,06	0,05	0,09	0,04	0,08	0,08	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04
33	0,01	0,02	0,03	0,02	0,05	0,03	0,05	0,06	0,05	0,03	0,02
34	0,03	0,03	0,08	0,06	0,03	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,05
35	0,05	0,05	0,07	0,02	0,06	0,06	0,09	0,10	0,09	0,10	0,10
36	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
37	0,03	0,02	0,06	0,03	0,08	0,03	0,07	0,11	0,14	0,15	0,15
38	0,04	0,04	0,05	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05	0,05	0,05
39	0,02	0,02	0,03	0,02	0,07	0,02	0,04	0,06	0,06	0,05	0,05
40	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,03

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

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

Nr. 19TH0374-BI-G2-VDE0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Zwischenharmonische

PLENTICORE BI 10/26 G2

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

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

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

Nr. 19TH0374-BI-G2-VDE0124-100:2020_0

5.2.4.1 b) Höhere Frequenzen

PLENTICORE BI 10/26 G2

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	0,04	0,05	0,07	0,08	0,06	0,09	0,08	0,07	0,10	0,12	0,13
2,3	0,03	0,05	0,05	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
2,5	0,03	0,04	0,05	0,04	0,04	0,05	0,06	0,05	0,07	0,09	0,11
2,7	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,07	0,09
2,9	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,1	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
3,3	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
3,5	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,7	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,9	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
4,1	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
4,3	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,5	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
4,7	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,9	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
5,1	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
5,3	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,5	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
5,7	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
5,9	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
6,1	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
6,3	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04
6,5	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
6,7	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
6,9	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05
7,1	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
7,3	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
7,5	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
7,7	0,05	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
7,9	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07
8,1	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
8,3	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
8,5	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08
8,7	0,03	0,03	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,08
8,9	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 14,5 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.