



**BUREAU
VERITAS**

Unbedenklichkeitsbescheinigung

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

Erzeugnis: Photovoltaik (PV) Wechselrichter

Modell: PLENTICORE plus 3.0 G2
PLENTICORE plus 4.2 G2
PLENTICORE plus 5.5 G2
PLENTICORE plus 7.0 G2
PLENTICORE plus 8.5 G2
PLENTICORE plus 10 G2

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Erzeugungseinheit mit selbsttätig wirkender Freischaltstelle mit dreiphasiger Netzüberwachung gemäß der TOR Erzeuger Typ A in Verbindung mit der OVE-Richtlinie R25 für Photovoltaikanlagen mit einer dreiphasigen Paralleleinspeisung über Wechselrichter in das Netz der öffentlichen Versorgung. Die selbsttätig wirkende Freischaltstelle ist integraler Bestandteil der oben angeführten Wechselrichter.

Prüfgrundlagen:

TOR Erzeuger Typ A:2022-04

Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs A und von Kleinsterzeugungsanlagen

OVE-Richtlinie R25:2020-03

Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten (Generatoren) vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb an Niederspannungs-Verteilernetzen

- 5.1 Prüfung der Netzurückwirkungen
- 5.2 Prüfung des Symmetrieverhaltens von Drehstromumrichtern
- 5.3 Prüfung des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz
- 5.4 Prüfung der selbsttätig wirkenden Freischaltstelle
- 5.5 Prüfung der Zuschaltbedingungen und Synchronisierung
- 5.6 Nachweis der Robustheit und dynamischen Netzstützung

Zum Zeitpunkt der Ausstellung dieses Zertifikats entspricht das oben aufgeführte repräsentative Produkt den angegebenen Regeln und Normen.

Bericht Nummer: 19TH0374-Hybrid-G2-OVE-directive R25_0 **Zertifizierungsprogramm:** NSOP-0032-DEU-ZE-V01
Zertifikat Nummer: U22-0482 **Ausstellungsdatum:** 2022-08-10

Zertifizierungsstelle

Domenik Koll



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



BUREAU
VERITAS

Anhang zur Unbedenklichkeitsbescheinigung Nr. U22-0482

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrischen Eigenschaften“

Nr. 19TH0374-Hybrid-G2-OVE-directive R25_0

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller:	KOSTAL Industrie Elektrik GmbH Lange Eck 11 58099 Hagen Deutschland			
Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	PLENTICORE plus 3.0 G2	PLENTICORE plus 4.2 G2	PLENTICORE plus 5.5 G2	PLENTICORE plus 7.0 G2
Wirkleistung [kW]:	3,0	4,2	5,5	7,0
Scheinleistung [kVA]:	3,0	4,2	5,5	7,0
Bemessungsspannung [V]:	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	4,33	6,74	8,82	11,23
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	4,33	6,74	8,82	11,23

Name der EZE:	PLENTICORE plus 8.5 G2	PLENTICORE plus 10 G2	--	--
Wirkleistung [kW]:	8,5	10,0	--	--
Scheinleistung [kVA]:	8,5	10,0	--	--
Bemessungsspannung [V]:	3N~, 400V, 50Hz	3N~, 400V, 50Hz	--	--
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	13,63	16,04	--	--
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	13,63	16,04	--	--

Firmware Version: 02.04

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 fehlersicher durch die Wechselrichterbrücke und zwei Relais in Reihe abgeschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.



BUREAU
VERITAS

Anhang zur Unbedenklichkeitsbescheinigung Nr. U22-0482

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrischen Eigenschaften“

Nr. 19TH0374-Hybrid-G2-OVE-directive R25_0

5.3.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	PLENTICORE plus 3.0	PLENTICORE plus 4.2	PLENTICORE plus 5.5	PLENTICORE plus 7.0
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $Q = 0$	2,97	4,17	5,51	6,97
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $Q = 0$	2,98	4,17	5,52	6,97
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $Q = 43,6 \%$ untererregt	2,98	4,18	4,95	6,99
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $Q = 43,6 \%$ untererregt	3,31	4,64	5,51	7,75
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $Q = 43,6 \%$ übererregt	2,97	4,16	4,91	6,94
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $Q = 43,6 \%$ übererregt	3,30	4,63	5,51	7,73

Name der EZE:	PLENTICORE plus 8.5	PLENTICORE plus 10	--	--
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $Q = 0$	8,46	9,99	--	--
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $Q = 0$	8,46	10,00	--	--
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $Q = 43,6 \%$ untererregt	8,49	9,07	--	--
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $Q = 43,6 \%$ untererregt	9,41	10,01	--	--
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $Q = 43,6 \%$ übererregt	8,42	8,91	--	--
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $Q = 43,6 \%$ übererregt	9,39	9,98	--	--

Anmerkung:

Bei $Q = 0$ entspricht die Wirkleistung der Bemessungsscheinleistung.

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

5.3.7 Blindleistungsbezug

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	PLENTICORE plus 10	
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

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

Name der EZE:	PLENTICORE plus 10									
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 OVE Richtlinie R25 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.



BUREAU
VERITAS

Anhang zur Unbedenklichkeitsbescheinigung Nr. U22-0482

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrischen Eigenschaften“

Nr. 19TH0374-Hybrid-G2-OVE-directive R25_0

5.1.2 Schalthandlungen

PLENTICORE plus 10		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,242	0,231	0,082
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen	k_i	Nicht zutreffend bei Umrichtern	Nicht zutreffend bei Umrichtern	Nicht zutreffend bei Umrichtern
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,254	0,239	0,083
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,0	0,0	0,0
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,254	0,239	0,083

5.1.3 Flicker für Bemessungsströme ≤ 16 A nach DIN EN 61000-3-3 (VDE 0838-3)

Netzimpedanz:	$R_A = 0,24 \Omega$ $jX_A = 0,15 \Omega$
Netzimpedanzwinkel ψ_k	32°
Anlagenflickerbeiwert c_ψ	0,192
Kurzzeitflicker P_{st}	0,129

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

Netzimpedanz:	$R_A = 0,24 \Omega$ $jX_A = 0,15 \Omega$
Netzimpedanzwinkel ψ_k	32°
Anlagenflickerbeiwert c_ψ	0,207
Kurzzeitflicker P_{st}	0,151

5.1.4 Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten PLENTICORE plus 3.0 G2, PLENTICORE plus 4.2 G2, PLENTICORE plus 5.5 G2, PLENTICORE plus 7.0 G2 und PLENTICORE plus 8.5 G2 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.

Die Eigenerzeugungseinheit PLENTICORE plus 10 G2 hält die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.



BUREAU
VERITAS

Anhang zur Unbedenklichkeitsbescheinigung Nr. U22-0482

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrischen Eigenschaften“

Nr. 19TH0374-Hybrid-G2-OVE-directive R25_0

5.1.4 Oberschwingungen PLENTICORE plus 5.5

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

[illegible]



BUREAU
VERITAS

Anhang zur Unbedenklichkeitsbescheinigung Nr. U22-0482

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrischen Eigenschaften“

Nr. 19TH0374-Hybrid-G2-OVE-directive R25_0

5.1.4 Höhere Frequenzen PLENTICORE plus 5.5

P/P _n [%]	0 (5)	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.



BUREAU
VERITAS

Anhang zur Unbedenklichkeitsbescheinigung Nr. U22-0482

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrischen Eigenschaften“

Nr. 19TH0374-Hybrid-G2-OVE-directive R25_0

5.1.4 Oberschwingungen PLENTICORE plus 10 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



BUREAU
VERITAS

Anhang zur Unbedenklichkeitsbescheinigung Nr. U22-0482

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrischen Eigenschaften“

Nr. 19TH0374-Hybrid-G2-OVE-directive R25_0

5.1.4 Zwischenharmonische PLENTICORE plus 10 G2

P/Pn [%]	0 (5)	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	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01



BUREAU
VERITAS

Anhang zur Unbedenklichkeitsbescheinigung Nr. U22-0482

Anhang

Auszug aus dem Prüfbericht
„elektrischen Eigenschaften“

Nr. 19TH0374-Hybrid-G2-OVE-directive R25_0

5.1.4 Höhere Frequenzen PLENTICORE plus 10 G2

P/P _n [%]	0 (5)	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.