



ZERTIFIKAT

<b>Einheitenzertifikat</b> <i>Unit certificate</i>		<b>Nr / No.: 24-091-00</b>	
<b>Hersteller / Antragsteller</b> <i>Manufacturer / Applicant</i>		<b>KOSTAL Solar Electric GmbH</b> Hanferstr. 6 79108 Freiburg i. Br. Deutschland	
<b>Typ Erzeugungseinheit</b> <i>Power generation unit type</i>		PLENTICORE L G3 PLENTICORE M G3 PLENTICORE S G3	
<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter / <i>Inverter</i>	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator / <i>Asynchronous generator</i>	<input type="checkbox"/> Synchrongenerator / <i>Synchronous generator</i>	
<input type="checkbox"/> Stirlinggenerator / <i>Stirling generator</i>	<input type="checkbox"/> Brennstoffzelle / <i>Fuel Cell</i>	<input type="checkbox"/> andere / <i>other</i> _____	
<b>Bemessungswerte</b> <i>Assessment values</i>	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$ <i>max. active power <math>P_{E_{max}}</math></i>		Siehe Anhang 1 <i>See Annex 1</i>
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ <i>max apparent power <math>S_{E_{max}}</math></i>		
	Bemessungsspannung <i>Rated voltage</i>		
	Bemessungsstrom (AC) $I_r$ <i>Rated current (AC) <math>I_r</math></i>		
	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_k''$ <i>Initial short-circuit current <math>I_k''</math></i>		
<b>Netzanschlussregel</b> <i>Network connection rule</i>	<b>SOP-9-1_15 GCC Certification Program, 09/21</b> <u>Auf Basis von / Based on:</u> <b>VDE-AR-N 4105:2018-11</b> <b>Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.</b> <i>Generators connected to the low-voltage distribution network – Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network</i>		
<b>Prüfanforderung</b> <i>Test requirement</i>	<b>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):(2020-06)</b> Netzintegration von Erzeugungsanlagen- Niederspannung- Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz <i>Network integration of power generation systems – Low voltage" Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network</i>		
<b>Prüfbericht</b> <i>Test Report</i>	<b>22PP512-01_1 vom / from 2024-03-12</b>		
Die oben bezeichnete Erzeugungseinheiten erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11. <i>The above designated power generation units meets the requirements of VDE-AR-N 4105:2018-11.</i>			

**Kiwa Primara GmbH**  
 Gewerbestraße 28 - 32  
 87600 Kaufbeuren  
 Germany  
 Tel. +49 8341 99726-0  
 primara@kiwa.com  
 www.kiwa.de

Kaufbeuren, 2024-03-13



Deutsche  
 Akkreditierungsstelle  
 D-ZE-12089-01-00

**Tanja Rottach**  
 Certification Engineer

**Dieses Einheitenzertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden**  
*This unit certificate shall not be used in extracts.*



**Anhang / Annex 1**  
**Beschreibung der Erzeugungseinheit**

*Description of the Unit*

<b>Hersteller / Antragsteller</b> <i>Manufacturer / Applicant</i>	<b>KOSTAL Solar Electric GmbH</b> Hanferstr. 6 79108 Freiburg i. Br. Deutschland
--	---

<b>Typ Erzeugungseinheit</b> <i>Power generation unit type</i>	<b>PLENTICORE L G3</b>		
<b>Leistungserweiterung</b> <i>power activation:</i>	Level 2	Level 1	Basisleistung
<b>max. Wirkleistung <math>P_{E_{max}}</math></b> <i>max. active power <math>P_{E_{max}}</math></i>	20,06 kW*		
<b>Max. Scheinleistung <math>S_{E_{max}}</math></b> <i>max apparent power <math>S_{E_{max}}</math></i>	20,17 kVA*		
<b>Nominale Wirkleistung</b> <i>Nominal active power</i>	20,0kW	17,5kW	15,0kW
<b>Nominale Scheinleistung</b> <i>Nominal active apparent power</i>	20,0kVA	17,5kVA	15,0kVA
<b>Bemessungsspannung</b> <i>Rated voltage</i>	230V/400V (3/N/PE)		
<b>Bemessungsstrom (AC) <math>I_r</math></b> <i>Rated current (AC) <math>I_r</math></i>	28,9A	25,3A	21,7A
<b>Anfangs-Kurzschlusswechselstrom <math>I_{k''}</math></b> <i>Initial short-circuit current <math>I_{k''}</math></i>	32,0A		

<b>Typ Erzeugungseinheit</b> <i>Power generation unit type</i>	<b>PLENTICORE M G3</b>		
<b>Leistungserweiterung</b> <i>power activation::</i>	Level 2	Level 1	Basisleistung
<b>max. Wirkleistung <math>P_{E_{max}}</math></b> <i>max. active power <math>P_{E_{max}}</math></i>	12,5 kW**		
<b>Max. Scheinleistung <math>S_{E_{max}}</math></b> <i>max apparent power <math>S_{E_{max}}</math></i>	12,5 kVA**		
<b>Nominale Wirkleistung</b> <i>Nominal active power</i>	12,5kW	10,0kW	8,5kW
<b>Nominale Scheinleistung</b> <i>Nominal active apparent power</i>	12,5kVA	10,0kVA	8,5kVA
<b>Bemessungsspannung</b> <i>Rated voltage</i>	230V/400V (3/N/PE)		
<b>Bemessungsstrom (AC) <math>I_r</math></b> <i>Rated current (AC) <math>I_r</math></i>	18,0A	14,4A	12,7A
<b>Anfangs-Kurzschlusswechselstrom <math>I_{k''}</math></b> <i>Initial short-circuit current <math>I_{k''}</math></i>	20,0A		



Typ Erzeugungseinheit <i>Power generation unit type</i>	<b>PLENTICORE S G3</b>		
Leistungserweiterung <i>power activation:</i>	Level 2	Level 1	Basisleistung
max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$ <i>max. active power <math>P_{E_{max}}</math></i>	6,98 kW*		
Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$ <i>max apparent power <math>S_{E_{max}}</math></i>	7,05 kVA*		
Nominale Wirkleistung <i>Nominal active power</i>	7,0kW	5,5kW	4,0kW
Nominale Scheinleistung <i>Nominal active apparent power</i>	7,0kVA	5,5kVA	4,0kVA
Bemessungsspannung <i>Rated voltage</i>	230V/400V (3/N/PE)		
Bemessungsstrom (AC) $I_r$ <i>Rated current (AC) <math>I_r</math></i>	10,1A	7,9A	5,8A
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{k''}$ <i>Initial short-circuit current <math>I_{k''}</math></i>	11,2A		

\* messtechnisch ermittelter Wert / *measured value*

\*\* Herstellerangabe / *declared value of manufacturer*

Die EZE sind trafolose Hybrid Wechselrichter (PV / Batterie) mit EMV Filter am DC-Eingang sowie am AC-Ausgang. Die interne Netzüberwachung sowie zwei Relais in Serie garantieren eine fehlersichere Abschaltung.

Die  $P_{AV,E}$  Überwachung ist mit dem externen Gerät Kostal Smart Energy Meter (KSEM) möglich.

Die Wechselrichter werden in drei Baugrößen S, M und L mit einer Basisleistung von 4,0 – 20 kW angeboten. Die Basisleistung kann über eine optionale Produkterweiterung (Leistungserweiterung) in zwei Stufen erweitert werden und erfolgt über eine Anpassung der internen Softwarelimitierung. Die Leistungserweiterung kann auch nachträglich, ohne den Wechselrichter zu tauschen, durchgeführt werden.

Die Messungen wurden am PLENTICORE L G3 sowie am PLENTICORE S G3 jeweils mit maximaler Ausbaustufe durchgeführt.

Gültige Software Version: 3.03.20

*The EZE are transformerless hybrid inverters (PV / battery) with EMC filters at the DC input and AC output. The internal grid monitoring and two relays in series guarantee fail-safe disconnection.*

*$P_{AV,E}$  monitoring is provided with the external device Kostal Smart Energy Meter (KSEM).*

*The inverters are available in three sizes S, M and L with a basic output of 4.0 - 20 kW.*

*The basic power can be extended in two stages via an optional product extension (power extension) and is achieved by adjusting the internal software limitation. The power extension can also be carried out retrospectively without changing the inverter.*

*The measurements were carried out on the PLENTICORE L G3 and the PLENTICORE S G3, each with the maximum power extension.*

*Valid software version: 3.03.20*



## Anhang / Annex 2

**E.5 Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten**  
**„Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“**  
*Extract of the test report for power generation units "Determination of electrical properties"*

Nr. / No.: 22PP512-01\_1

<b>Anlagenhersteller:</b> <b>System manufacturer:</b>	<b>KOSTAL Solar Electric GmbH</b> Hanferstr. 6 79108 Freiburg i. Br. Deutschland		
<b>Herstellerangaben:</b> <b>Manufacturer indications:</b>	Anlagenart (BHKW, PV-WR...) <i>System Type (BHKW, PV-WR...)</i>	Hybrid-Wechselrichter	
	Wirkleistung $P_n$ <i>Active power <math>P_n</math></i>	Siehe Anhang 1 <i>See Annex 1</i>	
	Scheinleistung $S_n$ <i>Apparent power <math>S_n</math></i>		
Bemessungsspannung <i>Rated voltage</i>			
<b>Messzeitraum</b>	Vom / from 2022-12-05 bis / to 2024-02-05		

**Schnelle Spannungsänderungen / Rapid voltage changes:****PLENTICORE L G3**

Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) <i>Connection without provisions (regarding the primary energy carrier)</i>	$k_i =$	<b>0,070</b>
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen <i>Most adverse case when switching between generator levels</i>	$k_i =$	-
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers) <i>Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier)</i>	$k_i =$	<b>0,056</b>
Ausschalten bei Bemessungsleistung <i>Disconnection at rated power</i>	$k_i =$	-
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge <i>Worst value of all switching operations</i>	$k_{i\max} =$	<b>0,070</b>

**Schnelle Spannungsänderungen / Rapid voltage changes:****PLENTICORE S G3**

Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger) <i>Connection without provisions (regarding the primary energy carrier)</i>	$k_i =$	<b>0,120</b>
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen <i>Most adverse case when switching between generator levels</i>	$k_i =$	-
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers) <i>Connection at nominal conditions (of the primary energy carrier)</i>	$k_i =$	<b>0,119</b>
Ausschalten bei Bemessungsleistung <i>Disconnection at rated power</i>	$k_i =$	-
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge <i>Worst value of all switching operations</i>	$k_{i\max} =$	<b>0,120</b>

**Flicker**

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ : <i>Network impedance angle <math>\psi_k</math>:</i>	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert $c_\psi$ : <i>Initial flicker factor <math>c_\psi</math>:</i> (PLENTICORE L G3)	0,497	0,514	0,527	0,532
Anlagenflickerbeiwert $c_\psi$ : <i>Initial flicker factor <math>c_\psi</math>:</i> (PLENTICORE S G3)	0,927	0,876	0,944	0,970
<i><math>S_{kfil}/S_n=50</math></i>				



Oberschwingungen / Harmonics PLENTICORE L G3										
Wirkleistung P/P <sub>n</sub> [%] <i>Active Power P/P<sub>n</sub> [%]</i>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl <i>Ordinal number</i>	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	0,32	0,30	0,31	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44
3	0,46	0,71	0,85	0,95	1,04	1,15	1,25	1,35	1,46	1,59
4	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10	0,13
5	0,14	0,34	0,60	0,75	0,86	0,95	1,03	1,08	1,12	1,19
6	0,07	0,10	0,11	0,11	0,12	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17
7	0,17	0,09	0,23	0,42	0,56	0,69	0,77	0,84	0,88	0,93
8	0,04	0,06	0,07	0,07	0,07	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09
9	0,12	0,13	0,19	0,47	0,70	1,00	1,13	1,24	1,29	1,37
10	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,08	0,08	0,08	0,07	0,08
11	0,12	0,11	0,13	0,27	0,43	0,66	0,79	0,87	0,94	1,00
12	0,06	0,06	0,06	0,07	0,10	0,15	0,19	0,21	0,26	0,26
13	0,08	0,12	0,09	0,13	0,23	0,62	0,75	0,87	0,89	0,91
14	0,03	0,05	0,05	0,06	0,05	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18
15	0,06	0,13	0,08	0,09	0,11	0,29	0,41	0,55	0,65	0,76
16	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,07	0,07	0,07	0,06	0,05
17	0,05	0,08	0,10	0,07	0,08	0,21	0,28	0,34	0,37	0,39
18	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08
19	0,04	0,07	0,10	0,12	0,12	0,20	0,25	0,31	0,37	0,44
20	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
21	0,02	0,03	0,06	0,07	0,07	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14
22	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06
23	0,02	0,02	0,04	0,06	0,06	0,12	0,12	0,13	0,16	0,19
24	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06
25	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05	0,09	0,09	0,09	0,12	0,15
26	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
27	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
28	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04
29	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
31	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
33	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
37	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05
38	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
39	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01



Zwischenharmonische / Interharmonics PLENTICORE L G3										
Wirkleistung P/P <sub>n</sub> [%] <i>Active power P/P<sub>n</sub> [%]</i>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] <i>Frequenzy [Hz]</i>	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
125	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
225	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
275	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
325	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
375	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
425	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05
475	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05
525	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
575	0,05	0,06	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
625	0,05	0,07	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12
675	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10
725	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10
775	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08
825	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08
875	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,08	0,10	0,11	0,15
925	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07
975	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08
1025	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
1075	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
1125	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
1175	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
1225	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1275	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
1325	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1375	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1425	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
1475	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1525	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1575	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1625	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1775	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
1875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01



Höhere Frequenzen / Higher frequencies PLENTICORE L G3										
Wirkleistung P/P <sub>n</sub> [%] <i>Active power P/P<sub>n</sub> [%]</i>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] <i>Frequenz [kHz]</i>	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
2,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
2,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
2,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
2,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
3,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
3,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02
4,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
4,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
4,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,5	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
6,9	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
7,3	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
7,7	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
8,1	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
8,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02
8,7	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
8,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02



Oberschwingungen / Harmonics PLENTICORE S G3										
Wirkleistung P/P <sub>n</sub> [%] <i>Active Power P/P<sub>n</sub> [%]</i>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl <i>Ordinal number</i>	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	0,37	0,34	0,33	0,32	0,33	0,34	0,35	0,38	0,41	0,42
3	0,42	0,56	0,69	0,80	0,89	0,97	1,03	1,10	1,17	1,24
4	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
5	0,20	0,11	0,24	0,39	0,52	0,62	0,70	0,76	0,82	0,86
6	0,07	0,11	0,14	0,15	0,14	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15
7	0,11	0,11	0,16	0,22	0,30	0,38	0,45	0,51	0,56	0,61
8	0,04	0,03	0,05	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07
9	0,12	0,17	0,16	0,13	0,14	0,25	0,36	0,49	0,60	0,68
10	0,04	0,07	0,07	0,05	0,05	0,06	0,08	0,08	0,08	0,08
11	0,13	0,10	0,14	0,18	0,15	0,13	0,19	0,29	0,38	0,46
12	0,08	0,09	0,13	0,14	0,12	0,12	0,15	0,17	0,19	0,21
13	0,17	0,15	0,17	0,23	0,27	0,26	0,25	0,28	0,33	0,39
14	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12
15	0,11	0,11	0,16	0,12	0,09	0,12	0,13	0,20	0,29	0,36
16	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07
17	0,08	0,09	0,09	0,10	0,14	0,18	0,19	0,19	0,20	0,20
18	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
19	0,09	0,10	0,10	0,10	0,09	0,15	0,21	0,25	0,26	0,27
20	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
21	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13
22	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
23	0,06	0,06	0,07	0,06	0,07	0,07	0,06	0,08	0,11	0,14
24	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
25	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10
26	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05
27	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,07
28	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
29	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06
30	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
31	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
32	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
33	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
34	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
35	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
36	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
37	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
38	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
39	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
40	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02





Zwischenharmonische / Interharmonics PLENTICORE S G3										
Wirkleistung P/P <sub>n</sub> [%] Active power P/P <sub>n</sub> [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz] Frequenzy [Hz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	0,12	0,05	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,05	0,27	0,05
125	0,09	0,04	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02
175	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02
225	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
275	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
325	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
375	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
425	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
475	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
525	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07
575	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,09
625	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10
675	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11
725	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10
775	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
825	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
875	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08
925	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
975	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
1025	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
1075	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
1125	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06
1175	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1225	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
1275	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1325	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
1375	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
1425	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1475	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1525	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1575	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
1625	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1675	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1725	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1775	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1825	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1925	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1975	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02



Höhere Frequenzen / Higher frequencies PLENTICORE S G3										
Wirkleistung P/P <sub>n</sub> [%] <i>Active power P/P<sub>n</sub> [%]</i>	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz] <i>Frequenz [kHz]</i>	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
2,3	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
2,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2,7	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
2,9	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
3,3	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
3,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04
4,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
4,9	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
5,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
5,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,5	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03