

Einheitszertifikat

Hersteller / Antragsteller KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstrasse 6
79108 Freiburg
Germany

Typ Erzeugungseinheit	Hybridwechselrichter (Photovoltaik- und Batteriewechselrichter)			
Name der EZE	PLENTICORE MP S G3 3.0	PLENTICORE MP S G3 3.6	PLENTICORE MP S G3 4.0	PLENTICORE MP M G3 4.6
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [W]	3000	3600	4000	4600
Bemessungsspannung	230V; N; PE			

Firmwareversion 3.05.00.19100

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 Netzzrückwirkungen
- 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: 25TH0195-VDE0124-100:2020_0

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V10

Zertifikatsnummer: U25-0582_1

Ausstellungsdatum: 2025-07-07

Zertifizierungsstelle

Akkreditierung



Domenik Koll
Head of Energy Systems Germany



Akkreditierte Zertifizierungsstelle durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAKkS) nach ISO/IEC 17065. Die Akkreditierung gilt nur für den im Anhang der Akkreditierungsurkunde D-ZE-12024-01-00 aufgeführten Geltungsbereich. Die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAKkS) ist Unterzeichner der multilateralen Vereinbarungen von EA, ILAC und IAF zur gegenseitigen Anerkennung.

Ohne die schriftliche Zustimmung von Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH dürfen Auszüge aus dieser Unbedenklichkeitsbescheinigung nicht vervielfältigt werden.

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

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

Nr. 25TH0195-VDE0124-100:2020_0

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller	KOSTAL Solar Electric GmbH Hanferstrasse 6 79108 Freiburg Germany
-----------------------------------	--

Typ Erzeugungseinheit	Hybridwechselrichter (Photovoltaik- und Batteriewechselrichter)
------------------------------	---

Name der Erzeugungseinheit (EZE)	PLENTICORE MP S G3 3.0	PLENTICORE MP S G3 3.6	PLENTICORE MP S G3 4.0	PLENTICORE MP M G3 4.6
---	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Eingang DC (Photovoltaik)

MPP-Spannungsbereich [V]	85 - 800	125 - 800	125 - 800	95 - 800
Max. Eingangsspannung [V]	1000	1000	1000	1000
Max. Eingangsstrom pro MPPT [A]	2 x 17	2 x 17	2 x 17	2 x 17

Eingang DC (Batterie)

DC-Spannungsbereich [V]	95 - 820	95 - 820	95 - 820	95 - 820
Max. Eingangsspannung [V]	1000	1000	1000	1000
Max. Eingangsstrom pro Eingang [A]	17	17	17	17

Ausgang AC

Bemessungsspannung [V]	230 / 50Hz	230 / 50Hz	230 / 50Hz	230 / 50Hz
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]	13,0	15,7	17,4	20,0
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_K [A]	19,3	19,3	19,3	32,0
Wirkleistung [W]	3000	3600	4000	4600
Scheinleistung [VA]	3000	3600	4000	4600

Batteriebetrieb Netzmodus AC

Nominale Entladeleistung (P_{sn}) [W]	3000	3600	4000	4600
Nominale Ladeleistung (P_{cn}) [W]	3000	3600	4000	4600
Maximale Entladeleistung (P_{smax}) [W]	3000	3600	4000	4600
Maximale Ladeleistung (P_{cmax}) [W]	3000	3600	4000	4600
Speichertyp	bidirektional	bidirektional	bidirektional	bidirektional

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

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

Nr. 25TH0195-VDE0124-100:2020_0

Firmware

Firmwareversion	3.05.00.19100
-----------------	---------------

Messzeitraum	2025-04-29 - 2025-05-30
--------------	-------------------------

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 in Phase und Neutral abgeschaltet. Dies erlaubt eine sichere Trennung der Erzeugungseinheit vom Netz auch im Fehlerfall.

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

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

Nr. 25TH0195-VDE0124-100:2020_0

5.4.2 Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	PLENTICORE MP S G3 3.0	PLENTICORE MP S G3 3.6	PLENTICORE MP S G3 4.0	PLENTICORE MP M G3 4.6
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi = 1$	3101	3717	4119	4645
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi = 1$	3137	3763	4175	4661
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	2992	3576	3865	4454
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	3168	3797	4083	4706
$P_{E_{max}}$ [W] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	2908	3478	3872	4443
$S_{E_{max}}$ [VA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	3113	3737	4139	4737

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 MP M G3 4.6	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
$\cos \varphi$ untererregt	0,947	0,947
$\cos \varphi$ übererregt	0,951	0,950
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,950	0,950
$\cos \varphi$ untererregt	0,978	0,978
$\cos \varphi$ übererregt	0,980	0,980
$\cos \varphi$ Einstellwert	0,980	0,980

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

Name der EZE:	PLENTICORE MP M G3 4.6									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	--	20,09	30,15	40,26	50,32	60,49	70,71	80,64	90,51	93,64
$\cos \varphi$ Sollwert von $P_{E_{max}}$	--	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,980	0,970	0,960	0,950
$\cos \varphi$ Messwert	--	1,000	1,000	1,000	0,999	0,987	0,976	0,965	0,954	0,949

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

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

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

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

Nr. 25TH0195-VDE0124-100:2020_0

5.2.2 Schalthandlungen

PLENTICORE MP M G3 4.6		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,08	N/A	N/A
Ungünstigster Fall bei Umschalten der Generatorstufen	k_i	N/A	N/A	N/A
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,07	N/A	N/A
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,72	N/A	N/A
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,72	N/A	N/A

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

Netzimpedanz:	$R_A = 0,24\Omega$ $jX_A = 0,15\Omega$ $R_N = 0,16\Omega$ $jX_N = 0,10\Omega$
Netzimpedanzwinkel ψ_k	$32^\circ / 45^\circ$
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ}	4,279 / 5,920
Kurzzeitflicker P_{st}	0,171

5.2.4.1 a) Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten PLENTICORE MP S G3 3.0, PLENTICORE MP S G3 3.6, PLENTICORE MP S G3 4.0 und PLENTICORE MP M G3 4.6 halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-12 (VDE 0838-12) ein.