



**BUREAU
VERITAS**

Einheitszertifikat

Hersteller / Antragsteller: RCT Power GmbH
Line Eid Str. 1
78467 Konstanz
Deutschland

Typ Erzeugungseinheit:	Netzgebundener Photovoltaik und Batteriewechselrichter		
Name der EZE:	Power storage DC 8.0	Power storage DC 10.0	
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:	8,0	9,9	
Bemessungsspannung:	230 / 400 V; N; PE		

Firmwareversion: SW: V2.3 und höher

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: 19TH0431-DC 10.0-VDE0124-100:2020_0 **Zertifizierungsprogramm:** NSOP-0032-DEU-ZE-V01

Zertifikatsnummer: U20-0672 **Ausstellungsdatum:** 2020-12-09



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. 19TH0431-DC 10.0-VDE0124-100:2020_0

Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller:	RCT Power GmbH Line Eid Str. 1 78467 Konstanz Deutschland			
Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	Power storage DC 8.0	Power storage DC 10.0		
Wirkleistung [kW]:	8,0	9,9		
Scheinleistung [kVA]:	10,5	10,5		
Bemessungsspannung [V]:	230 / 400 V; N; PE			
Bemessungsstrom (AC) I_r [A]:	15,2	15,2		
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{K''}$ [A]:	15,2	15,2		
Firmware Version:	SW: V2.3 und höher			
Messzeitraum:	2020-05-27 to 2020-08-04			

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

Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	Power storage DC 8.0	Power storage DC 10.0	-	-
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi = 1$	8,195	10,154	-	-
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi = 1$	8,197	10,155	-	-
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	8,265	9,664	-	-
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	9,179	10,832	-	-
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	8,264	9,513	-	-
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	9,178	10,471	-	-

Anmerkung:

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

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

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

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

Nr. 19TH0431-DC 10.0-VDE0124-100:2020_0

Blindleistungsbezug

Name der EZE:	Power storage DC 10.0	
Wirkleistung	40 – 60 % $P_{E_{max}}$	$S_{E_{max}}$
COS φ untererregt	0,901	0,899
COS φ übererregt	0,900	0,899
COS φ Einstellwert	0,900	0,900
COS φ untererregt	0,950	0,949
COS φ übererregt	0,950	0,950
COS φ Einstellwert	0,950	0,950

Blindleistungsübergangsfunktion – Standard-cos φ (P)-Kennlinie

Name der EZE:	Power storage DC 10.0									
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ Sollwert [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100*
Wirkleistung $P_{E_{max}}$ [%]	N/A	19,5	29,9	39,9	49,6	59,4	70,0	79,6	89,2	98,5
cos φ Sollwert von $P_{E_{max}}$	N/A	0,999	1,000	1,000	1,000	0,984	0,964	0,946	0,927	0,909
cos φ Messwert	N/A	1,000	1,000	1,000	1,00	0,981	0,960	0,941	0,922	0,903

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.

Schalthandlungen

Power storage DC 10.0		L1	L2	L3
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,193	0,190	0,188
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträger)	k_i	0,193	0,191	0,187
Ausschalten bei Bemessungsleistung	k_i	0,237	0,189	0,193
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,237	0,191	0,193

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

Netzimpedanzwinkel ψ_k :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ} :	0,458	0,458	0,458	0,458

Oberschwingungen

Die Eigenerzeugungseinheiten halten die Oberschwingungen nach DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) ein.

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

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

Nr. 19TH0431-DC 10.0-VDE0124-100:2020_0

Oberschwingungen Power storage DC 10.0

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	5,06	9,87	19,68	29,47	39,30	49,98	59,78	69,41	80,00	89,49	99,94
2	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3	0,23	0,06	0,28	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30	0,31	0,30	0,31
4	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
5	0,19	0,15	0,22	0,28	0,30	0,31	0,32	0,33	0,33	0,34	0,35
6	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
7	0,04	0,09	0,18	0,27	0,29	0,31	0,31	0,32	0,33	0,33	0,34
8	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
9	0,04	0,24	0,12	0,24	0,28	0,30	0,32	0,32	0,33	0,34	0,35
10	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
11	0,11	0,08	0,08	0,23	0,28	0,30	0,32	0,33	0,35	0,36	0,37
12	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
13	0,06	0,07	0,07	0,20	0,26	0,30	0,32	0,34	0,36	0,37	0,38
14	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
15	0,06	0,05	0,08	0,17	0,25	0,29	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41
16	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
17	0,01	0,13	0,07	0,13	0,21	0,27	0,31	0,34	0,37	0,39	0,42
18	0,01	0,01	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
19	0,02	0,03	0,05	0,10	0,20	0,26	0,31	0,35	0,39	0,42	0,46
20	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
21	0,03	0,03	0,07	0,10	0,19	0,27	0,33	0,38	0,43	0,47	0,52
22	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
23	0,02	0,07	0,07	0,07	0,15	0,25	0,32	0,39	0,46	0,51	0,56
24	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
25	0,02	0,06	0,05	0,09	0,11	0,19	0,27	0,35	0,42	0,48	0,55
26	0,01	0,02	0,02	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
27	0,02	0,02	0,05	0,04	0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,35	0,41
28	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05
29	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,09	0,13	0,16	0,20	0,23
30	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
31	0,01	0,04	0,03	0,02	0,03	0,03	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18
32	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
33	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
35	0,02	0,02	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
37	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05
38	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
39	0,03	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05
40	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	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. 19TH0431-DC 10.0-VDE0124-100:2020_0

Zwischenharmonische Power storage DC 10.0

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	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10
125	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
175	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
225	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
275	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
325	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03
375	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
425	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03
475	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03
525	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
575	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
625	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
675	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
725	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
775	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
825	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
875	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
925	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04
975	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04
1025	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
1075	0,01	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
1125	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
1175	0,01	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1225	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1275	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1325	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
1375	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1425	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1475	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1525	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1575	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1625	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
1675	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1725	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1775	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1825	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1875	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1925	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
1975	0,01	0,01	0,01	0,01	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. 19TH0431-DC 10.0-VDE0124-100:2020_0

Höhere Frequenzen Power storage DC 10.0

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	0,04	0,04	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
2,3	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
2,5	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04
2,7	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
2,9	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
3,1	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
3,3	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
3,5	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03
3,7	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04
3,9	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
4,1	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
4,3	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04
4,5	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
4,7	0,03	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06
4,9	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04
5,1	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
5,3	0,02	0,03	0,03	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06
5,5	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
5,7	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
5,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
6,1	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
6,3	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
6,5	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
6,7	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
6,9	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,1	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,3	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,5	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,7	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
7,9	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,1	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
8,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
8,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
8,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03

Anmerkung:

Der Referenzstrom ist 14,5 A.

Die Oberschwingungswerte sind Maximalwerte aus allen Phasen.