

Konformitätsnachweis

Erzeugungseinheit, NA-Schutz

Antragsteller: RCT Power GmbH
Line-Eid-Straße 1
78467 Konstanz
Deutschland

Produkt: PV Speicherwechselrichter mit integriertem NA-Schutz

Modell:	power storage 4.0	power storage 5.0	power storage 6.0
Leistung:	4,0kW	5,0kW	6,0kW
Bemessungsspannung:	230/400V, 50Hz		

Die oben bezeichneten Erzeugungseinheiten mit integriertem NA-Schutz erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105.

Der Konformitätsnachweis beinhaltet folgende Angaben:

- technische Daten der Erzeugungseinheit, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion;
- den schematischen Aufbau der Erzeugungseinheit;
- zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit

Netzanschlussregel:

VDE-AR-N 4105:2011-08

Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.

Mitgeltende Normen:

E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2013-10

Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung – Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz.

Ein repräsentatives Testmuster des oben genannten Erzeugnisses entspricht zum Zeitpunkt der Ausstellung dieser Bescheinigung der aufgeführten Netzanschlussregel.

Berichtsnummer: 16PP137-01

Zertifikatsnummer: 16-043-00

Ausstelldatum: 2016-04-19



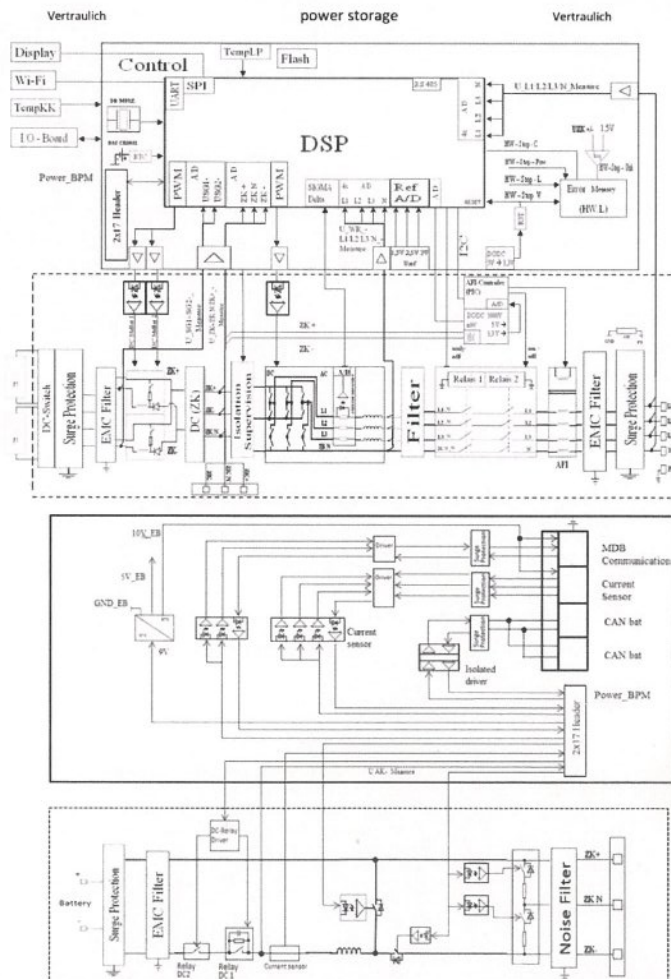
Andreas Aufmuth
Zertifizierstelle



Anhang 1 Beschreibung der Erzeugungseinheit

Antragsteller	RCT Power GmbH Line-Eid-Straße 1 78467 Konstanz Deutschland		
Typ	PV Speicherwechselrichter mit integriertem NA-Schutz		
Modell, Rating	power storage 4.0	power storage 5.0	power storage 6.0
Eingangsspannung PV	200-800Vdc MPP 1000Vdc max.	220-800Vdc MPP 1000Vdc max.	265-800Vdc MPP 1000Vdc max.
Eingangsspannung Batterie	150-600Vdc		
Eingangsstrom PV	2 x 12 Amax.		
Eingangsstrom Batterie	20A		
Ausgangsspannung	230/400Vac nom., 50Hz nom., 3ph+N+PE		
Ausgangsstrom	3 x 9,1A max.		
Ausgangsleistung	4,0kW	5,0kW	6,0kW

Die EZE ist ein trafloser PV Wechselrichter mit bidirektionale Batterie Eingang Energiespeicherung und EMV Filter am DC-Eingang sowie am AC-Ausgang. Die interne Netzüberwachung sowie zwei Relais in Serie garantieren eine fehlersichere Abschaltung.



Anhang 2

F.3 Auszug aus dem Prüfbericht „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

Messzeitraum: | 2015-05-06 – 2015-06-09

Max. Wirk-/Scheinleistung

Modell:	power storage 4.0	power storage 5.0	power storage 6.0
$P_{E_{max}}$:	4,0kW*	4,98kW	5,98kW
$S_{E_{max}}$:	4,4kVA*	5,53kVA	6,64kVA

* lt. Datenblatt

Blindleistungsbezug

Wirkleistung P/P_n [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100
maximal möglicher $\cos\phi_{\text{untererregt}}$	-	-	-	0,897	-	-	-	-	0,897
maximal möglicher $\cos\phi_{\text{übererregt}}$	-	-	-	0,901	-	-	-	-	0,901

Einhaltung eines fest vorgegebenen Verschiebungsfaktors $\cos\phi$

Vorgabe in der Anlagensteuerung	0,900 üb	0,920 üb	0,940 üb	0,960 üb	0,980 üb	1,000	0,980 un	0,960 un	0,940 un	0,920 un	0,900 un
Messwert an den Klemmen der EZE	0,902	0,921	0,941	0,960	0,979	0,999	0,979	0,958	0,937	0,917	0,896

Blindleistungsübergangsfunktion Standard- $\cos\phi(P)$ Kennlinie

Wirkleistung P/P_n [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\cos\phi$	1,000	1,000	1,000	0,999	0,981	0,960	0,943	0,921	0,905

Die Standard- $\cos\phi(P)$ Kennlinie wird eingehalten.* $P_{E_{max}} = S_{E_{max}}$

Schalthandlungen

Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,111
Einschalten bei Nennbedingungen	k_i	0,123
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	0,123

Flicker

Netzimpedanzwinkel ψ_k :	32°
Anlagenflickerbeiwert c_{ψ} :	2,89

Oberschwingungen

P/P _n [%]	0	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	5,51	10,10	19,99	30,67	40,39	50,09	60,78	70,36	80,04	91,31	99,57
2	0,05	0,08	0,07	0,07	0,10	0,10	0,10	0,09	0,08	0,10	0,09
3	0,02	0,03	0,02	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4	0,08	0,09	0,09	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,13	0,13
5	0,05	0,02	0,03	0,12	0,14	0,15	0,16	0,17	0,17	0,18	0,19
6	0,05	0,07	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,09	0,09
7	0,04	0,21	0,04	0,18	0,23	0,25	0,26	0,26	0,27	0,28	0,28
8	0,10	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10	0,10	0,10	0,12	0,11
9	0,06	0,06	0,18	0,16	0,25	0,29	0,31	0,32	0,34	0,36	0,37
10	0,04	0,07	0,08	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04
11	0,07	0,07	0,25	0,13	0,21	0,27	0,31	0,32	0,34	0,36	0,38
12	0,04	0,07	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
13	0,11	0,31	0,24	0,22	0,31	0,41	0,46	0,48	0,51	0,55	0,57
14	0,08	0,14	0,11	0,11	0,12	0,11	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09
15	0,11	0,05	0,10	0,17	0,22	0,32	0,38	0,41	0,44	0,48	0,50
16	0,09	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10	0,09
17	0,08	0,08	0,09	0,15	0,15	0,25	0,31	0,35	0,37	0,41	0,45
18	0,03	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07
19	0,08	0,15	0,14	0,12	0,10	0,18	0,24	0,29	0,32	0,38	0,42
20	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07	0,07	0,08	0,09
21	0,17	0,17	0,29	0,32	0,24	0,33	0,41	0,47	0,51	0,57	0,61
22	0,05	0,09	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	0,09	0,10	0,13	0,14
23	0,10	0,16	0,10	0,13	0,14	0,16	0,22	0,30	0,36	0,41	0,46
24	0,08	0,10	0,16	0,14	0,15	0,16	0,17	0,21	0,21	0,19	0,22
25	0,13	0,13	0,12	0,15	0,19	0,17	0,20	0,27	0,34	0,36	0,40
26	0,22	0,24	0,42	0,52	0,53	0,56	0,57	0,61	0,63	0,44	0,50
27	0,08	0,17	0,21	0,21	0,21	0,21	0,27	0,26	0,34	0,31	0,35
28	0,27	0,27	0,42	0,49	0,49	0,56	0,51	0,55	0,53	0,37	0,38
29	0,31	0,25	0,39	0,43	0,43	0,38	0,44	0,46	0,51	0,48	0,50
30	0,19	0,08	0,17	0,21	0,19	0,29	0,21	0,25	0,22	0,13	0,14
31	0,16	0,16	0,35	0,31	0,19	0,16	0,15	0,15	0,18	0,18	0,20
32	0,30	0,18	0,31	0,31	0,29	0,27	0,26	0,25	0,25	0,19	0,21
33	0,15	0,14	0,13	0,13	0,18	0,10	0,11	0,12	0,15	0,14	0,15
34	0,06	0,06	0,12	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,07	0,08
35	0,08	0,10	0,14	0,13	0,21	0,15	0,15	0,19	0,22	0,25	0,27
36	0,24	0,13	0,20	0,18	0,17	0,19	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
37	0,09	0,11	0,11	0,13	0,14	0,13	0,15	0,15	0,14	0,13	0,14
38	0,21	0,14	0,20	0,17	0,18	0,15	0,14	0,12	0,12	0,14	0,14
39	0,10	0,09	0,08	0,13	0,18	0,12	0,12	0,14	0,17	0,16	0,18
40	0,05	0,06	0,11	0,09	0,09	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08

Zwischenharmonische

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	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10
125	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05
175	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
225	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06
275	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
325	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
375	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
425	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
475	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
525	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
575	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
625	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
675	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
725	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
775	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05
825	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
875	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
925	0,04	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
975	0,04	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07
1025	0,05	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
1075	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10
1125	0,06	0,07	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
1175	0,06	0,08	0,10	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,12	0,12
1225	0,07	0,11	0,12	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,17	0,13	0,13
1275	0,08	0,09	0,13	0,16	0,17	0,17	0,19	0,18	0,19	0,15	0,14
1325	0,09	0,11	0,14	0,16	0,17	0,19	0,33	0,19	0,27	0,14	0,14
1375	0,10	0,11	0,14	0,17	0,20	0,29	0,27	0,24	0,26	0,14	0,14
1425	0,22	0,24	0,18	0,26	0,41	0,24	0,32	0,28	0,26	0,13	0,13
1475	0,15	0,14	0,13	0,17	0,22	0,26	0,21	0,23	0,20	0,12	0,12
1525	0,21	0,24	0,16	0,23	0,33	0,17	0,13	0,20	0,13	0,11	0,11
1575	0,10	0,10	0,10	0,12	0,13	0,11	0,11	0,12	0,11	0,10	0,10
1625	0,10	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09
1675	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,09	0,08	0,08
1725	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
1775	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
1825	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,06
1875	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1925	0,06	0,07	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
1975	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05

Höhere Frequenzen

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	0,14	0,17	0,18	0,20	0,21	0,18	0,19	0,20	0,20	0,21	0,21
2,3	0,16	0,18	0,17	0,18	0,19	0,15	0,15	0,15	0,15	0,17	0,17
2,5	0,17	0,18	0,20	0,20	0,21	0,20	0,19	0,19	0,20	0,20	0,22
2,7	0,26	0,24	0,26	0,27	0,26	0,26	0,24	0,24	0,25	0,27	0,27
2,9	0,28	0,28	0,31	0,28	0,28	0,29	0,28	0,27	0,28	0,28	0,30
3,1	0,32	0,33	0,34	0,34	0,34	0,32	0,33	0,35	0,35	0,32	0,33
3,3	0,21	0,21	0,21	0,23	0,22	0,21	0,21	0,22	0,22	0,21	0,21
3,5	0,18	0,19	0,17	0,17	0,17	0,16	0,16	0,16	0,16	0,15	0,15
3,7	0,16	0,15	0,15	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16
3,9	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,15	0,15	0,16
4,1	0,10	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
4,3	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
4,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
4,7	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
4,9	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
5,1	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
5,3	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
5,5	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
5,7	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
5,9	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
6,1	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
6,3	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
6,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
6,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
6,9	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,1	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,3	0,05	0,05	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	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
7,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,9	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
8,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,3	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03
8,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,7	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04
8,9	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04

Anhang 3

F.4 Auszug aus dem Prüfbericht für den NA-Schutz „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

NA-Schutz als integrierter NA-Schutz inkl. Kuppelschalter

Hersteller: **RCT Power GmbH**
 Line-Eid-Straße 1
 78467 Konstanz
Deutschland

Software-Version: 1.1

Messzeitraum: 2015-05-06 – 2015-06-09

Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Abschaltzeit
Spannungsrückgangsschutz $U <$	$0,8 \cdot U_n$	182,8V	200ms
Spannungssteigerungsschutz $U >$	$1,1 \cdot U_n$	-	510s*
Spannungssteigerungsschutz $U >>$	$1,15 \cdot U_n$	262,8V	194ms
Frequenzrückgangsschutz $f <$	47,5Hz	47,50Hz	200ms
Frequenzsteigerungsschutz $f >$	51,5Hz	51,51Hz	188ms
Eigenzeit des Kuppelschalters		15ms	

**längste Abschaltung des Spannungssteigerungsschutz als gleitender 10-min-Mittelwert.*

Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung.