



Einheitenzertifikat		Nr.: 19-097-02
Hersteller / Antragsteller	E3/DC GmbH Rudolf-Wissell-Str. 11, 37079 Göttingen, Deutschland	
Typ Erzeugungseinheit	S10 E PRO	
<input type="checkbox"/> Umrichter	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator	<input type="checkbox"/> Synchrongenerator
<input type="checkbox"/> Stirlinggenerator	<input type="checkbox"/> Brennstoffzelle	<input checked="" type="checkbox"/> Batteriespeicher mit Umrichter
Bemessungswerte	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	11,94 kW
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	13,47 kVA
	Bemessungsspannung	3x230V
Bemessungswerte	Bemessungsstrom (AC) I_r	20,0 A
Bemessungswerte	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom I_k''	20,0 A
Netzanschlussregel	SOP-9-1_12 GCC Certification Program, 10/18 <u>Auf Basis von:</u> VDE-AR-N 4105:2018-11 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.	
Prüfanforderung	E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):((2019-04)) Arbeitsstand 27.03.2019 Netzintegration von Erzeugungsanlagen- Niederspannung- Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
Prüfbericht	19PP130-01_0 vom 04.07.2019	
Die EZE ist ein Batteriespeichersystem. Die vereinbarte Anschlusswirkleistung für Einspeisung $P_{AV,E}$ wird von der EZE nicht überwacht. Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11.		

Kaufbeuren, 21.08.2019

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



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-ZE-12089-01-00

Tanja Rottach

Certification Engineer



Dieses Einheitenzertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden



Anhang 1				
E.5 Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“				Nr.: 19PP130-01_0
Anlagenhersteller:	E3/DC GmbH Rudolf-Wissell-Str. 11, 37079 Göttingen, Deutschland			
Herstellerangaben:	Anlagenart (BHKW, PV-WR...)	Batteriespeicher mit Umrichter		
	Wirkleistung P _n	12,0 kW		
	Scheinleistung S _n	13,8 kVA		
	Bemessungsspannung	3x230 V, 50Hz, cosphi 0,90		
Messzeitraum	Vom 2013-04-04 bis 2019-06-27			
Schnelle Spannungsänderungen:				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)			k _i =	0,162
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen			k _i =	—
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)			k _i =	0,140
Ausschalten bei Bemessungsleistung			k _i =	0,00
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge			k _{imax} =	0,162
Flicker				
Netzimpedanzwinkel ψ _k :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c _ψ :	0,068	0,107	0,134	0,145
S _{kffio} /S _n =50				



Oberschwingungen										
Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	0,37	0,68	0,78	0,70	0,74	0,80	0,84	0,91	1,31	1,30
3	0,64	0,37	0,45	0,48	0,47	0,45	0,52	0,51	0,59	0,68
4	0,13	0,21	0,20	0,19	0,21	0,22	0,23	0,25	0,40	0,37
5	0,69	0,41	0,41	0,48	0,45	0,44	0,55	0,60	0,68	0,72
6	0,06	0,08	0,09	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,15
7	0,22	0,13	0,08	0,15	0,16	0,17	0,29	0,33	0,42	0,46
8	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,10	0,07
9	0,18	0,16	0,16	0,17	0,23	0,27	0,29	0,30	0,37	0,39
10	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06	0,04
11	0,31	0,20	0,22	0,25	0,33	0,36	0,36	0,33	0,37	0,43
12	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
13	0,32	0,23	0,29	0,33	0,40	0,43	0,43	0,41	0,44	0,46
14	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,04
15	0,30	0,27	0,33	0,38	0,46	0,49	0,48	0,47	0,48	0,50
16	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
17	0,21	0,25	0,29	0,35	0,43	0,46	0,50	0,46	0,48	0,49
18	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,04	0,04
19	0,16	0,22	0,28	0,35	0,41	0,44	0,47	0,51	0,52	0,53
20	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05
21	0,23	0,29	0,32	0,40	0,49	0,52	0,55	0,56	0,55	0,55
22	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05
23	0,14	0,18	0,20	0,25	0,32	0,36	0,43	0,47	0,48	0,49
24	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06
25	0,14	0,20	0,22	0,26	0,31	0,34	0,42	0,45	0,45	0,45
26	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,06	0,07
27	0,31	0,29	0,33	0,36	0,46	0,45	0,57	0,61	0,59	0,54
28	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,08	0,08
29	0,16	0,18	0,19	0,21	0,23	0,27	0,33	0,34	0,36	0,36
30	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,10	0,09	0,10
31	0,18	0,19	0,23	0,24	0,29	0,29	0,33	0,35	0,36	0,37
32	0,04	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,06	0,08	0,09	0,09
33	0,22	0,25	0,31	0,34	0,44	0,47	0,48	0,48	0,48	0,49
34	0,04	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,06	0,08	0,09	0,09
35	0,21	0,25	0,27	0,30	0,35	0,37	0,35	0,32	0,32	0,34
36	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09
37	0,20	0,22	0,23	0,25	0,34	0,33	0,28	0,29	0,28	0,30
38	0,05	0,06	0,06	0,06	0,09	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09
39	0,15	0,18	0,23	0,27	0,32	0,35	0,34	0,37	0,38	0,41
40	0,06	0,07	0,07	0,07	0,10	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10



Zwischenharmonische										
Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	0,13	0,20	0,27	0,31	0,38	0,41	0,46	0,57	0,72	0,61
125	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,12	0,14	0,13
175	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	0,07
225	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,06
275	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07
325	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
375	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04
425	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
475	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
525	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
575	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
625	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
675	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
725	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05
775	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
825	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
875	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,06
925	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
975	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07
1025	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08
1075	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
1125	0,07	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08
1175	0,07	0,07	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08
1225	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08
1275	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,10	0,10	0,10	0,09
1325	0,08	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,09
1375	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,09	0,10	0,11	0,10	0,10
1425	0,08	0,09	0,10	0,09	0,10	0,09	0,09	0,11	0,10	0,10
1475	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,10	0,10	0,12	0,10	0,10
1525	0,07	0,09	0,09	0,09	0,11	0,11	0,10	0,11	0,11	0,11
1575	0,07	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12	0,11
1625	0,07	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11	0,10	0,11	0,12	0,12
1675	0,07	0,09	0,09	0,09	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,12
1725	0,07	0,09	0,09	0,09	0,11	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11
1775	0,07	0,09	0,09	0,09	0,11	0,11	0,10	0,10	0,11	0,11
1825	0,07	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11	0,10	0,11	0,11	0,12
1875	0,08	0,10	0,10	0,11	0,13	0,12	0,12	0,13	0,12	0,13
1925	0,08	0,10	0,11	0,10	0,12	0,13	0,12	0,14	0,12	0,15
1975	0,09	0,10	0,11	0,11	0,13	0,13	0,13	0,15	0,14	0,16



Höhere Frequenzen										
Wirkleistung P/P _n [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	0,31	0,43	0,51	0,61	0,76	0,79	0,83	0,81	0,81	0,86
2,3	0,27	0,36	0,46	0,52	0,62	0,65	0,70	0,73	0,75	0,79
2,5	0,24	0,37	0,42	0,45	0,57	0,64	0,62	0,69	0,74	0,71
2,7	0,26	0,29	0,36	0,42	0,48	0,51	0,50	0,53	0,52	0,52
2,9	0,21	0,20	0,23	0,26	0,27	0,33	0,34	0,30	0,30	0,29
3,1	0,14	0,15	0,17	0,19	0,21	0,24	0,25	0,28	0,27	0,25
3,3	0,11	0,13	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18	0,18	0,20	0,21
3,5	0,08	0,10	0,10	0,10	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14	0,14
3,7	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11	0,11
3,9	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13	0,14	0,15	0,15
4,1	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08
4,3	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10
4,5	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09
4,7	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
4,9	0,04	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
5,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
5,3	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
5,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
5,7	0,04	0,04	0,04	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
6,1	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
6,3	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	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	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
7,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
7,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
7,9	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
8,1	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
8,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,5	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,7	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
8,9	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03