



<b>Einheitenzertifikat</b>		<b>Nr.: 19-122-00</b>
<b>Hersteller / Antragsteller</b>	<b>E3/DC GmbH</b> Karlstraße 5, 49074 Osnabrück, Deutschland	
<b>Typ Erzeugungseinheit</b>	Q2-48	
<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
<b>Bemessungswerte</b>	Max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	1,52 kW
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	1,54 kVA
	Bemessungsspannung	230V
<b>Bemessungswerte</b>	Bemessungsstrom (AC) $I_r$	6,6 A
<b>Bemessungswerte</b>	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_k''$	6,6 A
<b>Netzanschlussregel</b>	<b>SOP-9-1_12 GCC Certification Program, 10/18</b> <u>Auf Basis von:</u> <b>VDE-AR-N 4105:2018-11</b> <b>Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz – Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz.</b>	
<b>Prüfanforderung</b>	<b>E DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):((2019-04)) Arbeitsstand 27.03.2019</b> Netzintegration von Erzeugungsanlagen- Niederspannung-Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfbericht</b>	<b>17PP230-04_0 vom 16.08.2019</b>	
Die EZE ist ein bidirektionaler Batteriewechselrichter. Die Speichereinheit puffert Strom aus Erneuerbaren Energien. Die EZE hat keine technische Einrichtung für eine ferngesteuerte Leistungsreduzierung und ist daher auf Kraftwerke mit bis zu 100kW beschränkt. 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, 22.08.2019

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



Anhang 1				
E.5 Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“			Nr.: 17PP230-04_0	
Anlagenhersteller:	E3/DC GmbH Karlstraße 5, 49074 Osnabrück, Deutschland			
Herstellerangaben:	Anlagenart (BHKW, PV-WR...)	Batteriewechselrichter		
	Wirkleistung P <sub>n</sub>	1,5 kW		
	Scheinleistung S <sub>n</sub>	1,5 kVA		
	Bemessungsspannung	230V, 50Hz		
Messzeitraum	Vom 2018-08-07 bis 2019-08-08			
Schnelle Spannungsänderungen:				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)			k <sub>i</sub> =	0,148
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen			k <sub>i</sub> =	—
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)			k <sub>i</sub> =	0,150
Ausschalten bei Bemessungsleistung			k <sub>i</sub> =	0,00
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge			k <sub>i max</sub> =	0,150
Flicker				
Netzimpedanzwinkel ψ <sub>k</sub> :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c <sub>ψ</sub> :	3,077	4,364	5,251	5,561
S <sub>kfil</sub> /S <sub>n</sub> =50				



Oberschwingungen										
Wirkleistung P/P <sub>n</sub> [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ordnungszahl	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2	0,14	0,08	0,10	0,18	0,16	0,14	0,17	0,20	0,19	0,21
3	0,36	0,54	0,59	0,73	0,73	0,72	0,81	0,88	0,97	1,07
4	0,22	0,13	0,09	0,27	0,20	0,10	0,18	0,14	0,13	0,17
5	1,37	1,50	1,55	1,77	1,76	1,68	1,76	1,76	1,73	1,79
6	0,18	0,11	0,08	0,25	0,19	0,10	0,18	0,19	0,13	0,16
7	0,76	0,61	0,59	0,55	0,50	0,47	0,48	0,48	0,45	0,43
8	0,20	0,13	0,10	0,26	0,20	0,09	0,18	0,15	0,11	0,15
9	0,93	0,92	0,93	1,09	1,10	1,05	1,14	1,14	1,09	1,12
10	0,12	0,08	0,06	0,17	0,14	0,06	0,12	0,18	0,09	0,11
11	0,68	0,64	0,63	0,60	0,57	0,56	0,54	0,52	0,50	0,45
12	0,11	0,09	0,07	0,16	0,14	0,07	0,13	0,11	0,07	0,11
13	0,67	0,67	0,68	0,75	0,77	0,77	0,80	0,81	0,81	0,85
14	0,04	0,04	0,03	0,08	0,07	0,04	0,07	0,13	0,04	0,05
15	0,53	0,50	0,48	0,49	0,44	0,44	0,43	0,42	0,41	0,38
16	0,05	0,05	0,04	0,09	0,08	0,04	0,09	0,08	0,06	0,07
17	0,40	0,42	0,43	0,46	0,48	0,48	0,48	0,49	0,51	0,52
18	0,03	0,03	0,03	0,07	0,06	0,04	0,07	0,08	0,05	0,06
19	0,30	0,31	0,30	0,33	0,32	0,26	0,29	0,31	0,29	0,28
20	0,03	0,04	0,03	0,06	0,07	0,05	0,07	0,07	0,06	0,07
21	0,19	0,20	0,21	0,23	0,25	0,26	0,26	0,27	0,29	0,28
22	0,03	0,04	0,03	0,05	0,06	0,04	0,07	0,05	0,06	0,07
23	0,13	0,13	0,13	0,16	0,15	0,12	0,14	0,15	0,13	0,13
24	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,06	0,05	0,05	0,06
25	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,11	0,11	0,12	0,13
26	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06
27	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
28	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05
29	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09
30	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
31	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,06
32	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
33	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07
34	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
35	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07
36	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
37	0,06	0,06	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05
38	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
39	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
40	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04



Zwischenharmonische										
Wirkleistung P/P <sub>n</sub> [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [Hz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
75	0,05	0,10	0,12	0,16	0,19	0,28	0,27	0,35	0,34	0,50
125	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,10	0,10	0,13	0,13	0,17
175	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08	0,11
225	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,08	0,07	0,10
275	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07
325	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
375	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
425	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
475	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
525	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
575	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
625	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
675	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
725	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
775	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
825	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
875	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
925	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
975	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
1025	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
1075	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
1125	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
1175	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
1225	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
1275	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
1325	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
1375	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
1425	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
1475	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
1525	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
1575	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
1625	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
1675	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
1725	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
1775	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
1825	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1875	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1925	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1975	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05



Höhere Frequenzen										
Wirkleistung P/P <sub>n</sub> [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz [kHz]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]	I[%]
2,1	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,11
2,3	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11
2,5	0,07	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,11
2,7	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
2,9	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08
3,1	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06
3,3	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
3,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,7	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
3,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	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	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
4,9	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
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