

# Konformitätsnachweis

## Erzeugungseinheit, NA-Schutz

**Antragsteller:** E3/DC GmbH  
Karlstraße 5  
49074 Osnabrück  
**Deutschland**

**Produkt:** Batteriespeichersystem mit integriertem NA-Schutz

<b>Modell:</b>	<b>S10 MINI</b>
<b>Max. Leistung</b>	<b>4,6kW</b>
<b>Bemessungsspannung:</b>	<b>230Vac, 50Hz</b>

Die oben bezeichneten Erzeugungseinheit mit integriertem NA-Schutz erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4105 für Anlagengrößen <13,8kVA.

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:** 14PP085-03

**Zertifikatsnummer:** 18-093-00

**Ausstelldatum:** 2018-04-16



Zertifizierstelle



**Anhang 1**  
**Beschreibung der Erzeugungseinheit**

Antragsteller	<b>E3/DC GmbH</b> Karlstraße 5 49074 Osnabrück <b>Deutschland</b>
Typ	Batteriespeichersystem mit integriertem NA-Schutz
Modell, Rating	S10 MINI
Ausgangsspannung	230V, 50Hz
Ausgangsstrom	Max. 20,0A
Ausgangsleistung	Max. 4,6kVA

Die EZE ist ein Batteriespeichersystem mit redundanter Netzüberwachung. Zwei Relais am Ausgang in Serie garantieren eine fehlersichere Abschaltung.

Ein zusätzlicher Ausgang dient als Notstromversorgung.

## Anhang 2

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

Messzeitraum: | 2014-10-28 – 2014-11-18

## Max. Wirk-/Scheinleistung

 $P_{E_{max}}$ : | 4,60kW $S_{E_{max}}$ : | 4,60kVA

\*lt. Datenblatt

## Blindleistungsbezug

Wirkleistung $P/P_n$ [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100
maximal möglicher $\cos\varphi_{\text{untererregt}}$	0,902	0,9	0,897	0,898	0,898	0,897	0,898	0,897	*
maximal möglicher $\cos\varphi_{\text{übererregt}}$	0,898	0,894	0,894	0,896	0,895	0,896	0,896	0,894	*

\* $S_{E_{max}} = P_{E_{max}}$ Einhaltung eines fest vorgegebenen Verschiebungsfaktors  $\cos\varphi$ 

Vorgabe in der Anlagensteuerung	0,900	0,920	0,940	0,960	0,980	1,000	0,980	0,960	0,940	0,920	0,900
	üb	üb	üb	üb	üb		un	un	un	un	un
Messwert an den Klemmen der EZE	0,897	0,918	0,941	0,961	0,981	1,000	0,982	0,962	0,94	0,919	0,897

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

Wirkleistung $P/P_n$ [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\cos\varphi$	0,999	0,999	0,999	1,000	0,985	0,963	0,943	0,923	0,902

Die Standard- $\cos\varphi(P)$  Kennlinie wird eingehalten.

## Schalthandlungen

Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	$k_i$	0,082
Einschalten bei Nennbedingungen	$k_i$	0,018
Ausschalten bei Nennleistung	$k_i$	0,000
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	$k_i$	0,082

## Flicker

Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert $c_\psi$ :	4,42	4,60	6,58	7,72

### 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	0,16	0,19	0,22	0,28	0,28	0,33	0,44	0,43	0,45	0,22
3	0,99	1,59	1,81	1,91	1,97	1,99	2,01	2,00	1,98	1,92
4	0,04	0,05	0,08	0,12	0,14	0,17	0,20	0,22	0,23	0,10
5	0,39	0,50	0,73	0,86	0,93	0,96	0,98	1,01	1,03	0,97
6	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,05
7	0,30	0,15	0,34	0,48	0,57	0,60	0,61	0,63	0,64	0,68
8	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,03
9	0,09	0,13	0,17	0,31	0,43	0,49	0,54	0,58	0,60	0,60
10	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,03
11	0,11	0,13	0,06	0,18	0,27	0,34	0,38	0,42	0,45	0,46
12	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,04
13	0,10	0,08	0,08	0,08	0,18	0,25	0,31	0,34	0,37	0,39
14	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
15	0,07	0,02	0,08	0,03	0,11	0,18	0,24	0,30	0,34	0,36
16	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
17	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05	0,12	0,18	0,23	0,26	0,28
18	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05
19	0,06	0,09	0,03	0,06	0,02	0,07	0,14	0,19	0,23	0,26
20	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05
21	0,04	0,06	0,04	0,05	0,04	0,03	0,08	0,14	0,18	0,20
22	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
23	0,07	0,04	0,07	0,03	0,04	0,02	0,06	0,11	0,15	0,18
24	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
25	0,04	0,04	0,08	0,02	0,04	0,04	0,04	0,08	0,12	0,15
26	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
27	0,04	0,04	0,07	0,04	0,03	0,04	0,03	0,06	0,09	0,12
28	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
29	0,05	0,03	0,05	0,06	0,02	0,04	0,04	0,04	0,06	0,09
30	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04
31	0,03	0,03	0,03	0,08	0,03	0,03	0,03	0,04	0,06	0,08
32	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
33	0,04	0,05	0,02	0,08	0,05	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
34	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
35	0,05	0,06	0,02	0,07	0,06	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06
36	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
37	0,04	0,05	0,02	0,05	0,07	0,03	0,03	0,04	0,04	0,06
38	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
39	0,02	0,03	0,02	0,04	0,07	0,05	0,02	0,04	0,04	0,05
40	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	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	0,36	0,18	0,20	0,20	0,20	0,22	0,26	0,17	0,19	0,15
125	0,10	0,06	0,07	0,08	0,08	0,10	0,10	0,09	0,10	0,06
175	0,06	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08
225	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08	0,09	0,07	0,06	0,05
275	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,05
325	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04
375	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04
425	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
475	0,03	0,03	0,03	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
575	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
625	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
675	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
725	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
775	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
825	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
875	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
925	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
975	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
1025	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1075	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
1125	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1175	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1225	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1275	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
1325	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1375	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04
1425	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
1475	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,05	0,04
1525	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1575	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
1625	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1675	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04
1725	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1775	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05
1825	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1875	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04
1925	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
1975	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04

### 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	0,09	0,07	0,12	0,12	0,09	0,09	0,11	0,13
2,3	0,07	0,07	0,10	0,08	0,10	0,13	0,11	0,10	0,11	0,12
2,5	0,07	0,08	0,09	0,08	0,08	0,12	0,13	0,11	0,11	0,12
2,7	0,06	0,09	0,07	0,09	0,09	0,10	0,13	0,13	0,12	0,12
2,9	0,06	0,08	0,08	0,11	0,09	0,10	0,13	0,15	0,13	0,12
3,1	0,06	0,09	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15	0,13
3,3	0,06	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,12	0,15	0,16	0,15
3,5	0,06	0,10	0,11	0,11	0,13	0,13	0,14	0,15	0,18	0,18
3,7	0,06	0,10	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,17	0,19	0,20
3,9	0,07	0,17	0,23	0,28	0,32	0,35	0,38	0,40	0,43	0,44
4,1	0,06	0,11	0,14	0,17	0,18	0,20	0,21	0,23	0,25	0,27
4,3	0,06	0,10	0,14	0,18	0,21	0,24	0,25	0,27	0,30	0,32
4,5	0,06	0,11	0,15	0,19	0,23	0,26	0,29	0,31	0,34	0,35
4,7	0,06	0,10	0,15	0,19	0,23	0,25	0,29	0,31	0,34	0,34
4,9	0,07	0,10	0,14	0,19	0,21	0,23	0,25	0,28	0,31	0,31
5,1	0,09	0,13	0,18	0,20	0,21	0,22	0,23	0,26	0,34	0,27
5,3	0,11	0,20	0,21	0,22	0,23	0,24	0,26	0,28	0,31	0,25
5,5	0,35	0,35	0,36	0,38	0,40	0,41	0,43	0,44	0,45	0,30
5,7	1,00	1,04	1,10	1,11	1,10	1,13	1,12	1,12	1,14	0,44
5,9	0,83	0,93	1,01	1,03	1,03	1,07	1,10	1,11	1,14	1,22
6,1	0,30	0,34	0,36	0,37	0,38	0,39	0,38	0,39	0,40	1,22
6,3	0,09	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,22	0,23	0,40
6,5	0,08	0,08	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,20	0,26
6,7	0,08	0,09	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,18	0,21	0,28
6,9	0,09	0,09	0,10	0,12	0,15	0,18	0,20	0,21	0,24	0,37
7,1	0,09	0,09	0,11	0,13	0,17	0,19	0,22	0,23	0,25	0,36
7,3	0,08	0,08	0,10	0,12	0,14	0,17	0,18	0,19	0,21	0,25
7,5	0,08	0,07	0,09	0,10	0,12	0,12	0,14	0,15	0,17	0,17
7,7	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,10	0,12	0,13	0,12
7,9	0,08	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,16
8,1	0,09	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,10	0,19
8,3	0,09	0,10	0,11	0,11	0,11	0,12	0,13	0,13	0,16	0,09
8,5	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	0,09	0,06
8,7	0,08	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
8,9	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05

### 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:	E3/DC GmbH
Software-Version:	Main_PARA_M4_D_V2011_20141030_HW02.enc
Messzeitraum:	2014-10-28 – 2014-11-18

Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Abschaltzeit
Spannungsrückgangsschutz U<	0,8*U <sub>n</sub>	184,6V	156ms
Spannungssteigerungsschutz U>	1,1*U <sub>n</sub>	252,9V	**
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,15*U <sub>n</sub>	263,9V	85ms
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5Hz	47,50Hz	114ms
Frequenzsteigerungsschutz f>	51,5Hz	51,50Hz	91ms

\*\*10min Mittelwert

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