

Konformitätsnachweis Erzeugungseinheit, NA-Schutz

Antragsteller: Varta Storage GmbH
Nürnberger Straße 65
86720 Nördlingen
Deutschland

Produkt: Batteriespeichersystem mit integriertem NA-Schutz

Modell:	VARTA element 3	VARTA element 6	VARTA element 9	VARTA element
Leistung:	1,8kW charge 1,6kW discharge	2,2kW charge 1,8kW discharge	3,4kW charge 3,4kW discharge	4,0kW charge 3,7kW discharge
Bemessungsspannung:	400V, 3W+N+PE, 50Hz			

Die oben bezeichneten Erzeugungseinheiten mit integriertem NA-Schutz erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105 bis zu einer max. Anlagenleistung $\leq 100\text{kW}$.

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: 15PP056-05

Zertifikatsnummer: 15-184-03

Ausstelldatum: 2017-04-24



Andreas Aufmuth
Zertifizierstelle

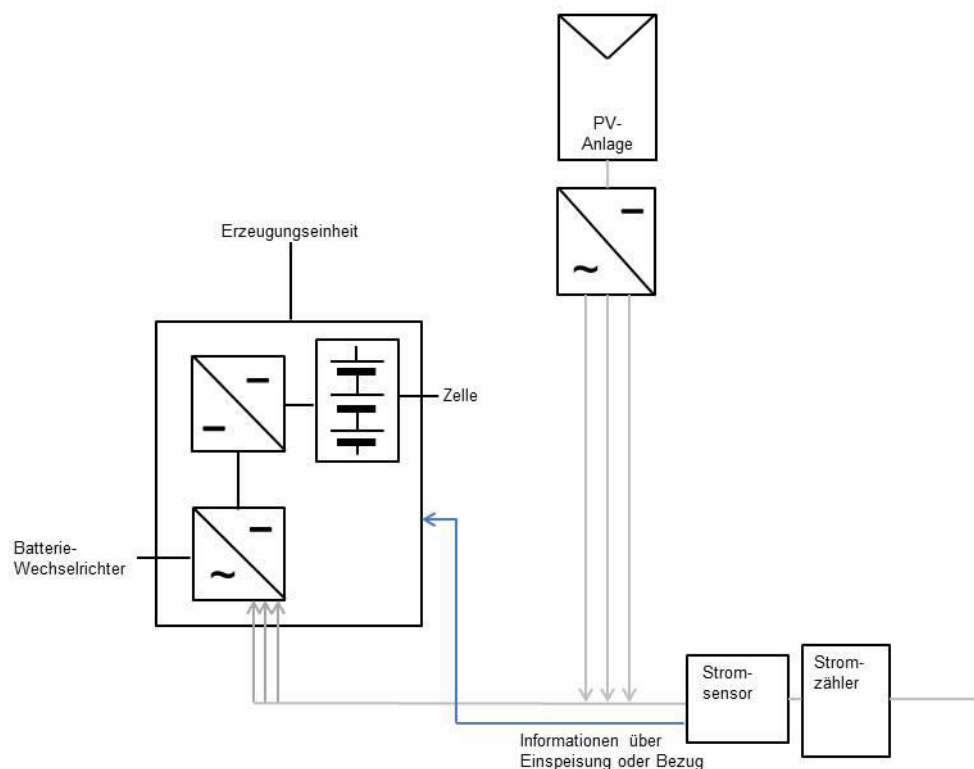


Anhang 1 Beschreibung der Erzeugungseinheit

Antragsteller	Varta Storage GmbH Nürnberger Straße 65 86720 Nördlingen Deutschland			
Typ	Batteriespeichersystem mit integriertem NA-Schutz			
Modell, Rating	VARTA element 3	VARTA element 6	VARTA element 9	VARTA element
Ausgangsspannung	400V, 3W+N+PE, 50Hz			
Ausgangsstrom	3 x 2,3Amax	3 x 2,6Amax	3 x 5Amax	3 x 5,8Amax
Ausgangsleistung	1,8kW charge 1,6kW discharge	2,2kW charge 1,8kW discharge	3,4kW charge 3,4kW discharge	4,0kW charge 3,7kW discharge

Die EZE ist ein Batteriespeichersystem mit integriertem, bi-direktionalem Wechselrichter um die integrierte Li-Ion Batterie zu laden und entladen.

Eine interne Netzüberwachung sowie zwei Relais in Serie garantieren eine fehlersichere Abschaltung.



Anhang 2

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

Messzeitraum: | 2015-08-24 bis 2016-03-14, 2017-03-29 bis 2017-04-10

Max. Wirk-/Scheinleistung (im Einspeisebetrieb)

Modell	VARTA element 3	VARTA element 6	VARTA element 9	VARTA element
$P_{E_{max}}$:	1,6kW*	1,8kW*	3,4kW*	4,2kW
$S_{E_{max}}$:	1,6kVA*	1,8kVA*	3,4kVA*	4,7kVA

* lt. Datenblatt

Blindleistungsbezug

Wirkleistung P/P_n [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100
maximal möglicher $\cos\phi_{\text{untererreert}}$	0,895	0,899	0,901	0,901	0,903	0,901	0,902	0,904	0,904
maximal möglicher $\cos\phi_{\text{übererreert}}$	0,916	0,909	0,901	0,897	0,897	0,896	0,896	0,895	0,895

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	0,896	0,917	0,937	0,957	0,978	1,000	0,981	0,961	0,941	0,921	0,901

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

Wirkleistung P/P_n [%]	20	30	40	50	60	70	80	90	100
$\cos\phi$	0,999	1,000	1,000	1,000	0,980	0,961	0,941	0,922	0,901

Die Standard- $\cos\phi(P)$ Kennlinie ist nicht implementiert

Schalthandlungen

Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	k_i	0,11
Einschalten bei Nennbedingungen	k_i	0,08
Ausschalten bei Nennleistung	k_i	1,00
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	k_i	1,00

Flicker

Netzimpedanzwinkel ψ_k :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert c_ψ :	0,723	0,81	0,885	0,951

$S_{kric}/S_n=50$

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	0,21	0,19	0,21	0,25	0,28	0,29	0,29	0,31	0,32	0,33
3	0,23	0,32	0,44	0,57	0,65	0,72	0,79	0,85	0,96	1,04
4	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,11	0,11	0,12
5	0,31	0,29	0,22	0,21	0,24	0,26	0,30	0,34	0,39	0,48
6	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	0,09	0,07	0,10	0,06	0,07
7	0,12	0,09	0,10	0,17	0,23	0,29	0,35	0,36	0,36	0,42
8	0,04	0,04	0,04	0,07	0,07	0,08	0,07	0,06	0,07	0,05
9	0,08	0,11	0,13	0,17	0,20	0,21	0,22	0,23	0,25	0,30
10	0,03	0,03	0,02	0,06	0,05	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04
11	0,05	0,09	0,12	0,16	0,22	0,25	0,28	0,29	0,30	0,34
12	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04
13	0,06	0,06	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,18	0,21	0,25
14	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
15	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11
16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
17	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13
18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
19	0,09	0,07	0,08	0,08	0,10	0,11	0,13	0,15	0,17	0,18
20	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03
21	0,10	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18
22	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
23	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15
24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
25	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
27	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
28	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
30	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
34	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
36	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
38	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
39	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
40	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

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	0,10	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12	0,13
125	0,06	0,08	0,09	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,10	0,10
175	0,07	0,06	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
225	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
275	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
325	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
375	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
425	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
475	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
525	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
575	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
625	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
675	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
725	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
775	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
825	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
875	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03
925	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
975	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1025	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
1075	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
1125	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1175	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,04
1225	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
1275	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1325	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1375	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1425	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1475	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1525	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1575	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1675	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1725	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1775	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1825	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1875	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1925	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1975	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

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	0,04	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
2,3	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
2,5	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
2,7	0,08	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
2,9	0,10	0,13	0,13	0,13	0,14	0,11	0,10	0,09	0,08	0,08
3,1	0,06	0,11	0,18	0,14	0,13	0,11	0,10	0,10	0,09	0,08
3,3	0,03	0,04	0,09	0,15	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07
3,5	0,02	0,02	0,03	0,07	0,15	0,10	0,09	0,08	0,07	0,08
3,7	0,01	0,01	0,02	0,02	0,06	0,11	0,08	0,08	0,08	0,07
3,9	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,05	0,07	0,06	0,06	0,06
4,1	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04
4,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
4,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
4,7	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03
4,9	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03
5,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
5,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
5,5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
5,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
5,9	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
6,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
6,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
6,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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:	Varta Storage GmbH
Software-Version:	NA-Schutz: 2.0.0
Messzeitraum:	2015-08-24 bis 2015-09-15

Schutzfunktion	Einstellwert	Auslösewert	Abschaltzeit
Spannungsrückgangsschutz U<	0,8*U _n	184,5V	28ms
Spannungssteigerungsschutz U>	1,1*U _n	254,0V	*
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,15*U _n	265,6V	26ms
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5Hz	47,54Hz	123ms
Frequenzsteigerungsschutz f>	51,5Hz	51,46Hz	123ms

Eigenzeit des Kuppelschalters

* 10min Mittelwert

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