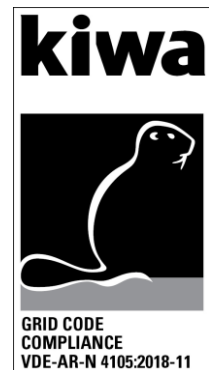




<b>Einheitenzertifikat</b>		Nr.: 19-053-02
<b>Hersteller / Antragsteller</b>	<b>VARTA Storage GmbH</b> Nürnberger Straße 65 86720 Nördlingen, Deutschland	
<b>Typ Erzeugungseinheit</b>	VARTA Pulse, VARTA Pulse neo	
<input checked="" type="checkbox"/> Umrichter	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator	<input type="checkbox"/> Synchrongenerator
<input type="checkbox"/> Stirlinggenerator	<input type="checkbox"/> Brennstoffzelle	<input type="checkbox"/> andere _____
<b>Bemessungswerte</b>	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	2,34 kW
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	2,45 kVA
	Bemessungsspannung	230 V
<b>Bemessungswerte</b>	Bemessungsstrom (AC) $I_r$	11 A
<b>Bemessungswerte</b>	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_k''$	11 A
<b>Netzanschlussregel</b>	<b>SOP-9-1_14 GCC Certification Program, 11/20</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>DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06</b> Netzintegration von Erzeugungsanlagen- Niederspannung- Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz	
<b>Prüfbericht</b>	<b>16PP382-12_5 vom 2021-03-02</b>	
<p>Die oben bezeichnete Erzeugungseinheiten erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11.</p> <p>Die EZE ist ein Batteriespeichersystem. Das EZE hat keine aktive Wirkleistungsreduzierung und ist daher auf Erzeugungsanlagen von <math>P_{Amax}</math> 100kW limitiert</p> <p>Eine kommunikative Kopplung zwischen den einzelnen EZE ist nicht vorhanden.</p> <p>Die vereinbarte Anschlusswirkleistung für Einspeisung PAV,E wird von der EZE nicht überwacht.</p> <p>Die Q(U) Funktionalität ist beim vorliegenden EZE nicht implementiert.</p>		

Kaufbeuren, 04.03.2021

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



**Raphael Rader**  
 Certification Engineer



Dieses Einheitenzertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden



## Anhang 1

Nr.: 16PP382-12\_5

## E.5 Auszug aus dem Prüfbericht für Erzeugungseinheiten „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“

<b>Anlagenhersteller:</b>	<b>VARTA Storage GmbH</b> Nürnberger Straße 65 86720 Nördlingen <b>Deutschland</b>			
<b>Herstellerangaben:</b>	Anlagenart (BHKW, PV-WR...)	<b>Batteriespeicher</b>		
	Wirkleistung $P_n$	<b>2,3 kW</b>		
	Scheinleistung $S_n$	<b>2,5 kVA</b>		
	Bemessungsspannung	<b>230 V</b>		
<b>Messzeitraum</b>	Vom 2019-02-14 bis 2019-03-28, 2019-09-04 und vom 2021-01-29 bis 2021-02-15			
<b>Schnelle Spannungsänderungen:</b>				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	$k_{i=}$	<b>0,228</b>		
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen	$k_{i=}$	—		
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)	$k_{i=}$	<b>0,241</b>		
Ausschalten bei Bemessungsleistung	$k_{i=}$	<b>0,000</b>		
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	$k_{i\max=}$	<b>0,241</b>		
<b>Flicker</b>				
Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert $c_\psi$ :	3,720	5,811	7,292	7,870
$S_{kfl}/S_n=50$				



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	0,09	0,16	0,11	0,07	0,12	0,19	0,23	0,21	0,22	0,14
3	0,38	0,24	0,35	0,41	0,35	0,29	0,26	0,25	0,61	0,43
4	0,31	0,25	0,28	0,25	0,33	0,40	0,38	0,39	0,49	0,36
5	0,40	0,38	0,65	0,79	0,67	0,62	0,65	0,97	1,53	1,12
6	0,22	0,22	0,26	0,43	0,40	0,36	0,33	0,41	0,37	0,21
7	0,13	0,19	0,28	0,27	0,13	0,12	0,16	0,44	0,46	0,33
8	0,04	0,04	0,06	0,08	0,09	0,11	0,12	0,05	0,20	0,29
9	0,11	0,13	0,22	0,31	0,22	0,12	0,17	0,16	0,33	0,52
10	0,05	0,08	0,17	0,15	0,13	0,07	0,08	0,03	0,19	0,08
11	0,06	0,05	0,15	0,13	0,21	0,17	0,13	0,14	0,18	0,19
12	0,02	0,03	0,08	0,02	0,09	0,08	0,08	0,08	0,03	0,19
13	0,02	0,10	0,08	0,08	0,07	0,04	0,07	0,10	0,16	0,30
14	0,02	0,03	0,03	0,06	0,03	0,04	0,02	0,07	0,04	0,04
15	0,07	0,10	0,07	0,12	0,12	0,13	0,12	0,09	0,12	0,06
16	0,05	0,06	0,06	0,02	0,06	0,02	0,02	0,07	0,04	0,08
17	0,07	0,05	0,09	0,11	0,07	0,06	0,09	0,11	0,12	0,13
18	0,02	0,02	0,03	0,07	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04	0,05
19	0,06	0,08	0,05	0,08	0,05	0,10	0,12	0,14	0,12	0,06
20	0,02	0,03	0,04	0,02	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04
21	0,03	0,05	0,04	0,11	0,09	0,04	0,07	0,08	0,09	0,12
22	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05	0,03	0,06
23	0,03	0,02	0,10	0,03	0,08	0,03	0,06	0,10	0,11	0,12
24	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,02	0,04	0,03	0,03
25	0,03	0,04	0,03	0,06	0,09	0,09	0,05	0,10	0,12	0,09
26	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,05	0,04	0,03
27	0,02	0,04	0,04	0,07	0,04	0,07	0,06	0,05	0,08	0,09
28	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
29	0,03	0,02	0,06	0,03	0,04	0,07	0,08	0,05	0,08	0,09
30	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,03
31	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,07	0,06	0,05	0,07
32	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
33	0,02	0,02	0,02	0,03	0,05	0,03	0,06	0,07	0,06	0,04
34	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03
35	0,01	0,02	0,03	0,03	0,05	0,03	0,04	0,07	0,07	0,06
36	0,01	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03
37	0,01	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,07	0,07	0,05
38	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03
39	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,03	0,06	0,07	0,06
40	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03



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	0,39	0,43	0,45	0,46	0,5	0,55	0,51	0,49	0,51	0,48
125	0,07	0,11	0,15	0,15	0,18	0,18	0,22	0,14	0,14	0,12
175	0,05	0,06	0,06	0,07	0,07	0,09	0,07	0,08	0,09	0,07
225	0,06	0,06	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,05
275	0,05	0,05	0,03	0,04	0,06	0,06	0,05	0,07	0,07	0,05
325	0,03	0,06	0,05	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
375	0,03	0,06	0,05	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
425	0,04	0,03	0,04	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
475	0,05	0,04	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03
525	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03
575	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04
625	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04
675	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04
725	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04
775	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
825	0,05	0,06	0,05	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
875	0,03	0,03	0,04	0,03	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
925	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,04
975	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1025	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
1075	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1125	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1175	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
1225	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05
1275	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1325	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,05
1375	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1425	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04
1475	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04
1525	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04
1575	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
1625	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
1675	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
1725	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,05
1775	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
1825	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
1875	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
1925	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	0,05
1975	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,05	0,05	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	0,04	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,13	0,12
2,3	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,10	0,12	0,11
2,5	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,10	0,11	0,10
2,7	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,08	0,10	0,09
2,9	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	0,09
3,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,08
3,3	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07
3,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06
3,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
3,9	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06
4,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06
4,3	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05
4,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
4,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
4,9	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
5,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
5,3	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
5,5	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
5,7	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06
5,9	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
6,1	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33
6,3	0,07	0,08	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	0,14
6,5	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13	0,15
6,7	0,04	0,04	0,04	0,05	0,06	0,06	0,07	0,09	0,11	0,14
6,9	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10
7,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
7,3	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05
7,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
7,9	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,1	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,3	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,5	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,7	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
8,9	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04