



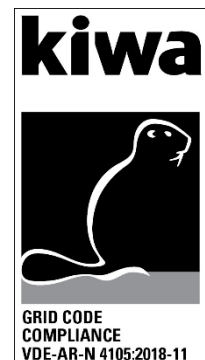
<b>Einheitenzertifikat</b>		<b>Nr.: 23-043-00</b>	
<b>Hersteller / Antragsteller</b>	WEGRA Anlagenbau GmbH Westenfeld Oberes Tor 106 98630 Römhild Deutschland		
<b>Typ Erzeugungseinheit</b>	Blockheizkraftwerk EW V 30 S, EW K 20 S		
<input type="checkbox"/> Umrichter	<input type="checkbox"/> Asynchrongenerator	<input checked="" type="checkbox"/> Synchrongenerator	
<input type="checkbox"/> Stirlinggenerator	<input type="checkbox"/> Brennstoffzelle	<input type="checkbox"/> andere _____	
<b>Bemessungswerte</b>	max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$		Siehe Anhang 1
	Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$		
	Bemessungsspannung		
<b>Bemessungswerte</b>	Bemessungsstrom (AC) $I_r$		
<b>Bemessungswerte</b>	Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_k''$		
<b>Netzanschlussregel</b>	<b>SOP-9-1_15 GCC Certification Program, 09/21</b> Auf Basis von: <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>13KFS058-02_0 vom 16.12.2022</b>		
Die oben bezeichnete Erzeugungseinheiten erfüllen die Anforderungen der VDE-AR-N 4105:2018-11. Einschränkung: Die vereinbarte Anschlusswirkleistung für Einspeisung $P_{AV,E}$ wird von der EZE nicht überwacht.			

Kaufbeuren, 07.02.2023

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



**Tanja Rottach**  
 Certification Engineer



Dieses Einheitenzertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden



## Anhang 1 Beschreibung der Erzeugungseinheit

Hersteller / Antragsteller	WEGRA Anlagenbau GmbH Westenfeld Oberes Tor 106 98630 Römhild Deutschland	
<b>Typ Erzeugungseinheit</b>	<b>EW K 20 S</b>	<b>EW V 30 S</b>
max. Wirkleistung $P_{E_{max}}$	20 kW*	30,03 kW**
Max. Scheinleistung $S_{E_{max}}$	25 kVA*	33,22 kVA**
Wirkleistung $P_n$	20 kW*	30 kW*
Scheinleistung $S_n$	25 kVA*	33 kVA*
Bemessungsspannung	400 V*	
Bemessungsstrom (AC) $I_r$	28,8 A*	42,5 A*
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_{k''}$	1777 A*	2696 A*
<p>* Herstellerangaben / ** Messtechnisch ermittelter Wert</p> <p>Die EZE sind Blockheizkraftwerke mit direkt gekoppeltem Synchrongenerator. Die Kraft-Wärme-Kopplungsanlage (KWK) besteht aus einem 4-Zylinder-Motor ohne Turbo und einem direkt gekoppelten Synchrongenerator.</p> <p>Das Aggregat ist als teilweise regelbare Anlage definiert. Die Leistung kann auf min. 50%<math>P_{rE}</math> reduziert werden.</p> <p>Der in das Netz eingespeiste Strom auf der Phase U (L1) ist geringer, da der interne Lüfter und die Pumpe des Geräts Strom von dieser Phase verbrauchen.</p> <p>Es ist ein externer NA-Schutz vorzusehen.</p>		



## Anhang 2

Nr.: 13KFS058-02\_0

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

<b>Anlagenhersteller:</b>	WEGRA Anlagenbau GmbH Westenfeld Oberes Tor 106 98630 Römhild Deutschland			
<b>Herstellerangaben:</b>	Anlagenart (BHKW, PV-WR...)	<b>BHKW</b>		
	Wirkleistung $P_n$	<b>Siehe Anhang 1</b>		
	Scheinleistung $S_n$			
	Bemessungsspannung			
<b>Messzeitraum</b>	vom 2020-11-09 bis 2020-12-02			
<b>Schnelle Spannungsänderungen:</b>				
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)	$k_{i=}$	0,585		
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen	$k_{i=}$	-		
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)	$k_{i=}$	1,197		
Ausschalten bei Bemessungsleistung	$k_{i=}$	0,084		
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge	$k_{i\max=}$	1,197		
<b>Flicker</b>				
Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :	30°	50°	70°	85°
Anlagenflickerbeiwert $c_\psi$ :	5,794	5,193	4,607	4,363
$S_{kfl}/S_n=50$				



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	-	-	-	-	2,69	1,96	1,47	1,09	0,57	0,44
3	-	-	-	-	3,70	3,20	2,67	2,48	2,19	2,20
4	-	-	-	-	0,15	0,12	0,1	0,11	0,08	0,11
5	-	-	-	-	2,97	3,16	3,44	4,16	4,65	5,63
6	-	-	-	-	0,33	0,24	0,22	0,2	0,12	0,11
7	-	-	-	-	6,45	5,49	4,93	4,43	4,09	3,26
8	-	-	-	-	0,14	0,11	0,09	0,10	0,07	0,09
9	-	-	-	-	1,57	1,32	1,14	0,99	0,97	0,87
10	-	-	-	-	0,06	0,04	0,05	0,06	0,05	0,07
11	-	-	-	-	0,88	1,00	0,99	1,13	1,14	1,10
12	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03	0,04
13	-	-	-	-	0,50	0,50	0,39	0,35	0,38	0,41
14	-	-	-	-	0,27	0,26	0,26	0,26	0,23	0,23
15	-	-	-	-	0,52	0,44	0,43	0,43	0,4	0,31
16	-	-	-	-	0,23	0,23	0,23	0,22	0,21	0,22
17	-	-	-	-	0,83	0,72	0,6	0,48	0,38	0,29
18	-	-	-	-	0,06	0,04	0,04	0,03	0,02	0,03
19	-	-	-	-	0,59	0,54	0,46	0,34	0,31	0,32
20	-	-	-	-	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
21	-	-	-	-	0,42	0,41	0,36	0,28	0,26	0,2
22	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
23	-	-	-	-	0,17	0,15	0,17	0,18	0,21	0,15
24	-	-	-	-	0,03	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
25	-	-	-	-	0,30	0,27	0,21	0,19	0,21	0,17
26	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
27	-	-	-	-	0,35	0,33	0,28	0,23	0,22	0,17
28	-	-	-	-	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
29	-	-	-	-	0,18	0,22	0,19	0,15	0,1	0,11
30	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
31	-	-	-	-	0,20	0,22	0,18	0,17	0,14	0,10
32	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	-	-	-	-	0,10	0,09	0,09	0,07	0,06	0,07
34	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	-	-	-	-	0,13	0,09	0,08	0,1	0,12	0,14
36	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
37	-	-	-	-	0,11	0,07	0,09	0,10	0,08	0,08
38	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
39	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03
40	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01



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	-	-	-	-	0,87	0,69	0,91	0,69	0,73	0,96
125	-	-	-	-	0,23	0,17	0,24	0,16	0,15	0,28
175	-	-	-	-	0,14	0,11	0,17	0,11	0,12	0,18
225	-	-	-	-	0,18	0,14	0,17	0,13	0,12	0,24
275	-	-	-	-	0,13	0,10	0,14	0,10	0,13	0,25
325	-	-	-	-	0,21	0,07	0,09	0,09	0,09	0,22
375	-	-	-	-	0,21	0,11	0,09	0,11	0,09	0,20
425	-	-	-	-	0,11	0,06	0,06	0,07	0,06	0,12
475	-	-	-	-	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,10
525	-	-	-	-	0,07	0,05	0,05	0,04	0,05	0,11
575	-	-	-	-	0,06	0,09	0,08	0,07	0,07	0,11
625	-	-	-	-	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,07
675	-	-	-	-	0,04	0,07	0,07	0,06	0,07	0,08
725	-	-	-	-	0,06	0,03	0,04	0,03	0,03	0,05
775	-	-	-	-	0,05	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07
825	-	-	-	-	0,07	0,03	0,04	0,03	0,03	0,07
875	-	-	-	-	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06
925	-	-	-	-	0,06	0,03	0,03	0,03	0,03	0,06
975	-	-	-	-	0,06	0,06	0,06	0,05	0,05	0,07
1025	-	-	-	-	0,05	0,03	0,03	0,03	0,02	0,04
1075	-	-	-	-	0,04	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06
1125	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1175	-	-	-	-	0,03	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05
1225	-	-	-	-	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03
1275	-	-	-	-	0,04	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06
1325	-	-	-	-	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
1375	-	-	-	-	0,04	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06
1425	-	-	-	-	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03
1475	-	-	-	-	0,03	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
1525	-	-	-	-	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1575	-	-	-	-	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,04
1625	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02
1675	-	-	-	-	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
1725	-	-	-	-	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,03
1775	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,04
1825	-	-	-	-	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
1875	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
1925	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
1975	-	-	-	-	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02	0,02



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	-	-	-	-	0,06	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05
2,3	-	-	-	-	0,04	0,04	0,04	0,04	0,03	0,04
2,5	-	-	-	-	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
2,7	-	-	-	-	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,04
2,9	-	-	-	-	0,04	0,03	0,04	0,03	0,03	0,03
3,1	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03
3,3	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,5	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
3,7	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
3,9	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02
4,1	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,3	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
4,5	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4,7	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
4,9	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
5,1	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
5,3	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
5,5	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
5,7	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
5,9	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
6,1	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,02
6,3	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
6,5	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
6,7	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
6,9	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
7,1	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
7,3	-	-	-	-	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
7,5	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,7	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
7,9	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,1	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,3	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,5	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,7	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
8,9	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01