

## F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

Auszug aus dem Prüfbericht zum Einheiten-Zertifikat „Bestimmung der elektrischen Eigenschaften“											No. 2012-0013
Anlagentyp: XRG1-20					Herstellerangaben						
Anlagenhersteller: EC Power A/S Samsøvej 25 DK-8382 Hinnerup Denmark					Anlagenart: CHP						
					Wirkleistung (Nennleistung bei):					10 bis 20 kW	
					Bemessungsspannung:					400 V	
Messzeitraum: Vom 2012-06-27 Bis 2012-06-29											
Wirkleistung $PE_{max}$ 20,1 kW											
Blindleistungsbezug											
Wirkleistung $P/P_n$ [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
maximal möglicher $\cos\phi_{\text{unterregt}}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
maximal möglicher $\cos\phi_{\text{überregt}}$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Einhaltung eines fest vorgegebenen Verschiebungsfaktor $\cos\phi$											
Vorgabe in der anlagensteuerung	0,900 <sub>ov</sub>	0,920 <sub>ov</sub>	0,940 <sub>ov</sub>	0,960 <sub>ov</sub>	0,980 <sub>ov</sub>	1,000	0,980 <sub>un</sub>	0,960 <sub>un</sub>	0,940 <sub>un</sub>	0,920 <sub>un</sub>	0,900 <sub>un</sub>
Messwert an den Klemmen der EZE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Blindleistungsübergangsfunktion-Standard- $\cos\phi$ (P)- Kennlinie											
Wirkleistung $P/P_n$ [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
$\cos\phi$	-	-	-	-	0,68	0,72	0,75	0,76	0,77	0,77	
-direkt an das Netz gekoppelte Asynchrongenerator											
Schalthandlungen											
Einschalten ohne Vorgabe (zum Primärenergieträger)						$k_i$	3,0				
Ungünstigster Fall beim Umschalten der Generatorstufen						$k_i$	-				
Einschalten bei Nennbedingungen (des Primärenergieträgers)						$k_i$	1,0				
Ausschalten bei Nennleistung						$k_i$	1,0				
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge						$k_{imax}$	3,0				
Flicker											
Netzimpedanzwinkel $\psi_k$ :					32°		"Worst Case" Netzimpedanzwinkel				
Anlagenflickerbeiwert $c_{\psi}$ :					0,259						
Oberschwingungen											
Wirkleistung $P / P_n$ [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
Ordnungszahl	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1 [%]	1 [%]	1[%]	1[%]	1[%]	1 [%]	
2	-	-	-	-	3,51	3,14	3,10	3,61	3,52	3,70	
3	-	-	-	-	1,64	1,47	1,36	0,86	1,16	1,30	
4	-	-	-	-	0,14	0,12	0,13	0,10	0,11	0,14	
5	-	-	-	-	1,05	1,00	0,85	0,66	0,69	0,64	
6	-	-	-	-	0,12	0,08	0,09	0,06	0,05	0,05	
7	-	-	-	-	0,73	0,56	0,56	0,49	0,50	0,45	
8	-	-	-	-	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,04	
9	-	-	-	-	0,65	0,61	0,53	0,45	0,46	0,39	
10	-	-	-	-	0,04	0,04	0,03	0,02	0,02	0,02	
11	-	-	-	-	0,39	0,39	0,35	0,30	0,31	0,23	
12	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	
13	-	-	-	-	0,29	0,28	0,23	0,21	0,24	0,18	
14	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03	0,02	
15	-	-	-	-	0,20	0,18	0,14	0,13	0,14	0,13	
16	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	
17	-	-	-	-	0,17	0,16	0,13	0,11	0,11	0,12	
18	-	-	-	-	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	
19	-	-	-	-	0,15	0,15	0,11	0,10	0,10	0,09	
20	-	-	-	-	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	
21	-	-	-	-	0,13	0,12	0,10	0,09	0,08	0,08	
22	-	-	-	-	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	
23	-	-	-	-	0,11	0,10	0,10	0,07	0,07	0,11	
24	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,06	
25	-	-	-	-	0,09	0,08	0,06	0,05	0,06	0,05	
26	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	

### F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

27	-	-	-	-	0,07	0,05	0,05	0,04	0,04	0,04
28	-	-	-	-	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
29	-	-	-	-	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03	0,02
30	-	-	-	-	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
31	-	-	-	-	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02
32	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
33	-	-	-	-	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02
34	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
35	-	-	-	-	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
36	-	-	-	-	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
37	-	-	-	-	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,02
38	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
39	-	-	-	-	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
40	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

#### Zwischenharmonische

Wirkleistung P / Pn [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz (Hz)	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1 [%]	1 [%]	1[%]	1[%]	1[%]	1 [%]
75	-	-	-	-	0,55	0,58	0,54	0,57	0,47	0,48
125	-	-	-	-	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,05
175	-	-	-	-	0,02	0,03	0,02	0,02	0,03	0,04
225	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,02
275	-	-	-	-	0,14	0,11	0,16	0,02	0,02	0,02
325	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
375	-	-	-	-	0,01	0,17	0,01	0,02	0,02	0,02
425	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
475	-	-	-	-	0,01	0,15	0,01	0,02	0,02	0,02
525	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
575	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
625	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
675	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
725	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
775	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08	0,01
825	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
875	-	-	-	-	0,01	0,01	0,02	0,08	0,03	0,03
925	-	-	-	-	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02
975	-	-	-	-	0,01	0,10	0,13	0,17	0,14	0,07
1025	-	-	-	-	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02
1075	-	-	-	-	0,01	0,03	0,09	0,10	0,08	0,04
1125	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
1175	-	-	-	-	0,01	0,03	0,06	0,15	0,10	0,06
1225	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1275	-	-	-	-	0,01	0,01	0,02	0,03	0,09	0,03
1325	-	-	-	-	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
1425	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1475	-	-	-	-	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
1525	-	-	-	-	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01
1575	-	-	-	-	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01
1625	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01
1675	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01
1725	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
1775	-	-	-	-	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
1825	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1875	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1925	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1975	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

#### Höhere Frequenzen

Wirkleistung P / Pn [%]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Frequenz (kHz)	1[%]	1[%]	1[%]	1[%]	1 [%]	1 [%]	1[%]	1[%]	1[%]	1 [%]
2,1	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

### F.3 Anforderungen an den Prüfbericht für Erzeugungseinheiten

2,3	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00
2,5	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00
2,7	-	-	-	-	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
2,9	-	-	-	-	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
3,1	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,3	-	-	-	-	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,5	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,7	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,9	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4,1	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4,3	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4,5	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4,7	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4,9	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,1	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,3	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,5	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,7	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5,9	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,1	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,3	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,5	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6,7	-	-	-	-	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
7,1	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,3	-	-	-	-	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7,5	-	-	-	-	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
7,9	-	-	-	-	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
8,3	-	-	-	-	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
8,7	-	-	-	-	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