

Auszug aus dem Prüfbericht „Bestimmung der Elektrischen Eigenschaften des GE Jenbacher J312“

Extract from the test report "Determination of the electrical characteristics of the GE Jenbacher J312"

Teil 1: Netzverträglichkeit / Part 1: Power Quality

Auszug Nr. / Extract No.: GLGH-4280 13 10887 258-S-0001-A

Seite 1/5

„Technische Richtlinie für Erzeugungseinheiten Teil 3“ Revision 23 / Version 23 vom / dated 2013-05-01

Page 1/5

(Herausgeber / publisher: Fördergesellschaft Windenergie e. V. und andere Erneuerbare Energien)

Anlagentyp / PGU type	GE Jenbacher J312	Herstellerangaben / Manufacturer's specifications:	
Anlagenhersteller / Manufacturer:	GE Jenbacher GmbH & Co OG Achenseestrasse 1-3 6200 Jenbach, Austria	Anlagenart / Generic type of installation:	Combustion engine (Current control)
		Nennleistung / Rated power P_n :	545 kW
		Nennspannung / Nominal voltage U_n :	400 V
Prüfbericht / Test Report:	GLGH-4280 13 10887 258-A-0001-B GLGH-4280 13 10583 258-A-0002-B	Messzeitraum / Period of measurement:	July 2013

Leistung / Power: GLGH-4280 13 10887 258-A-0001-B

$P_{600} = P_{10min}$ [kW]	551.79	$P_{60} = P_{1min}$ [kW]	552.37	$P_{0.2} = P_{momentan}$ [kW]	559.30
$p_{600} = P_{600} / P_n$	1.01	$p_{60} = P_{60} / P_n$	1.01	$p_{0.2} = P_{0.2} / P_n$	1.03
Scheinleistung S_n / Apparent power S_n	545 kVA	Nennstrom I_n / Line current I_n	786.6 A		
Nennfrequenz / Nominal frequency	50 Hz	Nennspannung / Nominal voltage	400 V		

Flicker / Flicker: GLGH-4280 13 10887 258-A-0001-B

Netzimpedanzwinkel / Network impedance phase angle, ψ_k	30°	50°	70°	85°
	Flickerkoeffizient / Flicker coefficient, $c(\psi)$			
$c(\psi)$	8.06	6.78	4.74	3.34

Schalthandlungen / Switching operations: GLGH-4280 13 10887 258-A-0001-B

Schaltvorgang / Case of switching operation	Einschalten bei Nennbedingungen/ Start-up at full load conditions			
Max. number of switching operations, N_{10}	1			
Max. number of switching operations, N_{120}	8			
Netzimpedanzwinkel / Grid impedance angle	30°	50°	70°	85°
Flicker step factor, $k_f(\psi_k)$	0.21	0.18	0.13	0.10
Voltage change factor, $k_u(\psi_k)$	0.97	0.76	0.46	0.31

Schaltvorgang / Case of switching operation	Serviceabschaltungen bei Nennlast / Cut-off at full load conditions			
Max. number of switching operations, N_{10}	1			
Max. number of switching operations, N_{120}	8			
Netzimpedanzwinkel / Grid impedance angle	30°	50°	70°	85°
Flicker step factor, $k_f(\psi_k)$	0.22	0.19	0.14	0.11
Voltage change factor, $k_u(\psi_k)$	0.94	0.74	0.45	0.22
Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge, k_{imax} / Worst case of all switching operation, k_{imax}	1.08			

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht enthält 5 Seiten.

Vordruck urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber.

This test report comprises 5 pages in total. Copyright by the publisher.

No part of this form may be reproduced in any means without permission of the publisher.

Auszug aus dem Prüfbericht „Bestimmung der Elektrischen Eigenschaften der GE Jenbacher J312“

Extract from the test report "Determination of the electrical characteristics of the GE Jenbacher J312"

Teil 1: Netzverträglichkeit / Part 1: Power Quality

Auszug Nr. / Extract No.: GLGH-4280 13 10887 258-S-0001-A

Seite 2/5

„Technische Richtlinie für Erzeugungseinheiten Teil 3“ Revision 23 / Version 23 vom / dated 2013-05-01

Page 2/5

(Herausgeber / publisher: Fördergesellschaft Windenergie e. V. und andere Erneuerbare Energien)

Oberschwingungsmessungen / Harmonics: GLGH-4280 13 10887 258-A-0001-B

P _{bin} [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Nr. / Order	I _h [% of I _n]										
2						0.15	0.16	0.18	0.19	0.24	0.28
3						1.45	1.49	1.42	1.51	1.69	1.55
4						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5*						1.32	1.64	1.62	1.82	1.85	2.02
6						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7*						3.12	3.34	3.39	3.78	3.54	3.88
8						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9						0.60	0.58	0.49	0.57	0.49	0.51
10						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
11						0.23	0.28	0.35	0.40	0.51	0.53
12						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
13						0.34	0.27	0.24	0.25	0.25	0.40
14						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
15						0.25	0.25	0.22	0.25	0.21	0.23
16						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17						0.18	0.21	0.23	0.24	0.20	0.22
18						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
19						0.14	0.11	0.00	0.12	0.00	0.11
20						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
21						0.20	0.20	0.17	0.20	0.14	0.17
22						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23						0.10	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
24						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
25						0.13	0.15	0.13	0.14	0.00	0.00
26						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29						0.15	0.14	0.00	0.14	0.11	0.22
30						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
31						0.12	0.12	0.00	0.12	0.00	0.12
32						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
35						0.12	0.11	0.12	0.16	0.15	0.14
36						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
37						0.12	0.12	0.11	0.15	0.00	0.13
38						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
40						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
41						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
43						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
44						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
45						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
46						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
47						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
48						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
49						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
50						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
THC (%)						5.36	5.80	5.79	6.44	6.25	6.72

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht enthält 5 Seiten.

Vordruck urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber.

This test report comprises 5 pages in total. Copyright by the publisher.

No part of this form may be reproduced in any means without permission of the publisher.

Auszug aus dem Prüfbericht „Bestimmung der Elektrischen Eigenschaften der GE Jenbacher J312“

Extract from the test report "Determination of the electrical characteristics of the GE Jenbacher J312"

Teil 1: Netzverträglichkeit / Part 1: Power Quality

Auszug Nr. / Extract No.: GLGH-4280 13 10887 258-S-0001-A

Seite 3/5

„Technische Richtlinie für Erzeugungseinheiten Teil 3“ Revision 23 / Version 23 vom / dated 2013-05-01

Page 3/5

(Herausgeber / publisher: Fördergesellschaft Windenergie e. V. und andere Erneuerbare Energien)

Zwischenharmonische, Normalbetrieb / Interharmonics: GLGH-4280 13 10887 258-A-0001-B

P _{bin} [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [Hz]	I _{inter} [% of I _n]										
75						0.56	0.86	0.68	0.79	0.89	1.06
125						0.00	0.15	0.12	0.13	0.13	0.17
175						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
225						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
275						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
325						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
375						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
425						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
475						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
525						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
575						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
625						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
675						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
725						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
775						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
825						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
875						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
925						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
975						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1025						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1075						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1125						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1175						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1225						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1275						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1325						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1375						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1425						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1475						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1525						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1575						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1625						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1675						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1725						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1775						0.00	0.00	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

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht enthält 5 Seiten.

Vordruck urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber.

This test report comprises 5 pages in total. Copyright by the publisher.

No part of this form may be reproduced in any means without permission of the publisher.

Auszug aus dem Prüfbericht „Bestimmung der Elektrischen Eigenschaften der GE Jenbacher J312“

Extract from the test report "Determination of the electrical characteristics of the GE Jenbacher J312"

Teil 1: Netzverträglichkeit / Part 1: Power Quality

Auszug Nr. / Extract No.: GLGH-4280 13 10887 258-S-0001-A

Seite 4/5

„Technische Richtlinie für Erzeugungseinheiten Teil 3“ Revision 23 / Version 23 vom / dated 2013-05-01

Page 4/5

(Herausgeber / publisher: Fördergesellschaft Windenergie e. V. und andere Erneuerbare Energien)

Höhere Frequenzen in Normalbetrieb / Higher Frequencies components: GLGH-4280 13 10887 258-A-0001-B

P _{bin} [%]	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
f [kHz]	I _{high} [% of I _n]										
2100						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2300						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2500						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2700						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2900						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3100						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3300						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3500						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3700						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3900						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4100						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4300						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4500						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4700						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4900						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5100						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5300						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5500						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5700						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5900						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6100						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6300						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6500						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6700						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6900						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7100						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7300						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7500						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7700						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7900						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8100						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8300						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8500						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8700						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8900						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht enthält 5 Seiten.

Vordruck urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber.

This test report comprises 5 pages in total. Copyright by the publisher.

No part of this form may be reproduced in any means without permission of the publisher.

Auszug aus dem Prüfbericht „Bestimmung der Elektrischen Eigenschaften der GE Jenbacher J312“

Extract from the test report "Determination of the electrical characteristics of the GE Jenbacher J312"

Teil 1: Netzverträglichkeit / Part 1: Power Quality

Auszug Nr. / Extract No.: GLGH-4280 13 10887 258-S-0001-A

Seite 5/5

„Technische Richtlinie für Erzeugungseinheiten Teil 3“ Revision 23 / Version 23 vom / dated 2013-05-01

Page 5/5

(Herausgeber / publisher: Fördergesellschaft Windenergie e. V. und andere Erneuerbare Energien)

Trennung der EZE von Netz / Cut-off from grid: GLGH-4280 13 10583 258-A-0002-B (Stucke Sympa, with maximum settings).

<input checked="" type="checkbox"/> Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette führte zu einer erfolgreichen Abschaltung. The test of the whole trip circuit led to a successful shut down.				
	Einstellwert Set operating point	Auslösewert Measured operating point	Einstellzeit / Set operating time	Auslösezeit / Measured operating time
Spannungssteigerungsschutz U>/ Overvoltage protection	1.20 * U _n	1.20 * U _n	100 ms	129 ms
Spannungsrückgangsschutz U</ Undervoltage protection	0.8 * U _n	0.8 * U _n	2400 ms	2436 ms
Spannungsrückgangsschutz U<</ Undervoltage protection	0.45 * U _n	0.45 * U _n	300 ms	345 ms
Frequenzsteigerungsschutz f>/ Overfrequency protection	51.5 Hz	51.4 Hz	100 ms	151 ms
Frequenzrückgangsschutz f</ Underfrequency protection	47.5 Hz	47.4 Hz	100 ms	158 ms
Eigenzeit der Abschalteinheit / Operating time of circuit breaker =109 ms	<input checked="" type="checkbox"/> aus Messung / by measurement <input type="checkbox"/> aus Prüfzertifikat / out of test certificate			

Bestimmung der Zuschaltbedingungen / Verification of the cut-in conditions: GLGH-4280 13 10583 258-A-0002-B (Stucke Sympa)

Lt. aktueller BDEW Mittelspannungsrichtlinie betragen die Zuschaltbedingungen: / According to the current BDEW guideline the cut-in conditions are defined as:

- Minimale Spannung: 95 % der Nennspannung. / Minimum Voltage : 95 % of rated voltage

Frequenzbereich: 47.5 Hz bis 50.05 Hz / Allowed frequency range between 47.5 Hz and 50.05 Hz	Set point	Measured Threshold
Under voltage	95 %	95 %
Under frequency	47.5 Hz	47.5 Hz
Over frequency	50.05 Hz	50.05 Hz

Bestimmung des Rückfallverhältnisses / Verification of the disengaging ratio: GLGH-4280 13 10583 258-A-0002-B

Das Rückfallverhältnis beträgt weniger als 1.02 und mehr als 0.98. / The disengaging ratio is less than 1.02 and higher than 0.98

Test der minimalen Einstellzeit / Test of the minimum delay time: GLGH-4280 13 10583 258-A-0002-B

Die minimale Einstellzeit betrug 0 ms und wurde für U> und f< sowie U< und f> getestet. Die gemessenen Ausschaltzeiten lagen zwischen 31 ms und 64 ms. / The minimum delay time setting was 0 ms and was tested for the functions U> and f< and also for U< and f>. The measured release times were between 31 ms and 64 ms

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht gilt nur in Verbindung mit den Prüfberichten GLGH-4280 13 10887 258-A-0001-B und GLGH-4280 13 10583 258-A-0002-B.

This extract from the test report is only valid in conjunction with the test reports GLGH-4280 13 10887 258-A-0001-B and GLGH-4280 13 10583 258-A-0002-B.

GL Garrad Hassan Deutschland GmbH
Sommerdeich 14b
25709 Kaiser-Wilhelm-Koog
Deutschland / Germany

Datum / Date:
Bearbeiter / Engineer:
Gemessen durch / Measured by:
Tel. / Fax:

2013-11-11
Dipl.-Ing. Tim Heesch
B.Eng. Alexander Mehrens
+49 4856 901- 63 / - 859

Dipl.-Ing. Marko Ibsch
(Power Quality Department,
Head of Department)

Robert J. Brown M.Sc.
(Power Quality Department,
Head of Group)

Dieser Auszug aus dem Prüfbericht enthält 5 Seiten.

Vordruck urheberrechtlich geschützt. Nachdruck und Vervielfältigung nur mit Zustimmung der Herausgeber.

This test report comprises 5 pages in total. Copyright by the publisher.
No part of this form may be reproduced in any means without permission of the publisher.