



Technische Beschreibung

BHKW

JMS 320 GS-N.LC

Karcag

SEE/06358/05/A1

elektrische Leistung

1064 kW el.

thermische Leistung

648 kW

Emissionswerte

NO_x < 500 mg/Nm³ (5% O₂)

CO < 650 mg/Nm³ (5% O₂)



0.01 Technische Daten (am Modul)	4
Hauptabmessungen und Gewichte (am Modul)	5
Anschlüsse	5
0.02 Technische Daten des Motors	6
Wärmeleistungen	6
Abgasdaten	6
Verbrennungsluftdaten	6
Leistung / Verbrauch	7
Schalldruckpegel	7
Schallleistung	7
0.03 Technische Daten des Generators	8
Reaktanzen und Zeitkonstanten	8
0.04 Technische Daten Wärmerückgewinnung	9
Allgemeine Daten - Warmwasserkreis	9
Wärmetauscher Gemisch (1.Stufe)	9
Wärmetauscher Gemisch (2.Stufe) (GMK ausgebonden)	9
Wärmetauscher Öl	9
Wärmetauscher Motorkühlwasser	9
Einbindungsvariante F	10
0.10 Technische Randbedingungen	11
1.00 Lieferumfang - Aggregat	12
1.01 Gasottomotor	12
1.01.01 Motoraufbau	12
1.01.02 Motorzusatzrüstung	14
1.01.03 Standardwerkzeuge (1/Anlage)	14
1.02 Selbstregelnder Drehstrom-Synchrongenerator	14
1.03 Modulausrüstung	15
1.03.01 Motorkühlwasser	16
1.03.02 Automatische Schmierölnachfüllung	17
1.03.03 Katalysator – inklusive Katalysatorkammer	17
1.04 Wärmerückgewinnung	17
1.05 Brenngasversorgung	18
1.07 Lackierung	18
1.11 Modul-Steuerschrank	18
1.11.02 Fernmeldung über MODBUS-RTU	22
1.11.03 Datenfernübertragung mit DIA.NE XT - HERMES	22
1.20.01 Startanlage	24
1.20.03 Warmhalteeinrichtung	25

0.01 Technische Daten (am Modul)

Daten bei:		Vollast		Teillast	
Treibgas Hu		kWh/Nm ³	9,5		
			100%	75%	50%
zugeführte Leistung		kW	[2] 2.607	2.009	1.410
Gasmenge		Nm ³ /h	*) 274	211	148
mechanische Leistung		kW	[1] 1.095	821	548
elektrische Leistung		kW el.	[4] 1.064	798	530
nutzbare thermische Leistung					
~ Gemisch 1.Stufe		kW	191	96	21
~ Öl		kW	115	98	82
~ Motorkühlwasser		kW	342	291	250
~ Abgas bei Abkühlung auf 427 °C		kW	~		
Summe nutzbare, thermische Leistung		kW	[5] 648	485	353
Summe abgegebene Leistung		kW total	1.712	1.283	883
abzuführende thermische Leistung					
~ Gemisch 2.Stufe		kW	64	48	28
~ Öl		kW	~	~	~
~ Oberflächenwärme	ca.	kW	[7] 80	62	46
~ Restwärme		kW	49	39	28
spez. Kraftstoffverbrauch		kWh/kWh	[2] 2,38	2,45	2,57
Schmierölverbrauch	ca.	kg/h	[3] 0,33	~	~
elektrischer Wirkungsgrad		%	40,8%	39,7%	37,6%
therm. Wirkungsgrad		%	24,8%	24,1%	25,0%
Gesamtwirkungsgrad		%	[6] 65,7%	63,9%	62,6%
Warmwasserkreis:					
Vorlauftemperatur		°C	80,0	77,5	75,4
Rücklauftemperatur		°C	70,0	70,0	70,0
Warmwasserdurchflußmenge		m ³ /h	55,7	55,7	55,7

*) als Richtwert zur Rohrleitungsdimensionierung

[] Erklärungen: siehe 0.10 - technische Randbedingungen

Die angegebenen Wärmen beziehen sich auf die Normbezugsbedingungen gemäß Anhang 0.10. Abweichungen von diesen Normbezugsbedingungen können zu Verschiebungen der Wärmebilanz führen, dies ist in der Auslegung der Rückkühlleistungen (Gemisch; Notkühlung; ...) zu berücksichtigen.

**Hauptabmessungen und Gewichte (am Modul)**

Länge	mm	~ 5.700
Breite	mm	~ 1.900
Höhe	mm	~ 2.300
Gewicht trocken	kg	~ 11.000
Gewicht gefüllt	kg	~ 11.500

Anschlüsse

Warmwasserein- und -austritt	DN/PN	80/10
Abgasaustritt	DN/PN	250/10
Treibgas (an der Regelstrecke)	DN/PN	80/16
Treibgas (am Modul)	DN/PN	100/10
Warmwasser-Entleerung ISO 228	G	½"
Kondensatablaß	DN/PN	50/10
Sicherheitsventil-Motorkühlwasser ISO 228	DN/PN	2x1½"/2,5
Sicherheitsventil-Warmwasser	DN/PN	65/16
Schmierölnachfüllung (Rohr)	mm	28
Schmierölentleerung (Rohr)	mm	28
Motorkühlwasser-Füllanschluß (Schlauch, Innen)	mm	13
Gemischkühlwasser-Eintritt/Austritt 1.Stufe	DN/PN	80/10
Gemischkühlwasser-Eintritt/Austritt 2.Stufe	DN/PN	65/10



0.02 Technische Daten des Motors

Hersteller		GE Jenbacher
Motortype		J 320 GS-C05
Arbeitsweise		4-Takt
Bauart		V 70°
Zylinderzahl		20
Bohrung	mm	135
Hub	mm	170
Hubraum	lit	48,67
Nenndrehzahl	1/min	1.500
mittl. Kolbengeschwindigkeit	m/s	8,50
Füllmenge Öl	lit	370
Füllmenge Wasser	lit	150
Länge	mm	3.320
Breite	mm	1.358
Höhe	mm	2.065
Trockengewicht (Motor)	kg	5.000
Betriebsgewicht (Motor)	kg	5.500
Massenträgheitsmoment	kgm ²	8,61
Drehrichtung (auf Schwungrad gesehen)		links
Schwungradanschluß		SAE 18"
Funktörgrad gem. VDE 0875		N
Starterleistung	kW	9
Starterspannung	V	24

Wärmeleistungen

zugeführte Leistung	kW	2.607
Gemisch	kW	255
Öl	kW	115
Motorkühlwasser	kW	342
Abgas total	kW	703
Abgas bei Abkühlung auf 180 °C	kW	455
Abgas bei Abkühlung auf 100 °C	kW	584
Oberflächenwärme	kW	49
Restwärme	kW	49

Abgasdaten

Abgastemp. bei Vollast	°C [8]	427
Abgasmassenstrom feucht	kg/h	5.680
Abgasmassenstrom trocken	kg/h	5.259
Abgasvolumen feucht	Nm ³ /h	4.491
Abgasvolumen trocken	Nm ³ /h	3.986
max. Abgasgegendruck ab Motorausstritt	mbar	60

Verbrennungsluftdaten

Verbrennungsluftmassenstrom	kg/h	5.493
Verbrennungsluftvolumenstrom	Nm ³ /h	4.249
max. zul. Ansaugwiderstand	mbar	10

Basis für Abgasdaten: Erdgas: 100% CH₄; Biogas: 65% CH₄, 35% CO₂

**Leistung / Verbrauch**

Block. ISO-Standardleistung ICFN	kW	1.095
mittl. eff. Druck bei Nennleistung u. -drehz.	bar	18,00
Gasart		Erdgas
Bezugs - Methanzahl	MZ d)	70
Verdichtungsverhältnis	Epsilon	12,50
min/max Gasfließdruck am Eintritt in die Gasregelstrecke	mbar	80 - 200 c)
Schwankungsbreite des eingestellten Gasfließdruckes	%	± 10
max. zul. Änderungsgeschwindigkeit des Gasfließdruckes	mbar/sec	10
max. zul. Gemischkühlwassertemperatur 2.Stufe	°C	40
spez. Kraftstoffverbrauch	kWh/kWh	2,38
spez. Ölverbrauch	g/kWh	0,30
max. Öltemperatur	°C	90
Motorkühlwassertemperatur max.	°C	90

c) Geringere Gasdrücke auf Anfrage möglich

d) bezogen auf MZ-Berechnungsprogramm AVL 3.1

Schalldruckpegel

Aggregat b)	dB(A) re 20µPa	95
31,5 Hz	dB	78
63 Hz	dB	90
125 Hz	dB	92
250 Hz	dB	89
500 Hz	dB	92
1000 Hz	dB	90
2000 Hz	dB	89
4000 Hz	dB	87
8000 Hz	dB	90
Abgas a)	dB(A) re 20µPa	121
31,5 Hz	dB	97
63 Hz	dB	108
125 Hz	dB	118
250 Hz	dB	110
500 Hz	dB	113
1000 Hz	dB	114
2000 Hz	dB	117
4000 Hz	dB	115
8000 Hz	dB	114

Schalleistung

Aggregat	dB(A) re 1pW	117
Messfläche	m²	109
Abgas	dB(A) re 1pW	129
Messfläche	m²	6,28

a) die genannten Werte sind Messflächen-Schalldruckpegel nach DIN 45635 Genauigkeitsklasse 2, Messabstand 1m.

b) die genannten Werte sind Messflächen-Schalldruckpegel (auf Freifeldbedingungen umgerechnet) nach DIN 45635 Genauigkeitsklasse 3, Messabstand 1m.

Bei Betrieb mit 1200 1/min sind die selben, bei 1800 1/min die um 3dB erhöhten Pegel zu verwenden.

Maschinentoleranz ± 3 dB



0.03 Technische Daten des Generators

Fabrikat		STAMFORD
Typ		PE 734 C2
Typenleistung	kVA	1.550
Antriebsleistung	kW	1.095
Nennwirkleistung $\cos \phi = 1,0$	kW	1.064
Nennwirkleistung $\cos \phi = 0,8$	kW	1.053
Nennscheinleistung $\cos \phi = 0,8$	kVA	1.317
Nennstrom bei $\cos \phi = 0,8$	A	1.901
Frequenz	Hz	50
Spannung	V	400
Drehzahl	1/min	1.500
Schleuderdrehzahl	1/min	2.250
Leistungsfaktor ind.		0,8 - 1,0
Wirkungsgrad $\cos \phi = 1,0$	%	97,2%
Wirkungsgrad $\cos \phi = 0,8$	%	96,2%
Massenträgheitsmoment	kgm ²	36,33
Masse	kg	2.967
Funktörgrad gem. VDE 0875		N
Bauform		B3/B14
Schutzart		IP 23
Isolationsklasse		H
Erwärmung (bei Antriebsleistung)		F
max. zul. Umgebungstemperatur	°C	40
Klirrfaktor bei Leerlauf zw. Phase/Null	%	1,5

Reaktanzen und Zeitkonstanten

x_d Synchrone Längsreaktanzen	p.u.	2,60
x_d' transiente Längsreaktanzen	p.u.	0,22
x_d'' subtransiente Längsreaktanzen	p.u.	0,15
T_d'' subtransiente Kurzschluß-Zeitkonst.	ms	30
T_a Gleichstrom-Zeitkonstante	ms	66
T_{do}' transiente Leerlauf-Zeitkonstante	s	3,23



0.04 Technische Daten Wärmerückgewinnung

Allgemeine Daten - Warmwasserkreis

Summe nutzbare, thermische Leistung	kW	648
Rücklauftemperatur	°C	70,0
Vorlauftemperatur	°C	80,0
Warmwasserdurchflußmenge	m³/h	55,7
Warmwassernennndruck max.	bar	10
Warmwasserdruckverlust	bar	0,80
zul. Rücklauftemperaturänderung	°C	+0/-20
zul. max. Änderungsgeschw. der Rücklauftemp.	°C/min	10

Wärmetauscher Gemisch (1.Stufe)

Typ	Rippenrohrwärmetauscher	
Warmwassernennndruck max.	bar	10
Warmwasserdruckverlust	bar	0,20
Warmwasseranschluß	DN/PN	80/10

Wärmetauscher Gemisch (2.Stufe) (GMK ausgebonden)

Typ	Rippenrohrwärmetauscher	
Warmwassernennndruck max.	bar	10
Warmwasserdruckverlust	bar	0,20
Warmwasseranschluß	DN/PN	65/10

Wärmetauscher Öl

Typ	Röhrenwärmetauscher	
Warmwassernennndruck max.	bar	10
Warmwasserdruckverlust	bar	0,20
Warmwasseranschluß	DN/PN	80/10

Wärmetauscher Motorkühlwasser

Typ	Plattenwärmetauscher	
Warmwassernennndruck max.	bar	10
Warmwasserdruckverlust	bar	0,20
Warmwasseranschluß	DN/PN	80/10

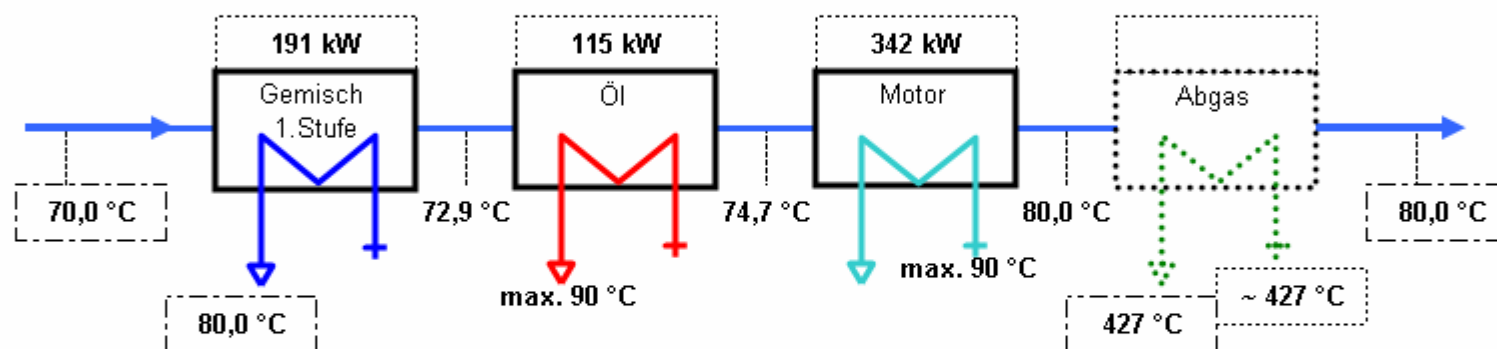
Warmwasserkreis

Karcag

J 320 GS-C05

nutzbare thermische Leistung = 648 kW (+/- 8%)

Warmwasserdurchflußmenge = 55,7 m³/h



Kühlkreis

abzuführende thermische Leistung = 64 kW (+/- 8%)

Kühlwasserdurchflußmenge = 25,0 m³/h

