Technisches Datenblatt des Blockheizkraftwerkes KE-MBG 200-E28-BS

400 V / 50 Hz	Biogas	
Elektrische Nennleistung	kW	200
Thermische Nennleistung	kW	224
Feuerungswärmeleistung	kW	519
Brennstoffverbrauch	m_N^3/h	86,6
Elektrischer Wirkungsgrad	%	38,5
Thermischer Wirkungsgrad mit LT	%	45,9
Thermischer Wirkungsgrad ohne LT	%	43,1
Gesamtwirkungsgrad mit LT	**%**	**84,4**

Motor: MAN Typ: E2876 LE202

Zylinderanzahl / anordnung	-	6 in Reihe
Drehzahl	min^{-1}	1500
Bohrung / Hub / Hubraum	mm / mm / dm^3	128/166/12,82
Verdichtungsverhältnis	-	14
Max. motorleistung	kW	220
Zündkerzentyp	-	M14
Max. Ölverbrauch	kg/h	0,15
Max. Ölfüllung	dm^3	65

Generator: Leroy-Somer Typ: LSA 46.3 L10

Spannung / Frequenz	V/Hz	400/50
cosφ (untererregt / übererregt)	-	0,9 / 0,8
Wirkungsgrad im Arbeitspunkt	%	95,9
Max. Umgebungstemperatur	°C	40

Energiebilanz

						Leistungsparameter des gelieferten BHKW
Motorlast	%	**100**	**75**	**50**	**95**
ISO Motorleistung	kW	220	165	110	**209**
Elektrische Nennleistung	kW	211	158	104	**200**
Thermische Leistung des Kühlkreises des Motors	kW	103	89	80	**100**
Thermische Leistung der Abgase (180 °C)	kW	118	93	70	**113**
Thermische Leistung der Gemischkühlung HT	kW	13	4	0	**11**
Thermische Leistung der Gemischkühlung LT	kW	15	13	6	**15**
Thermische Leistung insg.	kW	234	186	150	**224**
Abstrahlwärme des Motors	kW	17	17	14	**17**
Feuerungswärmeleistung 1)	kW	545	422	309	**519**
Brennstoffverbrauch	m_N^3/h	90,8	70,3	51,5	**86,6**
Menge an Verbrennungsluft	kg/h	977	727	522	**925**
Abgasvolumenstrom	kg/h	1121	838	604	**1062**
Abgasturbolader	°C	478	493	510	**481**
Generatorwirkungsgrad be Cos ϕ=1	%	95,9	95,8	94,5	**95,9**
Elektrischer Wirkungsgrad 1)	%	38,7	37,5	33,6	**38,5**
Thermischer Wirkungsgrad	%	43,0	44,0	48,4	**43,1**
Gesamtwirkungsgrad ohne LT	**%**	**81,7**	**81,5**	**82,0**	**81,6**

1) Angabe nach ISO 3046

Brennstoff: Biogas

Mindestmethanzahl	-	100
Unteren Heizwert	MJ/m_N^3	21,6
Zusammensetzung von Biogas CH_4/CO_2	$\%_{Vol.}/\%_{Vol.}$	60/40
Gasdruck in der Versorgungsleitung 1)	kPa	4÷10
Max. Gastemperatur	°C	30

1) Die Gasregelstrecke ist für MAN-Motoren standardmäßig mit 4 ÷ 5 kPa dimensioniert

Heizwasserkreislauf

Thermische Leistung	kW	224
Temperaturspreizung des Heizwasserkreislauf	°C / °C	90 / 70
Min. durchsatz der Kühlflüssigkeit	m^3/h	9,90
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	50
Wärmetragendes Medium	-	Heizwasser
Max. Betriebsdruck	bar	6

1) Heizwasserkreislauf außerhalb der GENTEC CHP-Lieferung

Technisches Datenblatt des Blockheizkraftwerkes KE-MBG 200-E28-BS

LT-Kreis

Thermische Leistung	kW	15
Temperaturspreizung des LT-Kreises	°C / °C	43,9 / 40
Durchsatz der Kühlflüssigkeit	m^3/h	3,51
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	-
Wärmeträgermedium - Ethylenglykol/Wasser	$\%_{vol.}/\%_{vol.}$	40/60
Betriebsdruck Max.	bar	3
Schalldruck des Trockenkühlers 2)	dB(A) in 10 m	65
Max. Temperatur der Umgebungsluft	°C	35

1) Rohrabschnitt zwischen dem BHKW und dem Trockenkühler

2) Der Schalldruckpegel wird im freien Feld betrachtet

Notkühler

Thermische Leistung	kW	224
Wärmeträgermedium - Ethylenglykol/Wasser	$\%_{vol.}/\%_{vol.}$	40/60
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	-
Schalldruck des Trockenkühlers 2)	dB(A) in 10 m	65
Max. Temperatur der Umgebungsluft	°C	35

1) Rohrabschnitt zwischen dem BHKW und dem Trockenkühler

2) Der Schalldruckpegel wird im freien Feld betrachtet

Lüftungs- und Verbrennungsluft

Lüfterdurchsatz 1)	m^3/h	6200
Max. zulässiger Druckverlust (Ein- + Austritt) 2)	Pa	-
Max. Ansauglufttemperatur	°C	35

1) Bei einer Lufttemperatur von 35 ° C und Druck von 101,3 kPa.

2) HLK-Rohrleitungsabschnitte zwischen dem BHKW und dem Ein-/Austritt.

Abgasstrecke

Durchsatz von Abgasen, feucht	kg/h	1062
Abgastemperatur am BHKW-Austritt	°C	180
Max. zulässiger Druckverlust 1)	mbar	-
Flansche für Abgasschalldämpfer 2)	-	-
Max. zulässige Abgasgeschwindigkeit nach dem Schalldämp	m/s	40

1) Rohrleitungsabschnitte zwischen den von GENTEC CHP gelieferten BHKW-Komponenten

2) gem. EN 1092-1

Emissionen

CO	mg/m_N^3 @ 5 % O_2	<650
NO_x	mg/m_N^3 @ 5 % O_2	<500

Geräuschparameter

BHKW in Container-Ausführung	dB(A) in 10 m	65
Abgasstrecke	dB(A) in 1 m	80
Lüftungseintritt/-austritt	dB(A) in 1 m	80/80

Alle Geräuschparameter werden im freien Feld berücksichtigt.

Abmessungen und Gewicht

Abmessungen des Containers L/B/H	mm	6100/2436/2750
Trockengewicht des BHKW in der Containerausführung	kg	11000

Technisches Datenblatt des Blockheizkraftwerkes KE-MBG 200-E28-BS

Betriebsbedingungen und Toleranzen

Umgebungsdruck	kPa	100
Temperatur	°C	25
Relative Luftfeuchtigkeit	%	30
Toleranz der elektrischen Leistung	%	±3
Thermische Leistung - Toleranz	%	±7
Brennstoffverbrauch - Toleranz	%	+5

Die in diesem Datenblatt aufgeführten Leistungsparameter beziehen sich auf die Betriebsbedingungen.

Detaillierte technische Spezifikationen der Teile auf Anfrage.

Änderung der technischen Parameter und Druckfehler vorbehalten.

Alle Werte im Datenblatt, die sich auf Normalbedingungen beziehen, gehen von T = 273,15 K aus; p = 101,325 kPa

Mindestanforderungen an die Gasqualität

Parameter	Symbol	Genzwerte	Einheit	Bemerkungen
Methanzahl[1)]	MZ	> 100	-	Niedrigere Methanzahlen nach Rücksprache mit GENTEC CHP
Heizwert	H_u	> 5	kWh / m_N^3	
Chlorgehalt*	Cl	< 80	mg / m_N^3	Chlor liegt als flüchtige Verbindung vor
Fluorgehalt*	F	< 40	mg / m_N^3	Fluor liegt als flüchtige Verbindung vor
Gesamt - Chlor - Fluor*	Σ(Cl, F)	< 80	mg / m_N^3	
Staubgehalt < 5 µm*		< 10	mg / m_N^3	
Öldampf*		< 400	mg / m_N^3	In der Gemischstrecke darf keine Kondensation auftreten
Lösungsmittel in Verbrennungsluft*	VOC	< 25	mg / m_N^3	Bei höherer Konzentration Rücksprache mit GENTEC CHP
Siliziumgehalt[2)]*	Si	< 2	mg / m_N^3	Bei höherer Siliziumkonzentrationen Rücksprache mit GENTEC CHP
Gesamtschwefelgehalt*	S	< 200	mg / m_N^3	Im Gesamtschwefel ist Schwefelwasserstoff mitenhalten
Schwefelwasserstoff[3)]*	H_2S	< 150	ppm	Bei höherer Schwefelwasserstoffkonzentration Rücksprache mit GENTEC CHP
		< 228	mg / m_N^3	
Ammoniakgehalt*	NH_3	< 40	ppm	
		< 30	mg / m_N^3	
Relative Feuchte	φ	< 60	%	In der Gemischsstrecke darf keine Kondensation auftreten
Temperatur des Gasgemisches nach Gas / Luftmischer	T_G	10 ÷ 30	°C	
Wasserstoff[4)]*	H_2	< 2	$\%_{vol}$	

** Sind diese Komponenten auch in der Ansaugluft enthalten, müssen sie dem Brenngas als Komponenten zugerechnet werden. Die oben genannten Grenzwerte ergeben einen Grenzwert für die Summe der in der Ansaugluft und im Brenngas enthaltenen Komponenten.*

1) Für alle Brenngase, außer Erdgas, wenden Sie sich bitte an GENTEC CHP

2) Silizium kann im Motorenöl durch die Zugabe von Zusatzstoffen (Entschäumer) enthalten sein. Silizium kann aber auch in Form von Staub aufgrund einer ungenügenden Luftfilterung ins Motorenöl eingetragen werden. Daher muss die Siliziumkonzentration im Gas immer zusammen mit den Ölanalysen bewertet werden. Hohe Siliziumkonzentrationen im Motorenöl können, in Abhängigkeit des Auftretens in organischer oder anorganischer Form, zu erhöhtem Bauteilverschleiß führen. Bei erhöhtem Siliziumgehalt im Motorenöl müssen auch die Gehalte der Verchleißelemente Eisen, Chrom und Aluminium mitbewertet

3) Wenn ein Katalysator verwendet wird, darf Schwefelwasserstoff höchstens < 3 ppm (5 mg/m_N^3) betragen.

4) Bei höherem Wasserstoffgehalt wenden Sie sich bitte an GENTEC CHP s.r.o.

Freigegeben am	Erstellt von	Revision	Projekt/Angebot
28.06.2024	EB	1	