Technisches Datenblatt des Blockheizkraftwerkes KE-MBG 450-AL

400 V / 50 Hz		Biogas
Elektrische Nennleistung	kW	435
Thermische Nennleistung	kW	543
Feuerungswärmeleistung	kW	1166
Brennstoffverbrauch	Nm^3/h	194,3
Elektrischer Wirkungsgrad	%	37,3
Thermischer Wirkungsgrad mit LT	%	49,1
Thermischer Wirkungsgrad ohne LT	%	46,5
Gesamtwirkungsgrad mit LT	**%**	**86,4**

Motor: MAN Typ: E3262 LE242

Zylinderanzahl / anordnung	-	12V
Drehzahl	min^{-1}	1500
Bohrung / Hub / Hubraum	mm / mm / dm^3	132/157/25,78
Verdichtungsverhältnis	-	12
Max. motorleistung	kW	450
Zündkerzentyp	-	M18
Max. Ölverbrauch	kg/h	0,18
Max. Ölfüllung	dm^3	90

Generator: Leroy-Somer Typ: LSA 47.3 L9

Spannung / Frequenz	V/Hz	400/50
Cos ϕ	-	0,8L / 0,8C
Wirkungsgrad im Arbeitspunkt	%	96,6
Max. Umgebungstemperatur	°C	40

Energiebilanz

					Leistungsparameter des gelieferten BHKW
Motorlast	%	**100**	**75**	**50**	**100**
ISO Motorleistung	kW	450	337	225	**450**
Elektrische Nennleistung	kW	435	326	216	**435**
Thermische Leistung des Kühlkreises des Motors	kW	245	214	180,6	**245**
Thermische Leistung der Abgase (180 °C)	kW	247	198	145	**247**
Thermische Leistung der Gemischkühlung HT	kW	51	22	12	**51**
Thermische Leistung der Gemischkühlung LT	kW	30	20	2	**30**
Thermische Leistung insg.	kW	543	434	337	**543**
Abstrahlwärme des Motors	kW	25	20	17	**25**
Feuerungswärmeleistung 1)	kW	1166	903	647	**1166**
Brennstoffverbrauch	Nm^3/h	194,3	150,5	107,8	**194,3**
Menge an Verbrennungsluft	kg/h	2175	1652	1134	**2175**
Abgasvolumenstrom	kg/h	2413	1836	1266	**2413**
Abgasturbolader	°C	489	-	-	**489**
Generatorwirkungsgrad be Cos ϕ=1	%	96,6	96,6	95,9	**96,6**
Elektrischer Wirkungsgrad 1)	%	37,3	36,1	33,4	**37,3**
Thermischer Wirkungsgrad	%	46,5	48,1	52,1	**46,5**
Gesamtwirkungsgrad ohne LT	**%**	**83,8**	**84,2**	**85,5**	**83,8**

1) Angabe nach ISO 3046

Brennstoff: Biogas

Mindestmethanzahl	-	100
Unteren Heizwert	MJ/Nm^3	21,6
Zusammensetzung von Biogas $CH_4/C0_2$	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	543
Temperaturspreizung des Heizwasserkreislauf	°C / °C	90 / 70
Min. durchsatz der Kühlflüssigkeit	m^3/h	23,96
Druckverlust des Heizwasserkreislauf 1)	bar	0,12
Wärmetragendes Medium	-	Heizwasser
Max. Betriebsdruck	bar	6

1) Druckverlust aller von GENTEC CHP gelieferter Sekundärkreiskomponenten

Technisches Datenblatt des Blockheizkraftwerkes KE-MBG 450-AL

LT-Kreis

Thermische Leistung	kW	30
Temperaturspreizung des LT-Kreises	°C / °C	46 / 42
Durchsatz der Kühlflüssigkeit	m^3/h	7,01
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	20
Konzentration des Wärmeübertragungsmediums - Ethylenglykol / Wasser	Vol-%/Vol-%	40/60
Betriebsdruck Max.	bar	3
Schalldruck des Trockenkühlers in 10 m 2)	dB(A)	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	543
Wärmetragendes Medium	-	Ethylenglykol/Wasser-40/60
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	15
Schalldruck des Trockenkühlers in 10 m 2)	dB(A)	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	10400
Max. zulässiger Druckverlust (Ein- + Austritt) 2)	Pa	50
Max. Ansaugluftemperatur	°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	2413
Abgastemperatur am BHKW-Austritt	°C	180
Max. zulässiger Druckverlust 1)	mbar	6
Flansche für Abgasschalldämpfer 2)	-	DN300-PN10

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

2) gem. EN 1092-1

Emissionen

CO	mg/Nm^3	<300
NO_x	mg/Nm^3	<250

bei 5% O_2 in Abgasen

Geräuschparameter

BHKW in Ausführung auf dem Grundrahmen 1)	dB(A)	91,4
BHKW in Ausführung mit Schallschutzhaube 1)	dB(A)	74
Abgasstrecke in Entfernung von 1 m nach dem Flansch des Schalldämpfers 3)	dB(A)	80
Lüftungseintritt/-austritt 1)	dB(A)	80/80

Alle Geräuschparameter werden im freien Feld berücksichtigt.

1) Schalldruckpegel, gemessen im Abstand von 1 m vom BHKW.

2) Schalldruckpegel, gemessen im Abstand von 10 m vom Container.

3) Auf Anfrage können die Geräuschemissionen durch zusätzliche Optimierung des Standardschalldämpfers reduziert werden.

Abmessungen und Gewicht

Abmessungen der Schallschutzhaube L/B/H	mm	4600/2000/2050
Trockengewicht des BHKW mit Schallschutzhaube	kg	6500

Technisches Datenblatt des Blockheizkraftwerkes KE-MBG 450-AL

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.

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 / Nm³	
Chlorgehalt*	Cl	< 180	mg / Nm^3_{CH4}	Chlor liegt als flüchtige Verbindung vor
Fluorgehalt*	F	< 50	mg / Nm^3_{CH4}	Fluor liegt als flüchtige Verbindung vor
Gesamt - Chlor - Fluor*	Σ(Cl, F)	< 180	mg / Nm^3_{CH4}	
Staubgehalt < 5 µm*		< 10	mg / Nm^3_{CH4}	
Öldampf*		< 900	mg / Nm^3_{CH4}	In der Gemischstrecke darf keine Kondensation auftreten
Lösungsmittel in Verbrennungsluft*	VOC	< 70	mg / Nm^3_{CH4}	Bei höherer Konzentration Rücksprache mit GENTEC CHP
Siliziumgehalt[2)]*	Si	< 2	mg / Nm^3_{CH4}	Bei höherer Siliziumkonzentrationen Rücksprache mit GENTEC CHP
Gesamtschwefelgehalt*	S	< 350	mg / Nm^3_{CH4}	Im Gesamtschwefel ist Schwefelwasserstoff mitenhalten
Schwefelwasserstoff[3)]*	H_2S	< 150	ppm	Bei höherer Schwefelwasserstoffkonzentration Rücksprache mit GENTEC CHP
		< 228	mg / Nm^3_{CH4}	
Ammoniakgehalt*	NH_3	< 40	ppm	
		< 30	mg / Nm^3_{CH4}	
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/Nm3) betragen.

4) Wenn der Wasserstoffgehalt 2 %vol überschreitet, wenden Sie sich bitte an GENTEC CHP

Freigegeben am	Erstellt von	Revision	Projekt/Angebot
28.08.2023	EB	1	