Technisches Datenblatt des Blockheizkraftwerkes KE-MTUNG 2000-BLE

400 V / 50 Hz	Erdgas	
Elektrische Nennleistung	kW	1999
Thermische Nennleistung	kW	2245
Feuerungswärmeleistung	kW	4685
Brennstoffverbrauch	Nm^3/h	496,1
Elektrischer Wirkungsgrad	%	42,7
Thermischer Wirkungsgrad mit LT	%	51,1
Thermischer Wirkungsgrad ohne LT	%	47,9
Gesamtwirkungsgrad mit LT	**%**	**93,8**

Motor: MTU Typ: 16V4000L64FNER

Zylinderanzahl / anordnung	-	16V
Drehzahl	min^{-1}	1500
Bohrung / Hub / Hubraum	mm / mm / dm^3	170/210/76,3
Verdichtungsverhältnis	-	12,5
Max. motorleistung	kW	2050
Zündkerzentyp	-	M18
Max. Ölverbrauch	dm^3/h	0,35
Max. Ölfüllung	dm^3	330

Generator: Stamford Typ:

Spannung / Frequenz	V/Hz	400/50
Cos ϕ	-	0,8L / 0,95C
Wirkungsgrad im Arbeitspunkt	%	97,5
Max. Umgebungstemperatur	°C	40

Energiebilanz

					Leistungsparameter des gelieferten BHKW
Motorlast	%	**100**	**75**	**50**	**100**
ISO Motorleistung	kW	2050	1538	1040	**2050**
Elektrische Nennleistung	kW	1999	1499	1009	**1999**
Thermische Leistung des Kühlkreises des Motors	kW	1075	797	551	**1075**
Thermische Leistung der Abgase (120 °C)	kW	1044	866	696	**1044**
Thermische Leistung der Abgase (80 °C)	kW	126	94	64	**126**
Thermische Leistung der Gemischkühlung LT	kW	148	102	65	**148**
Thermische Leistung insg.	kW	2245	1757	1311	**2245**
Abstrahlwärme des Motors	kW	116	-	-	**116**
Feuerungswärmeleistung 1)	kW	4685	3578	2541	**4685**
Brennstoffverbrauch	Nm^3/h	496,1	378,8	269,0	**496,1**
Menge an Verbrennungsluft	kg/h	10179	7641	5209	**10179**
Abgasvolumenstrom	kg/h	10522	7903	5395	**10522**
Abgasturbolader	°C	433	465	523	**433**
Generatorwirkungsgrad be Cos ϕ=1	%	97,5	97,5	97	**97,5**
Elektrischer Wirkungsgrad 1)	%	42,7	41,9	39,7	**42,7**
Thermischer Wirkungsgrad	%	47,9	49,1	51,6	**47,9**
Gesamtwirkungsgrad ohne LT	**%**	**90,6**	**91,0**	**91,3**	**90,6**

1) Angabe nach ISO 3046

Brennstoff: Erdgas

Mindestmethanzahl	-	72
Unteren Heizwert	MJ/Nm^3	34
Gasdruck in der Versorgungsleitung 1)	kPa	15,5÷25
Max. Gastemperatur	°C	30

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

Heizwasserkreislauf

Thermische Leistung	kW	2245
Temperaturspreizung des Heizwasserkreislauf	°C / °C	90 / 70
Min. durchsatz der Kühlflüssigkeit	m^3/h	99,15
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-MTUNG 2000-BLE

LT-Kreis

Thermische Leistung	kW	148
Temperaturspreizung des LT-Kreises	°C / °C	47 / 43
Durchsatz der Kühlflüssigkeit	m^3/h	34,30
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	-
Konzentration des Wärmeübertragungsmediums - Ethylenglykol / Wasser	Vol-%/Vol-%	40/60
Betriebsdruck Max.	bar	6
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	35300
Max. zulässiger Druckverlust (Ein- + Austritt) 2)	Pa	-
Max. Ansaugluftttemperatur	°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	10522
Abgastemperatur am BHKW-Austritt	°C	80
Max. zulässiger Druckverlust 1)	mbar	-
Flansche für Abgasschalldämpfer 2)	-	-

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 Container-Ausführung 1)	dB(A)	70
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 des Containers L/B/H	mm	14000/2900/2900
Trockengewicht des BHKW in der Containerausführung	kg	37500

Technisches Datenblatt des Blockheizkraftwerkes KE-MTUNG 2000-BLE

Betriebsbedingungen und Toleranzen

Umgebungsdruck	kPa	100
Temperatur	°C	25
Relative Luftfeuchtigkeit	%	30
Toleranz der elektrischen Leistung	%	±3
Thermische Leistung - Toleranz	%	±8
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	> 72	-	Niedrigere Methanzahlen nach Rücksprache mit GENTEC CHP
Heizwert	H_u	> 8	kWh / Nm³	
Chlorgehalt*	Cl	< 10	mg / Nm^3_{CH4}	Chlor liegt als flüchtige Verbindung vor
Fluorgehalt*	F	< 5	mg / Nm^3_{CH4}	Fluor liegt als flüchtige Verbindung vor
Gesamt - Chlor - Fluor*	Σ(Cl, F)	< 10	mg / Nm^3_{CH4}	
Staubgehalt < 3 µm*		< 5	mg / Nm^3_{CH4}	
Öldampf*		< 0,4	mg / Nm^3_{CH4}	In der Gemischstrecke darf keine Kondensation auftreten
Lösungsmittel in Verbrennungsluft*	VOC	-	mg / Nm^3_{CH4}	Bei höherer Konzentration Rücksprache mit GENTEC CHP
Siliziumgehalt[2)]*	Si	< 1	mg / Nm^3_{CH4}	Bei höherer Siliziumkonzentrationen Rücksprache mit GENTEC CHP
Gesamtschwefelgehalt*	S	< 30	mg / Nm^3_{CH4}	Im Gesamtschwefel ist Schwefelwasserstoff mitenhalten
Schwefelwasserstoff[3)]*	H_2S	< 3	ppm	Bei höherer Schwefelwasserstoffkonzentration Rücksprache mit GENTEC CHP
		< 5	mg / Nm^3_{CH4}	
Ammoniakgehalt*	NH_3	< 70	ppm	
		< 53	mg / Nm^3_{CH4}	
Relative Feuchte	φ	< 80	%	In der Gemischsstrecke darf keine Kondensation auftreten
Temperatur des Gasgemisches nach Gas / Luftmischer	T_G	5 ÷ 45	°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	