Technisches Datenblatt des Blockheizkraftwerkes KE-MTUBG 2000-AR

400 V / 50 Hz		Biogas
Elektrische Nennleistung	kW	2027
Thermische Nennleistung	kW	2027
Feuerungswärmeleistung	kW	4643
Brennstoffverbrauch	m_N^3/h	773,8
Elektrischer Wirkungsgrad	%	43,7
Thermischer Wirkungsgrad mit LT	%	45,6
Thermischer Wirkungsgrad ohne LT	%	43,7
Gesamtwirkungsgrad mit LT	**%**	**89,3**

Motor: MTU Typ: 16V4000L64FB

Zylinderanzahl / anordnung	-	16V
Drehzahl	min^{-1}	1500
Bohrung / Hub / Hubraum	mm / mm / dm^3	170/210/76,3
Verdichtungsverhältnis	-	12,5
Max. motorleistung	kW	2080
Zündkerzentyp	-	M18
Max. Ölverbrauch	dm^3/h	0,36
Max. Ölfüllung	dm^3	350

Generator: Leroy-Somer Typ: LSA 53.2 M9

Spannung / Frequenz	V/Hz	400/50
cosφ (untererregt / übererregt)	-	0,95 / 0,8
Wirkungsgrad im Arbeitspunkt	%	97,5
Max. Umgebungstemperatur	°C	40

Energiebilanz

					Leistungsparameter des gelieferten BHKW
Motorlast	%	**100**	**75**	**50**	**100**
ISO Motorleistung	kW	2080	1560	1044	**2080**
Elektrische Nennleistung	kW	2027	1520	1014	**2027**
Thermische Leistung des Kühlkreises des Motors	kW	1211	900	618	**1211**
Thermische Leistung der Abgase (180 °C)	kW	816	687	528	**816**
Thermische Leistung der Gemischkühlung LT	kW	88	51	28	**88**
Thermische Leistung insg.	kW	2027	1587	1146	**2027**
Abstrahlwärme des Motors	kW	115	-	-	**115**
Feuerungswärmeleistung 1)	kW	4643	3565	2499	**4643**
Brennstoffverbrauch	m_N^3/h	773,8	594,2	416,5	**773,8**
Menge an Verbrennungsluft	kg/h	9586	7239	4943	**9586**
Abgasvolumenstrom	kg/h	10580	7997	5474	**10580**
Abgasturbolader	°C	405	436	473	**405**
Generatorwirkungsgrad be Cos ϕ=1	%	97,5	97,5	97,1	**97,5**
Elektrischer Wirkungsgrad 1)	%	43,7	42,6	40,6	**43,7**
Thermischer Wirkungsgrad	%	43,7	44,5	45,9	**43,7**
Gesamtwirkungsgrad ohne LT	**%**	**87,4**	**87,1**	**86,5**	**87,4**

1) Angabe nach ISO 3046

Brennstoff: Biogas

Mindestmethanzahl	-	130
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	14,5÷25
Max. Gastemperatur	°C	30

1) -

Heizwasserkreislauf

Thermische Leistung	kW	2027
Temperaturspreizung des Heizwasserkreislauf	°C / °C	90 / 70
Min. durchsatz der Kühlflüssigkeit	m^3/h	89,52
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-MTUBG 2000-AR

LT-Kreis

Thermische Leistung	kW	88
Temperaturspreizung des LT-Kreises	°C / °C	66,7 / 64
Durchsatz der Kühlflüssigkeit	m^3/h	32,00
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	25
Wärmeträgermedium - Ethylenglykol/Wasser	$\%_{vol.}/\%_{vol.}$	40/60
Betriebsdruck Max.	bar	6
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	2027
Wärmeträgermedium - Ethylenglykol/Wasser	$\%_{vol.}/\%_{vol.}$	40/60
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	15
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	34600
Max. zulässiger Druckverlust (Ein- + Austritt) 2)	Pa	50
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	10580
Abgastemperatur am BHKW-Austritt	°C	180
Max. zulässiger Druckverlust 1)	mbar	15
Flansche für Abgasschalldämpfer 2)	-	DN600-PN10
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	<1100
NO_x	mg/m_N^3 @ 5 % O_2	<500

Geräuschparameter

BHKW in Ausführung auf dem Grundrahmen	dB(A) in 1 m	104,4
BHKW in Ausführung mit Schallschutzhaube	dB(A) in 1 m	80
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 der Schallschutzhaube L/B/H	mm	9000/2800/2900
Trockengewicht des BHKW mit Schallschutzhaube	kg	34500

Technisches Datenblatt des Blockheizkraftwerkes KE-MTUBG 2000-AR

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.

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	> 130	-	Niedrigere Methanzahlen nach Rücksprache mit GENTEC CHP
Heizwert	H_u	> 4,5	kWh / m_N^3	
Chlorgehalt*	Cl	< 40	mg / m_N^3	Chlor liegt als flüchtige Verbindung vor
Fluorgehalt*	F	< 20	mg / m_N^3	Fluor liegt als flüchtige Verbindung vor
Gesamt - Chlor - Fluor*	Σ(Cl, F)	< 40	mg / m_N^3	
Staubgehalt < 3 µm*		< 5	mg / m_N^3	
Öldampf*		< 0,4	mg / m_N^3	In der Gemischstrecke darf keine Kondensation auftreten
Lösungsmittel in Verbrennungsluft*	VOC	-	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	< 140	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	< 70	ppm	
		< 53	mg / m_N^3	
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/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**
15.07.2025	JM	2	