Technisches Datenblatt des Blockheizkraftwerkes KE-MTUNG 2500-ALE

400 V / 50 Hz		Erdgas
Elektrische Nennleistung	kW	2538
Thermische Nennleistung	kW	2861
Feuerungswärmeleistung	kW	5955
Brennstoffverbrauch	Nm^3/h	630,5
Elektrischer Wirkungsgrad	%	42,6
Thermischer Wirkungsgrad mit LT	%	51,7
Thermischer Wirkungsgrad ohne LT	%	48,0
Gesamtwirkungsgrad mit LT	**%**	**94,3**

Motor: MTU Typ: 20V4000L64FNER

Zylinderanzahl / anordnung	-	20V
Drehzahl	min^{-1}	1500
Bohrung / Hub / Hubraum	mm / mm / dm^3	170/210/95,3
Verdichtungsverhältnis	-	12,5
Max. motorleistung	kW	2600
Zündkerzentyp	-	M18
Max. Ölverbrauch	dm^3/h	0,44
Max. Ölfüllung	dm^3	450

Generator: Stamford Typ:

Spannung / Frequenz	V/Hz	400/50
Cos ϕ	-	0,8L / 0,95C
Wirkungsgrad im Arbeitspunkt	%	97,6
Max. Umgebungstemperatur	°C	40

Energiebilanz

					Leistungsparameter des gelieferten BHKW
Motorlast	%	**100**	**75**	**50**	**100**
ISO Motorleistung	kW	2600	1957	1316	**2600**
Elektrische Nennleistung	kW	2538	1904	1269	**2538**
Thermische Leistung des Kühlkreises des Motors	kW	1411	1041	726	**1411**
Thermische Leistung der Abgase (120 °C)	kW	1290	1090	859	**1290**
Thermische Leistung der Abgase (80 °C)	kW	160	121	81	**160**
Thermische Leistung der Gemischkühlung LT	kW	217	138	83	**217**
Thermische Leistung insg.	kW	2861	2252	1666	**2861**
Abstrahlwärme des Motors	kW	144	-	-	**144**
Feuerungswärmeleistung 1)	kW	5955	4572	3214	**5955**
Brennstoffverbrauch	Nm^3/h	630,5	484,1	340,3	**630,5**
Menge an Verbrennungsluft	kg/h	12973	9793	6583	**12973**
Abgasvolumenstrom	kg/h	13409	10128	6819	**13409**
Abgasturbolader	°C	423	458	513	**423**
Generatorwirkungsgrad be Cos ϕ=1	%	97,6	97,3	96,4	**97,6**
Elektrischer Wirkungsgrad 1)	%	42,6	41,6	39,5	**42,6**
Thermischer Wirkungsgrad	%	48,0	49,3	51,8	**48,0**
Gesamtwirkungsgrad ohne LT	**%**	**90,6**	**90,9**	**91,3**	**90,6**

1) Angabe nach ISO 3046

Brennstoff: Erdgas

Mindestmethanzahl	-	70
Unteren Heizwert	MJ/Nm^3	34
Gasdruck in der Versorgungsleitung 1)	kPa	19÷25
Max. Gastemperatur	°C	30

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

Heizwasserkreislauf

Thermische Leistung	kW	2861
Temperaturspreizung des Heizwasserkreislauf	°C / °C	90 / 70
Min. durchsatz der Kühlflüssigkeit	m^3/h	126,35
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 2500-ALE

LT-Kreis

Thermische Leistung	kW	217
Temperaturspreizung des LT-Kreises	°C / °C	47,3 / 43
Durchsatz der Kühlflüssigkeit	m^3/h	47,10
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	25
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	44100
Max. zulässiger Druckverlust (Ein- + Austritt) 2)	Pa	50
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	13409
Abgastemperatur am BHKW-Austritt	°C	80
Max. zulässiger Druckverlust 1)	mbar	10
Flansche für Abgasschalldämpfer 2)	-	DN600-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)	102
BHKW in Ausführung mit Schallschutzhaube 1)	dB(A)	80
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	9500/2900/2900
Trockengewicht des BHKW mit Schallschutzhaube	kg	34500

Technisches Datenblatt des Blockheizkraftwerkes KE-MTUNG 2500-ALE

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	> 70	-	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	