

400 V / 50 Hz	Erdgas	
Elektrische Nennleistung	kW	999
Thermische Nennleistung	kW	1072
Feuerungswärmeleistung	kW	2258
Brennstoffverbrauch	Nm <sup>3</sup> /h	239,1
Elektrischer Wirkungsgrad	%	44,2
Thermischer Wirkungsgrad mit LT	%	50,1
Thermischer Wirkungsgrad ohne LT	%	47,5
Gesamtwirkungsgrad mit LT	%	94,3

Motor: MTU Typ	: 8V4000L64FNER	Generator: Stamford	Typ:
Zylinderanzahl / anordnung	- {	SV Spannung / Frequenz	V/Hz 400/50
Drehzahl	min <sup>-1</sup> 15	00 Cos φ	- 0,8L / 0,95C
Bohrung / Hub / Hubraum	mm / mm / dm <sup>3</sup> 170/210/38	,1 Wirkungsgrad im Arbeitspunkt	% 97,4
Verdichtungsverhältnis	- 12	,5 Max. Umgebungstemperatur	°C 40
Max. motorleistung	kW 10	26	
Zündkerzentyp	- M	18	
Max. Ölverbrauch	dm <sup>3</sup> /h 0,	17	
Max. Ölfüllung	dm <sup>3</sup> 2	00	
			Leistungspara

Energiebilanz					meter des gelieferten BHKW
Motorlast	%	100	75	50	100
ISO Motorleistung	kW	1026	772	520	1026
Elektrische Nennleistung	kW	999	749	501	999
Thermische Leistung des Kühlkreises des Motors	kW	522	387	266	522
Thermische Leistung der Abgase (120 °C)	kW	490	411	331	490
Thermische Leistung der Abgase (80 °C)	kW	60	45	31	60
Thermische Leistung der Gemischkühlung LT	kW	59	47	32	59
Thermische Leistung insg.	kW	1072	843	628	1072
Abstrahlwärme des Motors	kW	58	-	-	58
Feuerungswärmeleistung 1)	kW	2258	1739	1238	2258
Brennstoffverbrauch	Nm³/h	239,1	184,1	131,1	239,1
Menge an Verbrennungsluft	kg/h	4868	3669	2493	4868
Abgasvolumenstrom	kg/h	5034	3797	2583	5034
Abgasturbolader	°C	427	461	521	427
Generatorwirkungsgrad be Cos φ=1	%	97,4	97,1	96,3	97,4
Elektrischer Wirkungsgrad 1)	%	44,2	43,1	40,5	44,2
Thermischer Wirkungsgrad	%	47,5	48,5	50,7	47,5
Gesamtwirkungsgrad ohne LT	%	91,7	91,6	91,2	91,7

<sup>1)</sup> Angabe nach ISO 3046

# Brennstoff: Erdgas

Mindestmethanzahl	-	72
Unteren Heizwert	MJ/Nm <sup>3</sup>	34
Gasdruck in der Versorgungsleitung 1)	kPa	12÷25
Max. Gastemperatur	°C	30

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

#### Heizwasserkreislauf

Max. Betriebsdruck	bar	6
Wärmetragendes Medium	-	Heizwasser
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	50
Min. durchsatz der Kühlflüssigkeit	m <sup>3</sup> /h	47,34
Temperaturspreizung des Heizwasserkreislauf	°C / °C	90 / 70
Thermische Leistung	kW	1072

<sup>1)</sup> Heizwasserkreislauf außerhalb der GENTEC CHP-Lieferung

_			_
•	T	V <sub>v</sub>	. : -
•		nr	NC

Thermische Leistung	kW	59
Temperaturspreizung des LT-Kreises	°C / °C	44,3 / 43
Durchsatz der Kühlflüssigkeit	m <sup>3</sup> /h	41,70
Max. zulässiger Druckverlust 1) Konzentration des Wärmeübertragungsmediums -	kPa	-
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

<sup>1)</sup> Rohrabschnitt zwischen dem BHKW und dem Trockenkühler

# Lüftungs- und Verbrennungsluft

Lüfterdurchsatz 1)	m <sup>3</sup> /h	17500
Max. zulässiger Druckverlust (Ein- + Austritt) 2)	Pa	-
Max. Ansauglufttemperatur	°C	35

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

## Abgasstrecke

Durchsatz von Abgasen, feucht	kg/h	5034
Abgastemperatur am BHKW-Austritt	°C	80
Max. zulässiger Druckverlust 1)	mbar	-
Flansche für Abgasschalldämpfer 2)	-	-

<sup>1)</sup> Rohrleitungsabschnitte zwischen den von GENTEC CHP gelieferten BHKW-Komponenten

#### **Emissionen**

СО	mg/Nm <sup>3</sup>	<650
NO <sub>x</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	<500

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.

## Abmessungen und Gewicht

Abmessungen des Containers L/B/H	mm	12200/2438/2900	
Trockengewicht des BHKW in der Containerausführu	nç kg	23000	

<sup>2)</sup> Der Schalldruckpegel wird im freien Feld betrachtet

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

<sup>2)</sup> gem. EN 1092-1

<sup>1)</sup> Schalldruckpegel, gemessen im Abstand von 1 m vom BHKW.

<sup>2)</sup> Schalldruckpegel, gemessen im Abstand von 10 m vom Container.

<sup>3)</sup> Auf Anfrage können die Geräuschemissionen durch zusätzliche Optimierung des Standardschalldämpfers reduziert werden.

## Technisches Datenblatt des Blockheizkraftwerkes

#### **KE-MTUNG 1000-BSE**

#### 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 <sup>1)</sup>	MZ	> 72	-	Niedrigere Methanzahlen nach Rücksprache mit GENTEC CHP
Heizwert	$H_{u}$	> 8	kWh / Nm³	
Chlorgehalt*	CI	< 10	mg / Nm³ <sub>CH4</sub>	Chlor liegt als flüchtige Verbindung vor
Fluorgehalt*	F	< 5	mg / Nm³ <sub>CH4</sub>	Fluor liegt als flüchtige Verbindung vor
Gesamt - Chlor - Fluor*	Σ(Cl, F)	< 10	mg / Nm³ <sub>CH4</sub>	
Staubgehalt < 3 μm*		< 5	mg / Nm³ <sub>CH4</sub>	
Öldampf*		< 0,4	mg / Nm³ <sub>CH4</sub>	In der Gemischstrecke darf keine Kondensation auftreten
Lösungsmittel in Verbrennungsluft*	VOC	-	mg / Nm³ <sub>CH4</sub>	Bei höherer Konzentration Rücksprache mit GENTEC CHP
Siliziumgehalt <sup>2)</sup> *	Si	< 1	mg / Nm³ <sub>CH4</sub>	Bei höherer Siliziumkonzentrationen Rücksprache mit GENTEC CHP
Gesamtschwefelgehalt*	S	< 30	mg / Nm³ <sub>CH4</sub>	Im Gesamtschwefel ist Schwefelwasserstoff mitenhalten
Schwefelwasserstoff <sup>3)*</sup>	H <sub>2</sub> S	< 3	ppm	Bei höherer Schwefelwasserstoffkonzentration Rücksprache mit
		< 5	mg / Nm³ <sub>CH4</sub>	GENTEC CHP
Ammoniakgehalt*	NH <sub>3</sub>	< 70	ppm	
		< 53	mg / Nm³ <sub>CH4</sub>	
Relative Feuchte	φ	< 80	%	In der Gemischsstrecke darf keine Kondensation auftreten
Temperatur des Gasgemisches nach Gas / Luftmischer	$T_G$	5 ÷ 45	°C	
Wasserstoff <sup>4)</sup> *	$H_2$	< 2	% <sub>vol</sub>	

<sup>\*</sup> 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.

Freigegeben am	Erstellt von	Revision	Projekt/Angebot
28.08.2023	ЕВ	1	

<sup>1)</sup> Für alle Brenngase, außer Erdgas, wenden Sie sich bitte an GENTEC CHP

<sup>2)</sup> 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.

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