



	400 V / 50 Hz	Erdgas
Elektrische Nennleistung		kW 1521
Thermische Nennleistung		kW 1657
Feuerungswärmeleistung		kW 3428
Brennstoffverbrauch		Nm <sup>3</sup> /h 363,0
Elektrischer Wirkungsgrad		% 44,4
Thermischer Wirkungsgrad mit LT		% 50,6
Thermischer Wirkungsgrad ohne LT		% 48,3
<b>Gesamtwirkungsgrad mit LT</b>		<b>% 95,0</b>

<b>Motor: MTU Typ: 12V4000L64FNER</b>		<b>Generator: Stamford</b>		<b>Typ:</b>	
Zylinderanzahl / anordnung	-	12V	Spannung / Frequenz	V/Hz	400/50
Drehzahl	min <sup>-1</sup>	1500	Cos φ	-	0,8L / 0,95C
Bohrung / Hub / Hubraum	mm / mm / dm <sup>3</sup>	170/210/57,2	Wirkungsgrad im Arbeitspunkt	%	97,5
Verdichtungsverhältnis	-	12,5	Max. Umgebungstemperatur	°C	40
Max. motorleistung	kW	1560			
Zündkerzentyp	-	M18			
Max. Ölverbrauch	dm <sup>3</sup> /h	0,27			
Max. Ölfüllung	dm <sup>3</sup>	280			

					Leistungsparameter des gelieferten BHKW
<b>Energiebilanz</b>					
Motorlast	%	100	75	50	100
ISO Motorleistung	kW	1560	1171	784	1560
Elektrische Nennleistung	kW	1521	1141	761	1521
Thermische Leistung des Kühlkreises des Motors	kW	849	619	421	849
Thermische Leistung der Abgase (120 °C)	kW	717	605	455	717
Thermische Leistung der Abgase (80 °C)	kW	91	68	46	91
Thermische Leistung der Gemischkühlung LT	kW	79	49	29	79
Thermische Leistung insg.	kW	1657	1292	922	1657
Abstrahlwärme des Motors	kW	85	-	-	85
Feuerungswärmeleistung 1)	kW	3428	2619	1823	3428
Brennstoffverbrauch	Nm <sup>3</sup> /h	363,0	277,3	193,0	363,0
Menge an Verbrennungsluft	kg/h	7363	5494	3750	7363
Abgasvolumenstrom	kg/h	7615	5688	3885	7615
Abgasturbolader	°C	417	455	487	417
Generatorwirkungsgrad be Cos φ=1	%	97,5	97,5	97,1	97,5
Elektrischer Wirkungsgrad 1)	%	44,4	43,6	41,7	44,4
Thermischer Wirkungsgrad	%	48,3	49,3	50,6	48,3
<b>Gesamtwirkungsgrad ohne LT</b>	<b>%</b>	<b>92,7</b>	<b>92,9</b>	<b>92,3</b>	<b>92,7</b>

1) Angabe nach ISO 3046

**Brennstoff: Erdgas**

Mindestmethanzahl	-	80
Unteren Heizwert	MJ/Nm <sup>3</sup>	34
Gasdruck in der Versorgungsleitung 1)	kPa	15+25
Max. Gastemperatur	°C	30

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

**Heizwasserkreislauf**

Thermische Leistung	kW	1657
Temperaturspreizung des Heizwasserkreislauf	°C / °C	90 / 70
Min. durchsatz der Kühlflüssigkeit	m <sup>3</sup> /h	73,18
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	50
Wärmetragendes Medium	-	Heizwasser
Max. Betriebsdruck	bar	6

1) Heizwasserkreislauf außerhalb der GENTEC CHP-Lieferung

**LT-Kreis**

Thermische Leistung	kW	79
Temperaturspreizung des LT-Kreises	°C / °C	60,1 / 58
Durchsatz der Kühlflüssigkeit	m <sup>3</sup> /h	35,30
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 <sup>3</sup> /h	25800
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	7615
Abgastemperatur am BHKW-Austritt	°C	80
Max. zulässiger Druckverlust 1)	mbar	10
Flansche für Abgasschalldämpfer 2)	-	DN500-PN10

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

2) gem. EN 1092-1

**Emissionen**

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

bei 5% O<sub>2</sub> in Abgasen

**Geräuschparameter**

BHKW in Ausführung auf dem Grundrahmen 1)	dB(A)	104,5
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	7100/2600/2900
Trockengewicht des BHKW mit Schallschutzhaube	kg	21400

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

\* 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 Verschleißelemente 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	