



	400 V / 50 Hz	Erdgas
Elektrische Nennleistung		kW 2535
Thermische Nennleistung		kW 2551
Feuerungswärmeleistung		kW 5751
Brennstoffverbrauch		Nm ³ /h 608,9
Elektrischer Wirkungsgrad		% 44,1
Thermischer Wirkungsgrad mit LT		% 47,4
Thermischer Wirkungsgrad ohne LT		% 44,4
Gesamtwirkungsgrad mit LT		% 91,5

Motor: MTU Typ: 20V4000L64

Zylinderanzahl / anordnung	-	20V
Drehzahl	min ⁻¹	1500
Bohrung / Hub / Hubraum	mm / mm / dm ³	170/210/95,3
Verdichtungsverhältnis	-	14
Max. motorleistung	kW	2600
Zündkerzentyp	-	M18
Max. Ölverbrauch	dm ³ /h	0,44
Max. Ölfüllung	dm ³	350

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

		100	75	50	Leistungsparameter des gelieferten BHKW
Motorlast	%	100	75	50	100
ISO Motorleistung	kW	2600	1952	1309	2600
Elektrische Nennleistung	kW	2535	1901	1268	2535
Thermische Leistung des Kühlkreises des Motors	kW	1186	869	586	1186
Thermische Leistung der Abgase (120 °C)	kW	1212	996	749	1212
Thermische Leistung der Abgase (80 °C)	kW	153	115	78	153
Thermische Leistung der Gemischkühlung LT	kW	176	120	75	176
Thermische Leistung insg.	kW	2551	1980	1413	2551
Abstrahlwärme des Motors	kW	165	-	-	165
Feuerungswärmeleistung 1)	kW	5751	4395	3052	5751
Brennstoffverbrauch	Nm ³ /h	608,9	465,4	323,2	608,9
Menge an Verbrennungsluft	kg/h	12423	9300	6280	12423
Abgasvolumenstrom	kg/h	12853	9628	6508	12853
Abgasturbolader	°C	423	452	488	423
Generatorwirkungsgrad be Cos φ=1	%	97,5	97,4	96,8	97,5
Elektrischer Wirkungsgrad 1)	%	44,1	43,3	41,5	44,1
Thermischer Wirkungsgrad	%	44,4	45,1	46,3	44,4
Gesamtwirkungsgrad ohne LT	%	88,5	88,4	87,8	88,5

1) Angabe nach ISO 3046

Brennstoff: Erdgas

Mindestmethanzahl	-	80
Unteren Heizwert	MJ/Nm ³	34
Gasdruck in der Versorgungsleitung 1)	kPa	18÷25
Max. Gastemperatur	°C	30

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

Heizwasserkreislauf

Thermische Leistung	kW	2551
Temperaturspreizung des Heizwasserkreislauf	°C / °C	90 / 70
Min. durchsatz der Kühlflüssigkeit	m ³ /h	112,66
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	176
Temperaturspreizung des LT-Kreises	°C / °C	46,5 / 43
Durchsatz der Kühlflüssigkeit	m ³ /h	47,10
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	48400
Max. zulässiger Druckverlust (Ein- + Austritt) 2)	Pa	-
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	12853
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 mit SCR

CO	mg/Nm ³	<150
NO _x	mg/Nm ³	<50

bei 5% O₂ 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	15400/3000/2900
Trockengewicht des BHKW in der Containerausführung	kg	51000

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	> 80	-	Niedrigere Methanzahlen nach Rücksprache mit GENTEC CHP
Heizwert	H _u	> 8	kWh / Nm ³	
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 ₂ S	< 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 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	MO	1	