



400 V / 50 Hz

Biogas

Elektrische Nennleistung	kW	435
Thermische Nennleistung	kW	486
Feuerungswärmeleistung	kW	1095
Brennstoffverbrauch	m _N ³ /h	182,5
Elektrischer Wirkungsgrad	%	39,7
Thermischer Wirkungsgrad mit LT	%	47,1
Thermischer Wirkungsgrad ohne LT	%	44,4
Gesamtwirkungsgrad mit LT	%	86,8

Motor: MAN Typ: E3262 LE242

Generator: Leroy-Somer

Typ: LSA 47.3 L9

Zylinderanzahl / anordnung	-	12V	Spannung / Frequenz	V/Hz	400/50
Drehzahl	min ⁻¹	1500	cosφ (untererregt / übererregt)	-	0,9 / 0,8
Bohrung / Hub / Hubraum	mm / mm / dm ³	132/157/25,78	Wirkungsgrad im Arbeitspunkt	%	96,6
Verdichtungsverhältnis	-	12	Max. Umgebungstemperatur	°C	40
Max. motorleistung	kW	450			
Zündkerzentyp	-	M18			
Max. Ölverbrauch	kg/h	0,18			
Max. Ölfüllung	dm ³	90			

Energiebilanz

Leistungsparameter des gelieferten BHKW

Motorlast	%	100	75	50	100
ISO Motorleistung	kW	450	337	225	450
Elektrische Nennleistung	kW	435	326	216	435
Thermische Leistung des Kühlkreises des Motors	kW	233	209	176	233
Thermische Leistung der Abgase (180 °C)	kW	212	172	127	212
Thermische Leistung der Gemischkühlung HT	kW	41	16	0	41
Thermische Leistung der Gemischkühlung LT	kW	30	20	13	30
Thermische Leistung insg.	kW	486	397	303	486
Abstrahlwärme des Motors	kW	21	11	7	21
Feuerungswärmeleistung 1)	kW	1095	845	608	1095
Brennstoffverbrauch	m _N ³ /h	182,5	140,8	101,3	182,5
Menge an Verbrennungsluft	kg/h	2095	1593	1111	2095
Abgasvolumenstrom	kg/h	2320	1767	1236	2320
Abgasturbolader	°C	455	-	-	455
Generatorwirkungsgrad bei Cos φ=1	%	96,6	96,6	95,9	96,6
Elektrischer Wirkungsgrad 1)	%	39,7	38,5	35,5	39,7
Thermischer Wirkungsgrad	%	44,4	46,9	49,8	44,4
Gesamtwirkungsgrad ohne LT	%	84,1	85,4	85,3	84,1

1) Angabe nach ISO 3046

Brennstoff: Biogas

Mindestmethanzahl	-	100
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	4÷10
Max. Gastemperatur	°C	30

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

Heizwasserkreislauf

Thermische Leistung	kW	486
Temperaturspreizung des Heizwasserkreislauf	°C / °C	90 / 70
Min. durchsatz der Kühlflüssigkeit	m ³ /h	21,45
Druckverlust des Heizwasserkreislauf 1)	kPa	12
Wärmetragendes Medium	-	Heizwasser
Max. Betriebsdruck	bar	6

1) Druckverlust aller von GENTEC CHP gelieferter Sekundärkreislaufkomponenten

LT-Kreis

Thermische Leistung	kW	30
Temperaturspreizung des LT-Kreises	°C / °C	46 / 42
Durchsatz der Kühlflüssigkeit	m ³ /h	7,01
Max. zulässiger Druckverlust 1)	kPa	20
Wärmeträgermedium - Ethylenglykol/Wasser	%vol./%vol.	40/60
Betriebsdruck Max.	bar	3
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	486
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	9500
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	2320
Abgastemperatur am BHKW-Austritt	°C	180
Max. zulässiger Druckverlust 1)	mbar	6
Flansche für Abgasschalldämpfer 2)	-	DN300-PN10
Max. zulässige Abgasgeschwindigkeit nach dem Schalldämpf	m/s	40

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

2) gem. EN 1092-1

Emissionen

CO	mg/m ³ @ 5 % O ₂	<750
NO _x	mg/m ³ @ 5 % O ₂	<500

Geräuschparameter

BHKW in Ausführung auf dem Grundrahmen	dB(A) in 1 m	91,4
BHKW in Ausführung mit Schallschutzhaube	dB(A) in 1 m	74
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	4900/2032/2102
Trockengewicht des BHKW mit Schallschutzhaube	kg	7500

Betriebsbedingungen und Toleranzen

Umgebungsdruck	kPa	100
Temperatur	°C	25
Relative Luftfeuchtigkeit	%	30
Toleranz der elektrischen Leistung	%	±3
Thermische Leistung - Toleranz	%	±7
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 $T = 273,15\text{ K}$ aus; $p = 101,325\text{ kPa}$

Mindestanforderungen an die Gasqualität

Parameter	Symbol	Grenzwerte	Einheit	Bemerkungen
Methanzahl ¹⁾	MZ	> 100	-	Niedrigere Methanzahlen nach Rücksprache mit GENTEC CHP
Heizwert	H _u	> 5	kWh / m _N ³	
Chlorgehalt*	Cl	< 180	mg / m _N ³	Chlor liegt als flüchtige Verbindung vor
Fluorgehalt*	F	< 50	mg / m _N ³	Fluor liegt als flüchtige Verbindung vor
Gesamt - Chlor - Fluor*	Σ(Cl, F)	< 180	mg / m _N ³	
Staubgehalt < 5 µm*		< 10	mg / m _N ³	
Öldampf*		< 900	mg / m _N ³	In der Gemischstrecke darf keine Kondensation auftreten
Lösungsmittel in Verbrennungsluft*	VOC	< 70	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	< 350	mg / m _N ³	Im Gesamtschwefel ist Schwefelwasserstoff mitenhalten
Schwefelwasserstoff ^{3)*}	H ₂ S	< 150	ppm	Bei höherer Schwefelwasserstoffkonzentration Rücksprache mit GENTEC CHP
		< 228	mg / m _N ³	
Ammoniakgehalt*	NH ₃	< 40	ppm	
		< 30	mg / m _N ³	
Relative Feuchte	φ	< 60	%	In der Gemischstrecke darf keine Kondensation auftreten
Temperatur des Gasgemisches nach Gas / Luftmischer	T _G	10 ÷ 30	°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/m_N³) betragen.

4) Bei höherem Wasserstoffgehalt wenden Sie sich bitte an GENTEC CHP s.r.o.

Freigegeben am	Erstellt von	Revision	Projekt/Angebot
28.06.2024	MO	2	