

Datenblatt

Best.-Nr. und Preise: siehe Preisliste



VITOBLOC 200 Typ NG 260-1-1

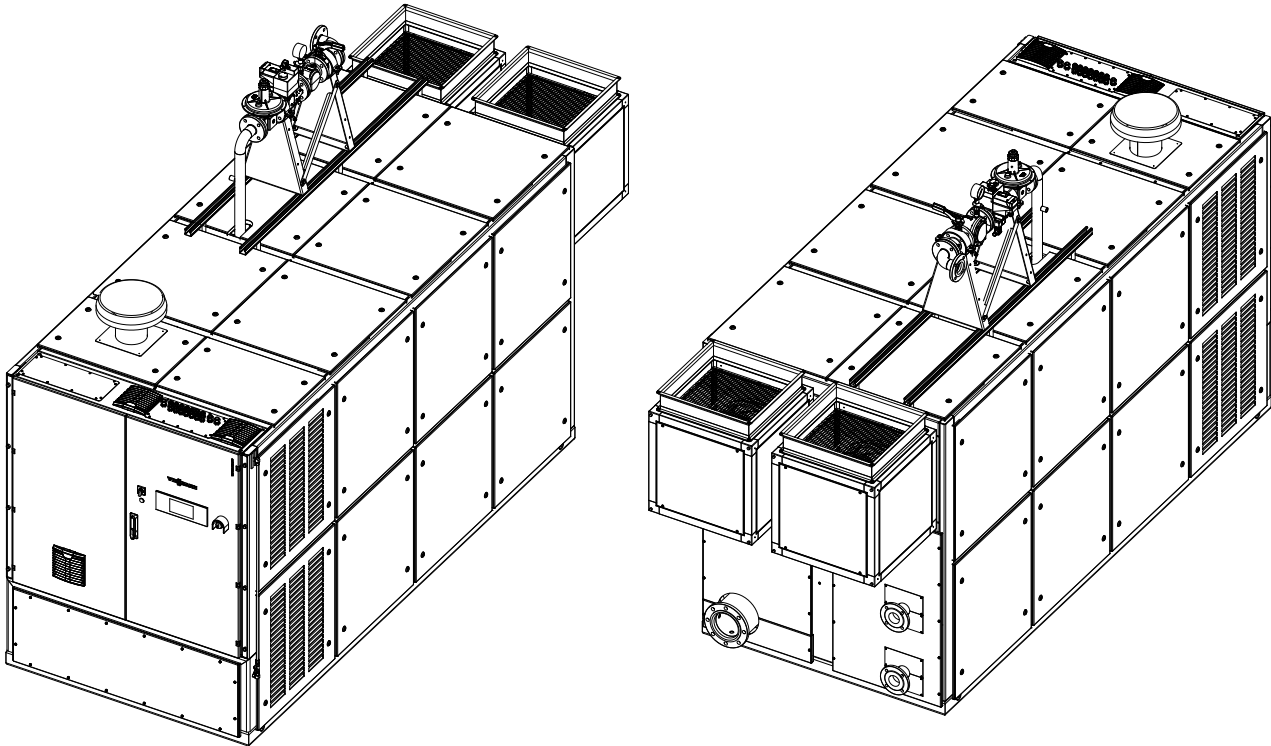
Kompaktes Blockheizkraftwerk für Erdgasbetrieb

- Erzeugung von Wärme und Strom
- Anschlussfertiges Kompaktmodul
- Hocheffizient durch Kraft-Wärme-Kopplung
- Gesamtwirkungsgrad 94,2 %
- Primärenergieeinsparung 29,9 %
- Für wärme- oder stromgeführten Betrieb

Produktbeschreibung

Aufbau und Funktion

Version ST - Standardausführung mit optionalem Zubehör (Schallhauben)



Blockheizkraftwerk Vitobloc 200 NG 260-1-1

Aufbau

Das Blockheizkraftwerk enthält folgende Komponenten:

- Gas-Otto-Motor: Saugmotor mit einem Luftverhältnis von $\lambda = 1$
- Synchron-Generator
- Gaszufuhreinheit
- Schmierölsystem
- Geschlossener interner Kühlkreislauf mit Plattenwärmetauscher zur Wärmeauskopplung
- Isolierter Abgaswärmetauscher zur Nutzung der Abgaswärme
- Abgassystem mit Isolierung
- Abgasreinigungssystem mit 3-Wege-Katalysator
- Schaltanlage mit Bedien- und Anzeigeeinheit

Funktion

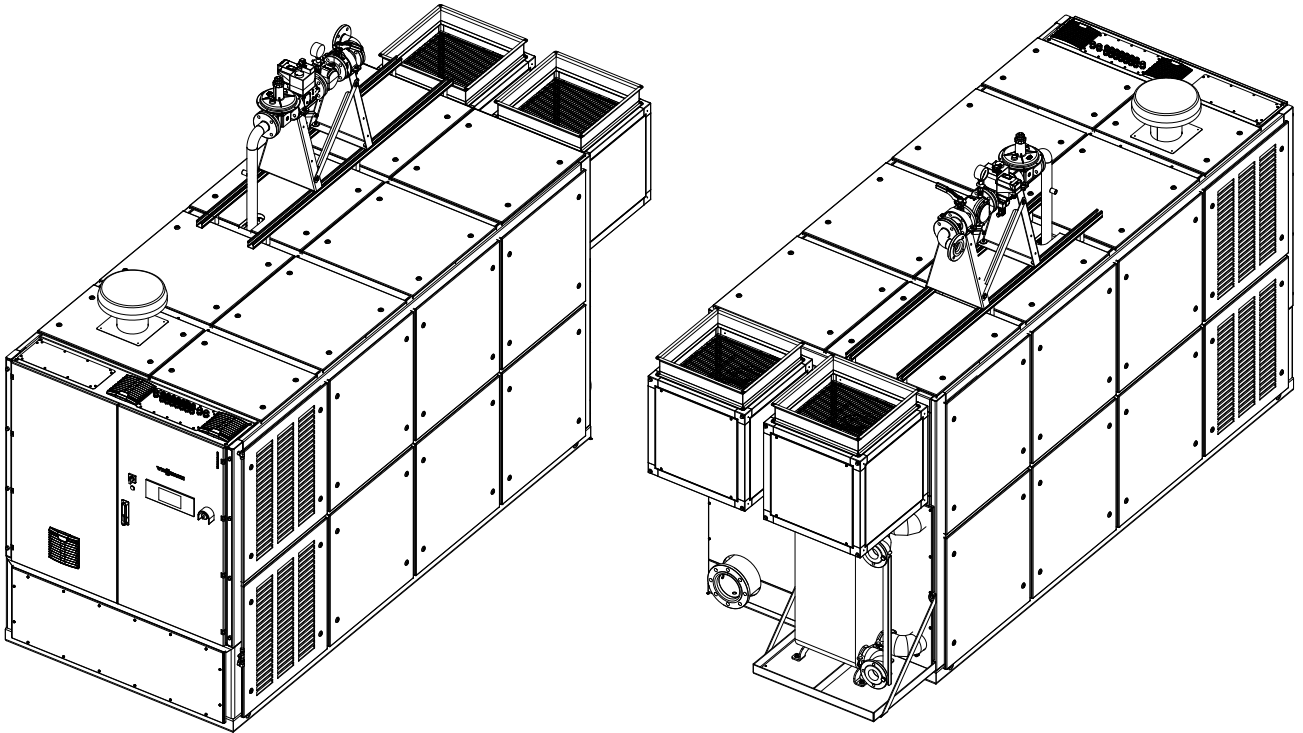
Blockheizkraftwerk für Erdgasbetrieb

- Anschlussfertiges Kompaktmodul mit luftgekühltem Synchron-generator zur Erzeugung von Drehstrom 400 V, 50 Hz und Warmwasser
- Betrieb sowohl thermisch als auch elektrisch lastabhängig im elektrischen Lastbereich von 50 bis 100 % (entspricht 60 bis 100 % thermische Leistung) möglich
- Serienprodukt mit Produktnummer nach Gasgeräteverordnung ohne Wärmeabfuhrreinrichtungen
- Zulässiger Brennstoff^{*1}: Erdgas gemäß DVGW-Richtlinie Arbeitsblatt G260, 2. Gasfamilie

^{*1} Alle notwendigen Daten für andere Gasqualitäten und Aufstellbedingungen auf Anfrage

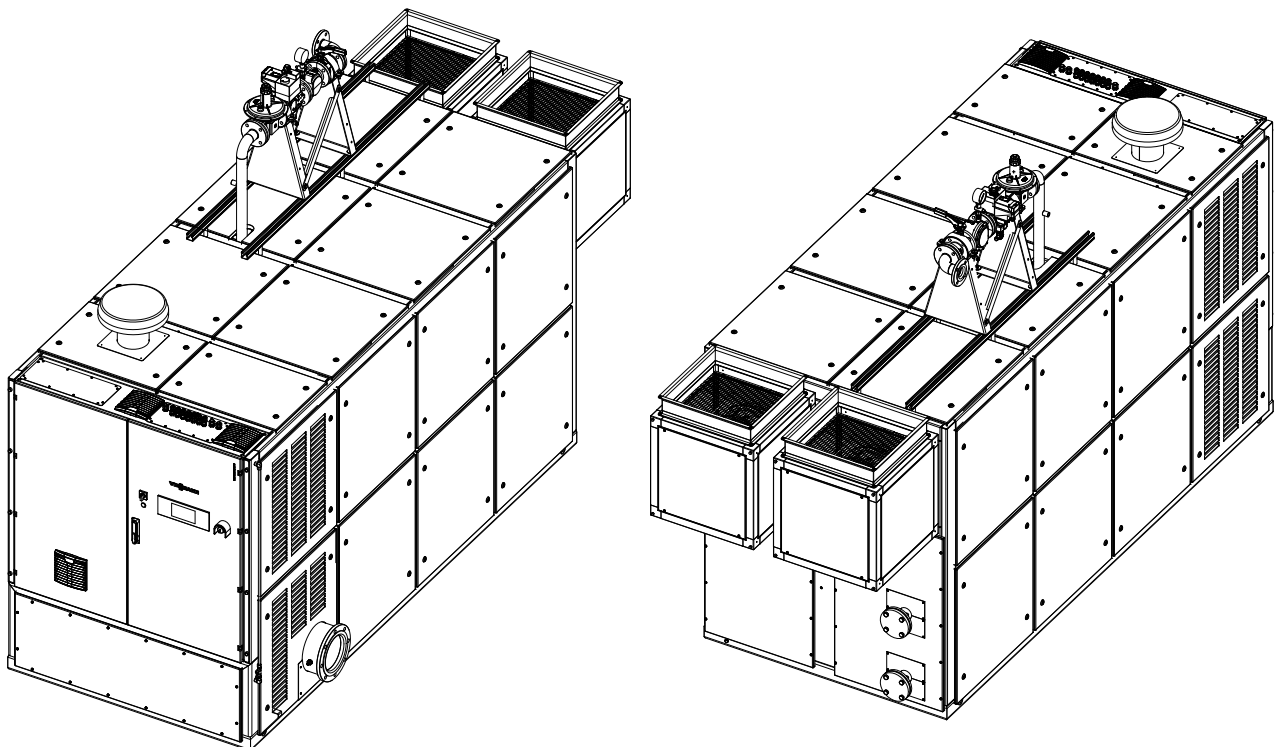
Produktbeschreibung (Fortsetzung)

Version HT mit optionalem Zubehör (Schallhauben)



Blockheizkraftwerk Vitobloc 200 NG 260 HT

Version MT ohne Abgaswärmetauscher mit optionalem Zubehör (Schallhauben)

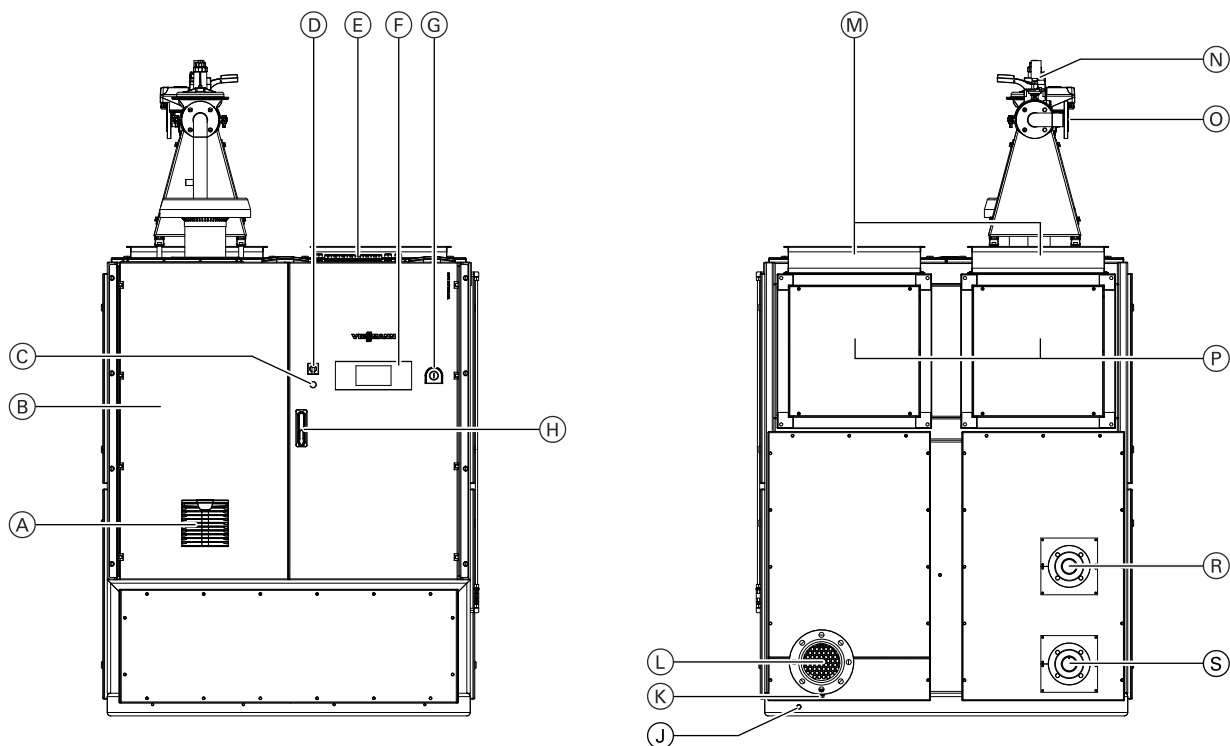


6173475

Blockheizkraftwerk Vitobloc 200 NG 260 MT

Bedienelemente und Anschlüsse

Version ST

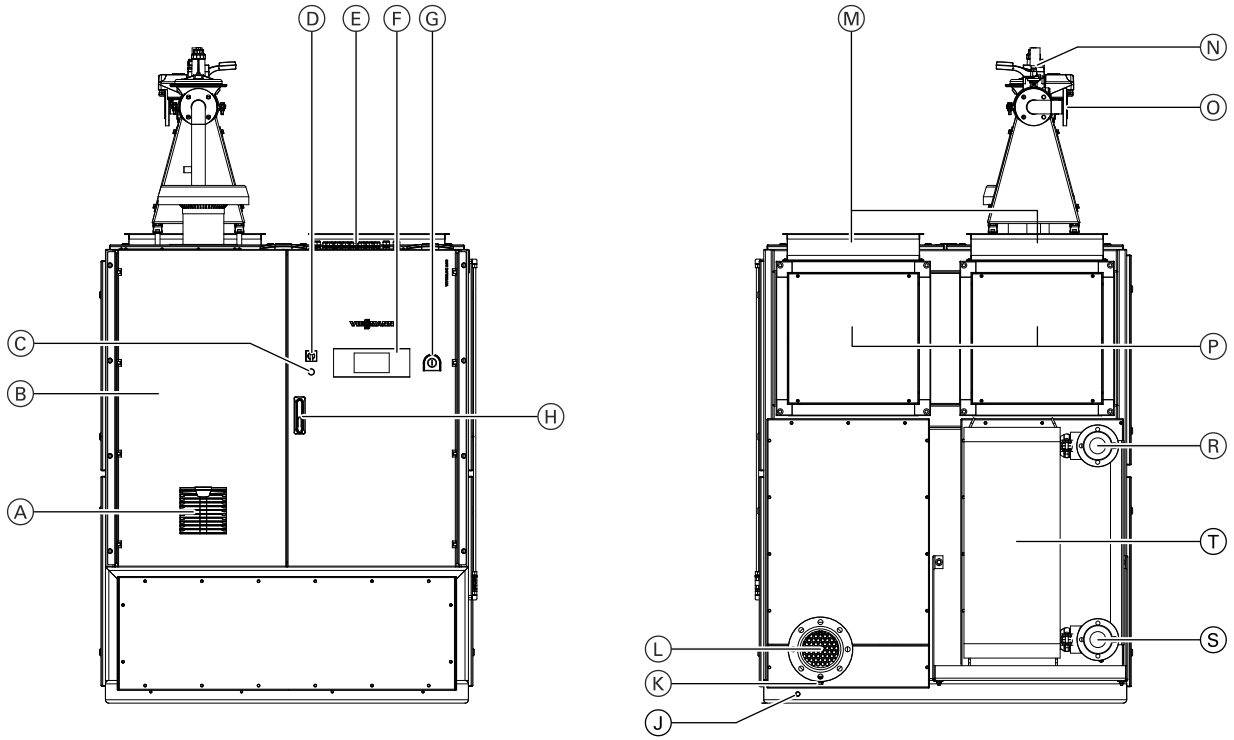


Bedienseite und Anschlussseite

- | | |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| (A) Schaltschrankbelüftung | (K) Kondensataustritt KO |
| (B) Schaltschrank | (L) Abgasaustritt AGA |
| (C) USB-Schnittstelle | (M) Abluftaustritt AL |
| (D) Anwahl-Schalter | (N) Gasregleinheit |
| (E) Einführungen für elektrische Leitungen | (O) Gasanschluss GAS |
| (F) Bedien- und Anzeigeeinheit | (P) Abluftventilatoren |
| (G) NOT-HALT-Taster | (R) Anschluss Heizkreisvorlauf HV |
| (H) Schaltschrankschloss | (S) Anschluss Heizkreisrücklauf HR |
| (J) Erdungsanschluss | (T) Plattenwärmetauscher
(nur bei Variante HT) |

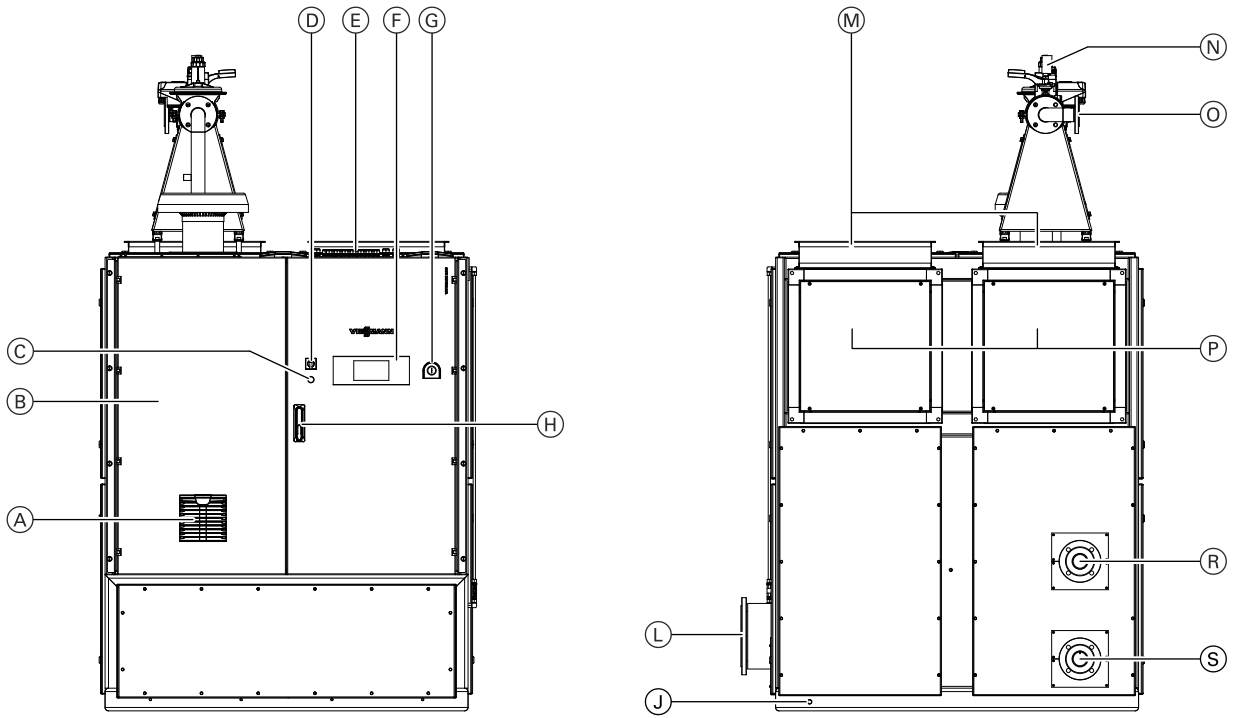
Produktbeschreibung (Fortsetzung)

Version HT



Bedienseite und Anschlussseite

Version MT ohne Abgaswärmetauscher



Bedienseite und Anschlussseite

6173475

Vorteile

- Umweltfreundlich: mehr als 50 % CO₂-Einsparung gegenüber getrennter Strom- und Wärmeerzeugung
- Parallele Erzeugung von Strom und Wärme zur Minimierung der Stromkosten
- Primärenergieeinsparung gemäß EU-Richtlinie Kraft-Wärme-Kopplung, das Blockheizkraftwerk ist somit hocheffizient
- Komplett anschlussfertige und werkstestete Einheiten, dadurch minimaler Installationsaufwand
- Integrierte Systemtrennung durch Plattenwärmetauscher gewährleistet sicheren und robusten Betrieb
- Erfüllt anspruchsvolle technische Anschlussbedingungen (TAB)
- Überprüfte Leistungswerte durch Werkprobelauf mit komplettem BHKW (Motor-Generator-Wärmetauscher-Schaltschrank)
- Serienmäßige Ausstattung mit Starterbatterien und Synchrongenerator, dadurch ist das Blockheizkraftwerk für den Inselbetrieb geeignet
- Integrierte Schmierölversorgung mit optimiertem Tankvolumen ermöglicht längere Wartungsintervalle, dadurch Minimierung der Betriebskosten und Stillstandzeiten
- Optionale Schalldämmhaube ermöglicht auch Aufstellungen in schallkritischen Bereichen wie Krankenhäusern, Schulen und ähnlichen Einrichtungen
- Elastische Verbindungen zur Schallentkopplung im Lieferumfang enthalten
- Erprobte Komponenten von namhaften Herstellern
- Zeit- und Kostenersparnis bei Planung, Ortsmontage, Inbetriebnahme und Betrieb durch umfangreiche Serienausstattung
- Bewährte Fernüberwachungs- und Automatisierungssysteme
- Von Viessmann entwickelte BHKW Steuerung ViNCI
- Attraktive Förderprogramme
- Umfangreiche Servicekonzepte, z. B. verschiedene Wartungsangebote von Standard- bis Vollwartung einschließlich Störbeseitigung für minimales Risiko für den Betreiber
- Geprüft nach VDE AR-N 4110 für die Anbindung an das Mittelspannungsnetz

Auslieferungszustand

Lieferumfang

Blockheizkraftwerk:

- Gas-Otto-Motor mit Lambda = 1
- Oberwellenarmer Drehstrom-Synchron-Generator, für Inselbetrieb geeignet
- Gasregelstrecke einschließlich thermischer Armaturensicherung, Gaskugelhahn und Dichtheitskontrolle
- Internes Schmierölversorgungssystem mit Vorrattank, ausgelegt für ≥ 1 Wartungsintervall
- Abgasreinigungsanlage mit 3-Wege-Katalysator zur Reduzierung von Abgasemissionen kleiner TA-Luft
- Wärmeübertragungssystem, bestehend aus Abgaswärmetauscher^{*2} und Kühlwasserwärmetauscher
- Wärmetauscher und Motor komplett verrohrt und soweit erforderlich isoliert
- Schaltanlage einschließlich Steuerung und Generatorleistungsteil, platzsparend integriert, kein zusätzlicher Platzbedarf, kein zusätzlicher Verkabelungsaufwand

- Starteranlage mit Ladegerät und Batterie
- Datenübertragungsschnittstellen in verschiedenen Protokollen
- Betriebs- und Sammelstörmeldungen über potenzialfreie Kontakte zur bauseitigen Gebäudeleittechnik
- Fernüberwachung mit TeleControl LAN
- Technische Unterlagen (TU-Set) in Papierform in Landessprache

Serienmäßiges Anschlusszubehör in gesondertem Karton:

- Abgas-Axialkompensator
- 2 Heizung-Ringwellschlauchleitungen (für hydraulischen Anschluss)
- Gas-Wellschlauch
- Silikonschlauch mit 2 Kugelgelenkschellen für Kondenswasserablauf
- Sylomerstreifen zur Schallentkopplung

Varianten

Variante	Rücklauftemperatur		Abgasemission (NO _x -/CO-Gehalt)	
	Max. 75 °C ^{*3}	Max. 80 °C	< 250 mg/Nm ³	< 100 mg/Nm ³
ST SE (Standard)	X		X	
ST LE	X			X
HT SE		X	X	
HT LE		X		X
MT SE	X		X	
MT LE	X			X

ST Standard Temperature
 HT High Temperature
 MT Maximal Temperature

SE Standard Emission
 LE Low Emission

^{*2} nur bei Varianten ST und HT

^{*3} bei Variante MT max. 70 °C

Technische Daten

Leistungsdaten und Wirkungsgrade

Dauerleistung im Netzparallelbetrieb*4

entsprechend ISO 3046 Teil 1 (bei Luftdruck 1000 mbar, Lufttemperatur 25 °C, relativer Luftfeuchtigkeit 30 % und $\cos \varphi = 1$)

Elektrische Leistung*5 (nicht überlastbar)		Variante	Variante	Variante
		ST	HT	MT
• 100 % Last	kW	263	263	263
• 75 % Last	kW	197	197	197
• 50 % Last	kW	132	132	132
Wärmeleistung (Toleranz 7 %)				
• 100 % Last	kW	416	416	231
• 75 % Last	kW	345	345	199
• 50 % Last	kW	278	278	171
Kraftstoffeinsatz bei $H_i = 10 \text{ kWh/m}^3$ (Toleranz 5 %)				
• 100 % Last	kW	721	721	721
• 75 % Last	kW	573	573	573
• 50 % Last	kW	431	431	431
Stromkennzahl nach AGFW FW308 (elektrische Leistung/thermische Leistung)		0,618	0,618	1,113
Primärenergiefaktor f_{PE} gemäß DIN V 18599-9*6		0,176	0,176	0,317
Primärenergieersparnis PEE gemäß Richtlinie 2012/27/EU (Hocheffizienznachweis)		29,08	29,08	11,59
Nutzungsgrad nach EnergieStV*7		93,4	93,4	67,7

Wirkungsgrad im Netzparallelbetrieb

Elektrischer Wirkungsgrad		Variante	Variante	Variante
		ST	HT	MT
• 100 % Last	%	36,5	36,5	36,5
• 75 % Last	%	34,4	34,4	34,4
• 50 % Last	%	30,6	30,6	30,6
Wärmewirkungsgrad				
• 100 % Last	%	57,7	57,7	32,0
• 75 % Last	%	60,2	60,2	34,7
• 50 % Last	%	64,4	64,4	39,6
Gesamtwirkungsgrad				
• 100 % Last	%	94,2	94,2	68,5
• 75 % Last	%	94,6	94,6	69,1
• 50 % Last	%	95,0	95,0	70,2

Betriebsparameter Energie

Wärmeerzeugung (Heizung)

		Variante	Variante	Variante
		ST	HT	MT
Rücklauftemperatur vor BHKW (Standard)	°C	70	80	70
Vorlauftemperatur nach BHKW (Standard)	°C	90	95	88
Standard-Temperaturdifferenz Rücklauf/Vorlauf	K	20	15	18
Rücklauftemperatur				
• Min.	°C	65	75	70
• Max.	°C	75	80	80
Vorlauftemperatur				
• Max.	°C	92	95	88
Heizwasser-Volumenstrom bei Standard-Temperaturdifferenz	m³/h	18,4	24,5	11,3
Höchstzulässiger Betriebsdruck	bar	16	16	16
Druckverlust bei Standarddurchfluss und Standard-Temperaturdifferenz im Modul (ohne Anschlussverbinder, ohne Ventile)	mbar	60	141	23
Druckverlust mit Anschluss-Schläuchen (bei Standarddurchfluss und Standard-Temperaturdifferenz)	mbar	95	204	36

*4 Daten für andere Aufstellbedingungen auf Anfrage

*5 Die Leistungsanzeige im Display orientiert sich am Erzeugerzählpeilsystem, nicht am Verbraucherzählpeilsystem, d. h., bei Leistungsabgabe (Einspeisung) wird die Leistung im Display mit positivem Vorzeichen angezeigt!

*6 Berechnung gemäß DIN V 18599-9 mit Primärenergiefaktor Erdgas/Flüssiggas 1,1 und Strom 2,8 (EnEV 2014), der KWK-Deckungsanteil ist mit 1,0 angenommen.

*7 Der Nutzungsgrad nach EnergieStV ist definiert als Quotient aus Summe erzeugter thermischer und mechanischer Leistung zur Summe der eingesetzten Energien und der eingesetzten Hilfsenergien.

Technische Daten (Fortsetzung)

Elektroenergie (Erzeugungseinheit)

Elektrische Anschlussdaten		Variante ST	Variante HT	Variante MT
Bemessungsspannung	V	400	400	400
Nennstrom I_n bei $\cos \varphi = 1$	A	380	380	380
Frequenz	Hz	50	50	50
Elektrische Leistung bei				
• $\cos \varphi = 1$ und U_n	kW	263	263	263
• $\cos \varphi = 0,95$ und U_n	kW	263	263	263
• $\cos \varphi = 1$ und $U_n - 10 \%$	kW	263	263	263
• $\cos \varphi = 0,95$ und $U_n - 10 \%$	kW	263	263	263

Energiezufuhr (Brennstoff Erdgas)

Gasanschlussdruck* ⁸		Variante ST	Variante HT	Variante MT
• Min.	mbar	20	20	20
• Max.	mbar	50	50	50

Betriebsstoffe und Füllmengen

Betriebsstoffe

Beschaffenheit von Kraftstoff, Schmieröl, Kühlwasser und Heizwasser	Siehe Kapitel „Betriebsstoffe“
---------------------------------------------------------------------	--------------------------------

Füllmengen

		Variante ST	Variante HT	Variante MT
• Schmieröl	l	90	90	90
• Frischöl-Zusatztank	l	200	200	200
• Kühlwasser	l	220	265	110
• Heizwasser	l	25	65	25

Emissionen

Schadstoff-Emissionen

bei 100 % Last		Variante SE	Variante LE
Emissionswerte nach dem Katalysator, bezogen auf trockenes Abgas und 5 Vol.-% Bezugssauerstoff			
NO _x -Gehalt (Stickoxide, gemessen als NO ₂)	mg/Nm ³	< 250	< 100
CO-Gehalt (Kohlenmonoxid)	mg/Nm ³	< 250	< 100
CH ₂ O -Gehalt (Formaldehyd)	mg/Nm ³	< 5	< 5
NH ₃ -Gehalt (Ammoniak)	mg/Nm ³	< 30	< 30
HC-Gehalt (Kohlenwasserstoffe, gemessen als Gesamt-C)	mg/Nm ³	< 300	< 300

Schallemissionen

Schalldruckpegel in 1 m Entfernung Freifeld nach DIN 45635 (Toleranz auf genannte Werte 3 dB(A))		Varianten ST	Variante MT
Abgas* ⁹			
• Abgas-Rohemission	dB(A)	—	115,8
• mit 1 optionalen Schalldämpfer	dB(A)	70	—
• mit 2 optionalen Schalldämpfern	dB(A)	38	—
Blockheizkraftwerk			
• ohne Schallhaube	dB(A)	92	92
• mit Schallhaube	dB(A)	76	76
• mit Schallhaube und Schalldämpfer Verbrennungsluft	dB(A)	73	73
• mit Schallhaube, Schalldämpfer Verbrennungsluft und Luftschall-Reduziersystem LSR 260-D	dB(A)	68	—
• mit Schallhaube, Schalldämpfer Verbrennungsluft und Luftschall-Reduziersystem LSR 260-S	dB(A)	66	—

*⁸ Gasanschlussdruck ist entsprechend DVGW-TRGI 1986/96 der Gasfließdruck am Beginn der Gasregelstrecke.

*⁹ Im Wohnbereich wird dringend empfohlen, 2 aufeinanderfolgende Schalldämpfer vorzusehen, um den Anforderungen besonders schutzbedürftiger Räume (nachts 25 dB(A)) nachzukommen.

Technische Daten (Fortsetzung)

Belüftung und Abgas

Belüftung

		gültig für alle Varianten	
Abstrahlwärme des Blockheizkraftwerks^{*10} (ohne Anschlussleitung)	kW		40
Aufstellraumbelüftung			
• Nenn-Zuluftvolumenstrom ^{*11}	m ³ /h		11278
• Verbrennungsluft-Volumenstrom ^{*11}	m ³ /h		778
• Nenn-Abluftvolumenstrom ^{*11}	m ³ /h		10500
• Abluftvolumenstrom bei $\Delta T = 35 \text{ K}$ ($T_{\text{Zuluft}} = 25 \text{ °C}$, $T_{\text{Abluft max.}} = 60 \text{ °C}$)	m ³ /h		6100
Rest-Pressung des Abluftventilators bei Nenn-Abluftvolumenstrom	Pa		250
Zulufttemperatur			
• Min.	°C		10
• Max.	°C		35 ^{*12}

Abgas

		Varianten	
		ST HT	Variante MT
Max. Abgastemperatur	°C	120	680
Betriebs-Abgastemperatur	°C	110 ±10 K	645 ±10 K
Abgasmassenstrom, feucht	kg/h	965	965
Abgasvolumenstrom, feucht bei max. Abgastemperatur	m ³ /h	1150	2700
Abgasvolumenstrom, trocken, 0 % O ₂ (0 °C, 1012 mbar)	Nm ³ /h	635	635
Max. zulässiger Gegendruck (am Abgasanschluss des Blockheizkraftwerks)	mbar	15	25

6173475 ^{*10} Wärmeverlust durch Abgas, Abluftstrom und Maschinenoberfläche

^{*11} Bei 30°C Zulufttemperatur und 45°C Ablufttemperatur

^{*12} Umgebungstemperatur nicht höher als 35 °C und der Mittelwert über eine Dauer von 24 Stunden nicht höher als 30 °C

Technische Daten Blockheizkraftwerk/Erzeugungseinheit

Technische Daten Blockheizkraftwerk / Erzeugungseinheit

Motor

		gültig für alle Varianten	
Art		Gas-Ottomotor	
Hersteller		MAN	
Motortyp		E3262 E302	
Standardleistung* ¹³ (nicht überlastbar)	kW	275	
Schmierölverbrauch (Mittelwert)			
• Max.	g/h	110	
• Bei optimalen Betriebsbedingungen	g/h	60	

Generator

		gültig für alle Varianten	
Art		Synchron-Generator	
Generator-Typ		LSA 46.3 L10	
Nenn-Scheinleistung S_n bei $\cos \varphi = 0,8$	kVA	325	
Nennstrom I_n	A	469	
Dauerkurzschlussstrom ($3 \times I_n / 10$ sek.)	A	1409	
Subtransienter Kurzschlussstrom I''_k (Anfangs-Kurzschlusswechselstrom gemäß DIN EN 60909-0 (VDE 0102))	A	4990	
max. zulässige Lastzuschaltung	A	156	
Wirkungsgrad bei Nennleistung des Blockheizkraftwerks und $\cos \varphi = 1$ * ¹⁴	%	95,8	
Drehzahl	min ⁻¹	1500	
Ständerschaltung		Stern	
Schutzart		IP 23	

Technische Daten der Erzeugungseinheit

		gültig für alle Varianten	
Bemessungswirkleistung $P_{e \max}$	kW	263	
Bemessungscheinleistung $S_{e \max}$ (bei $\cos \varphi = 0,9$)	kVA	292,2	
Bemessungsspannung U_r	V	400	
Bemessungsstrom (AC) I_r	A	422,3	
Elektrischer Eigenbedarf (Kühlwasserpumpe, Ventilator, Batterieladegerät, Steuertrafo)			
• Nenn.	kW	5,9	
• Max.	kW	8,5	

Elektrische Anbindung

		gültig für alle Varianten	
Absicherung NSHV (Empfehlung)* ¹⁵	A	630	

Start-Stopp-Verhältnis

Start-Stopp-Verhältnis

		gültig für alle Varianten	
Mindestlaufzeit pro Start	Minuten	180	
Verhältnis Betriebsstunden zu Anzahl der Starts (Start-Stopp-Verhältnis) pro Tag	mindestens	3:1	

Hinweis

Vorzeitiger Verschleiß von Komponenten (Motorbauteile, Starter, Pumpen, Batterien, Lambdasonden u.ä.) durch kürzere Betriebsintervalle sind betriebsbedingt und stellen kein Mangel dar.

*¹³ Leistungsangaben entsprechend ISO 3046 Teil 1, (bei Luftdruck 1000 mbar, Lufttemperatur 25 °C, relativer Luftfeuchtigkeit 30 % und $\cos \varphi = 1$)

Alle weiteren Daten gelten für den Netzparallelbetrieb, Daten für andere Aufstellbedingungen auf Anfrage.

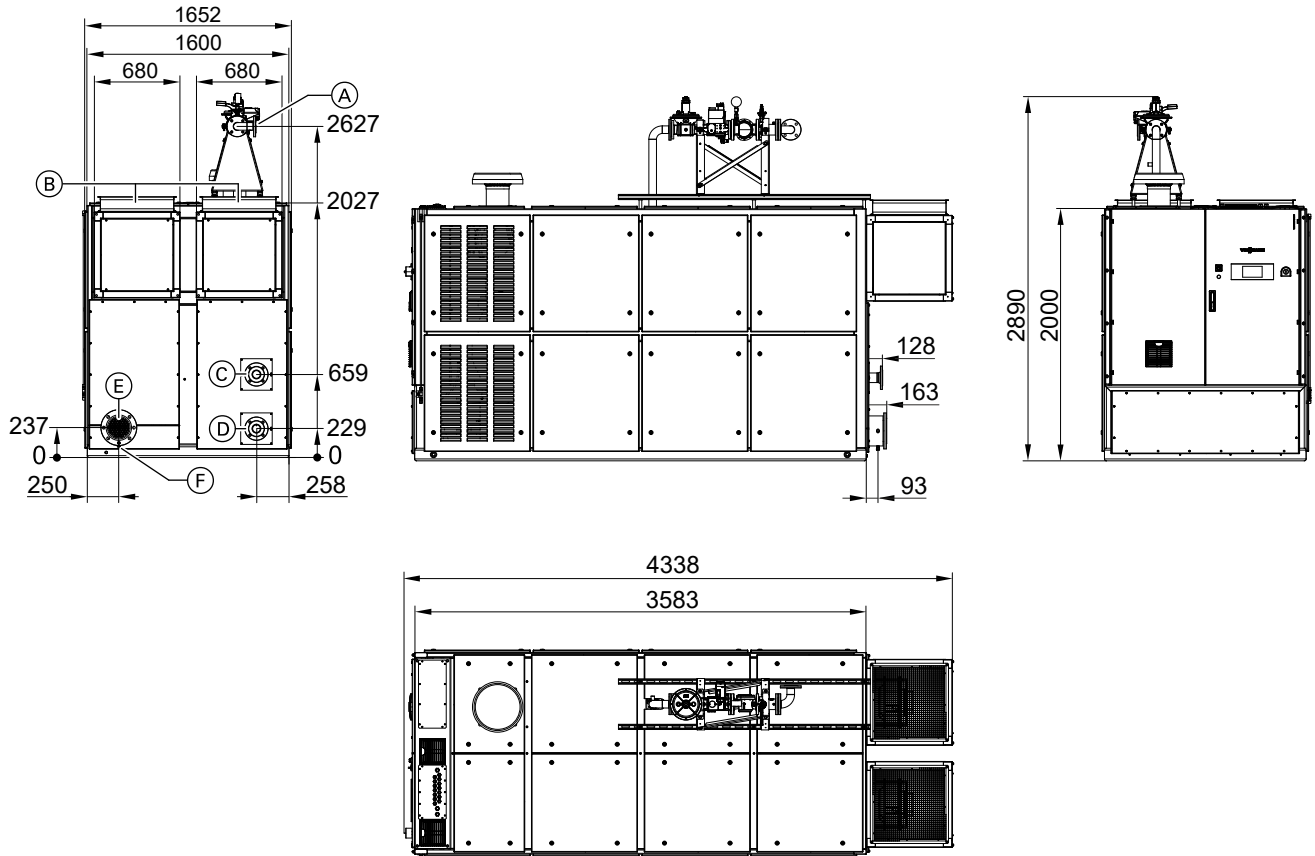
*¹⁴ Anzeigewert im Erzeugerzählpeilsystem

*¹⁵ Die Einhaltung der Selektivität und höhere Ströme bei Inselbetrieb müssen unbedingt anlagenspezifisch beachtet werden.

Weitere technische Angaben

Maße, Gewichte und Anschlüsse

Variante ST

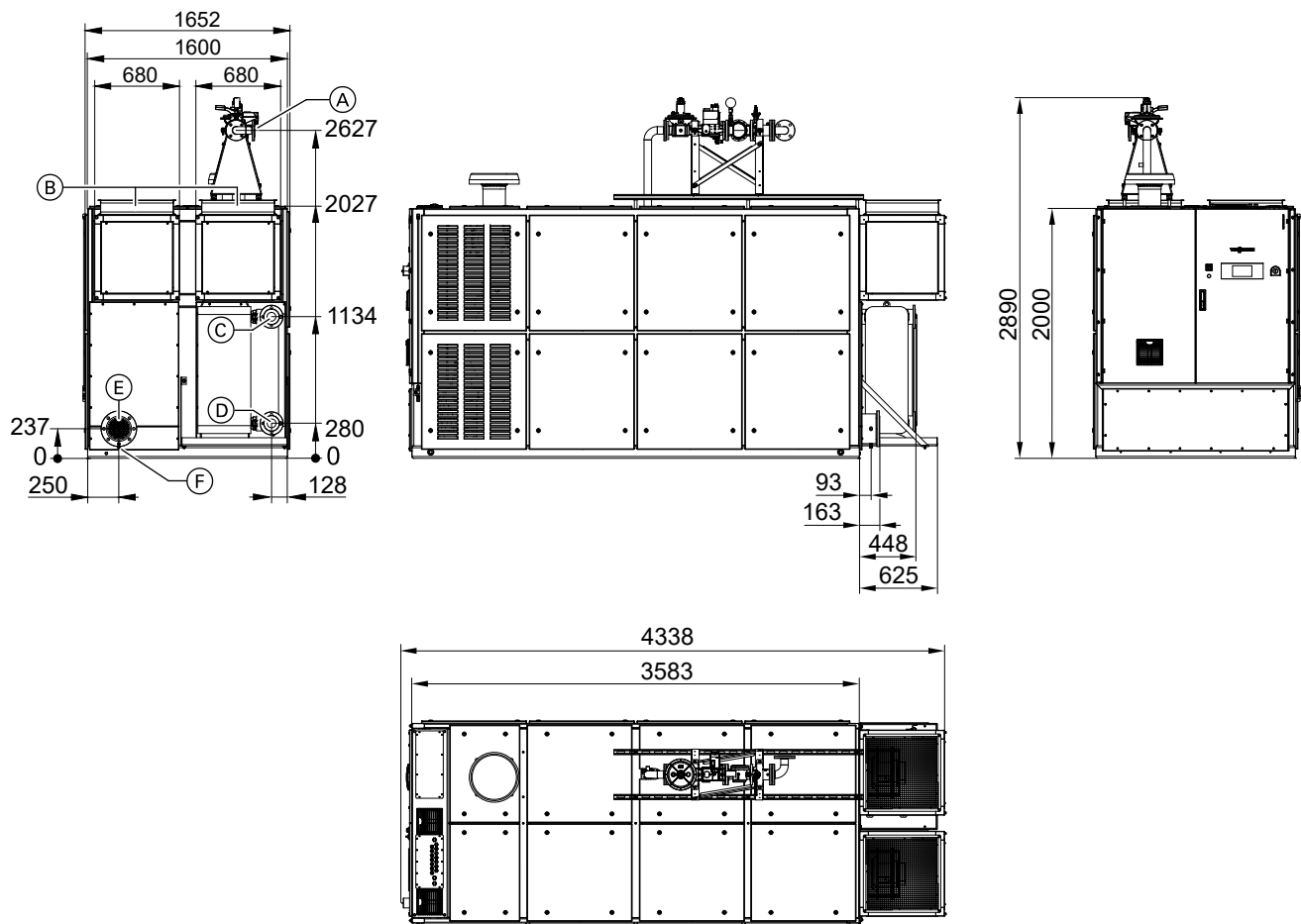


Abmessungen (Maße in mm)

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| Ⓐ Gasanschluss GAS | Ⓓ Anschluss Heizkreisrücklauf HR |
| Ⓑ Abluftaustritt AL | Ⓔ Abgasaustritt AGA mit Mess-Stutzen |
| Ⓒ Anschluss Heizkreisvorlauf HV | Ⓕ Kondenswasserablauf KO |

Weitere technische Angaben (Fortsetzung)

Variante HT

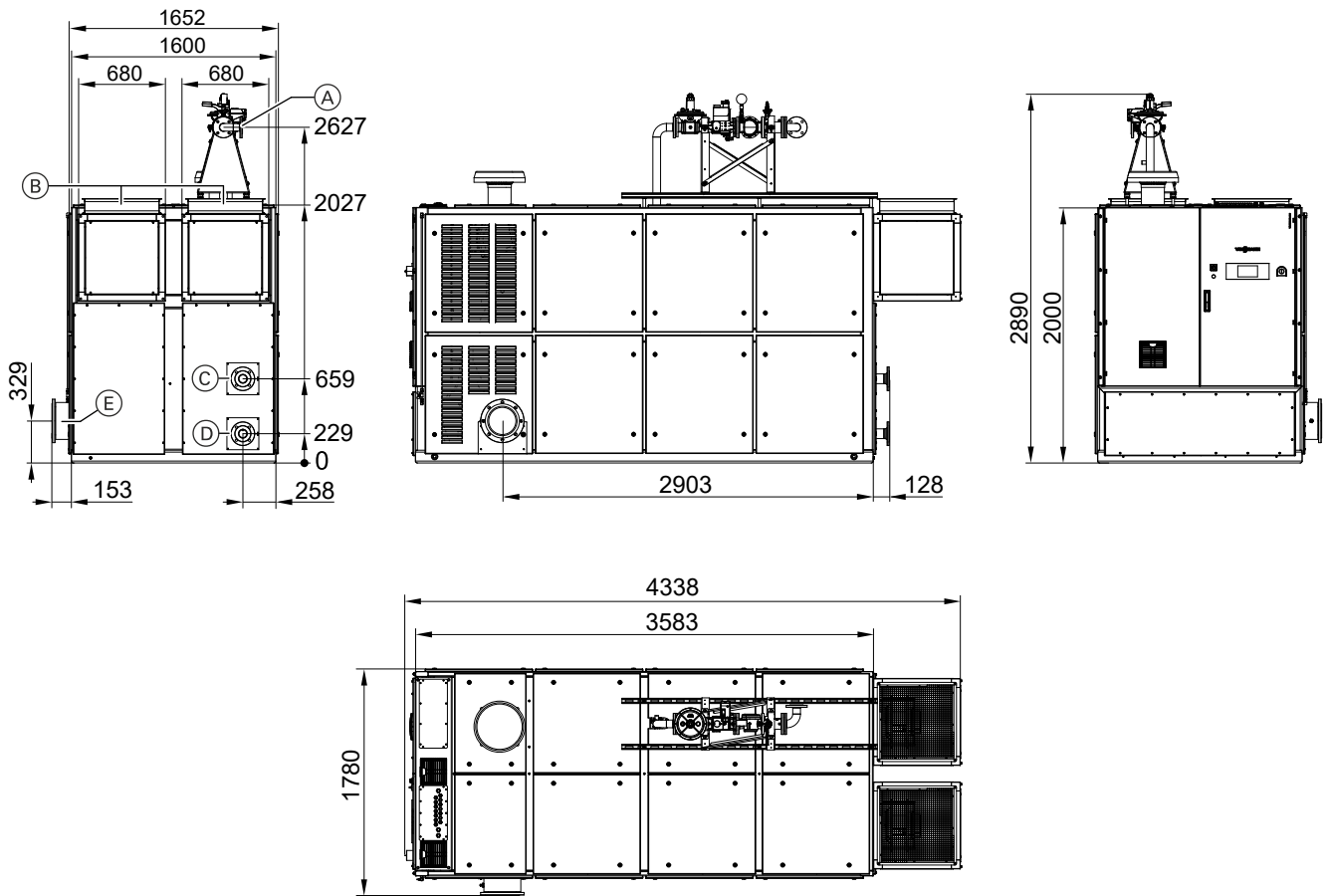


Abmessungen (Maße in mm)

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| Ⓐ Gasanschluss GAS | Ⓓ Anschluss Heizkreisrücklauf HR |
| Ⓑ Abluftaustritt AL | Ⓔ Abgasaustritt AGA mit Mess-Stutzen |
| Ⓒ Anschluss Heizkreisvorlauf HV | Ⓕ Kondenswasserablauf KO |

Weitere technische Angaben (Fortsetzung)

Variante MT



Abmessungen (Maße in mm)

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------------|
| (A) Gasanschluss GAS | (D) Anschluss Heizkreisrücklauf HR |
| (B) Abluftaustritt AL | (E) Abgasaustritt AGA mit Mess-Stutzen |
| (C) Anschluss Heizkreisvorlauf HV | |

Maße

		Variante ST	Variante HT	Variante MT
Gesamtmaße (mit Schalldämmhaube und Lüfterbox)				
• Länge	mm	4338	4338	4338
• Breite	mm	1652	1652	1780
• Höhe	mm	2027	2027	2027
Rahmenmaß (ohne Schalldämmhaube und Lüfterbox)				
• Länge	mm	3583	3583	3583
• Breite	mm	1600	1600	1600
• Höhe	mm	2000	2000	2000

Gewicht

		Variante ST	Variante HT	Variante MT
Leergewicht (gerundet)	kg	5600	5600	5260
Betriebsgewicht (gerundet)	kg	6100	6100	5630

Weitere technische Angaben (Fortsetzung)

Anschlüsse

	Varianten ST HT	Variante MT
Abgasanschluss (AGA), Flansch, nach EN 1092-1	DN 150 PN 10	DN 200 PN 10
gültig für alle Varianten		
Kondenswasserablauf (KO), Rohr, nach DIN EN 10220		
• Durchmesser außen	mm	22
• Wandstärke	mm	2,0
Gasanschluss (GAS), Gaskugelhahn, nach EN 1092-1		DN 50 PN 16
Heizwasservorlauf (HV) und Heizwasserrücklauf (HR), Flansch, nach EN 1092-1		DN 65 PN 16
Abluft (AL), Flansch		
• Breite x Höhe	mm	580 x 580
• Flansch		P20
Erdungsanschluss		
• Sechskantschraube und Kabelschuh		M10
Elektroanschluss		
• Dimensionierung entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und einschlägigen VDE- und EVU-Vorschriften		Dimensionierungsempfehlungen siehe Montageanleitung, Kapitel „Elektrische Anbindung - Leitungsliste (Empfehlung)“

Farben

Komponente	Farbe
Motor, Generator	Lichtgrau (RAL 7035)
Rahmen	Tiefschwarz (RAL 9005)
Schaltschrank, Schalldämmhaube	Vitographite

Hydraulische Einbindung

Siehe Montageanleitung und Schemenbrowser auf
www.viessmann-schemes.com

Elektrische Einbindung

Siehe Montageanleitung und Schemenbrowser auf
www.viessmann-schemes.com

Betriebsstoffe

Erdgas

Einzuhaltende Brennstoffwerte

Merkmal	Wert
Heizwert $H_{i,N}$	2. Gasfamilie nach DVGW G 260
Methanzahl ^{*16} MZ	> 80
Mindestfließdruck (Überdruck) an der Gasregelstrecke anliegend	20 mbar
Maximalfließdruck (Überdruck) an der Gasregelstrecke anliegend	50 mbar
Max. Gasdruckschwankungen (Regelschwankungen kurzzeitig)	±3 mbar
Max. Änderungsgeschwindigkeit des Gasdruckes (Fließdruck an der Gasregelstrecke am Blockheizkraftwerk anliegend)	3 mbar/min
Relative Feuchte φ	< 60 %
Temperatur des Gasgemisches nach Gas/Luftmischer T_G	$10 < T_G < 30 \text{ °C}$
Chlorgehalt Cl	< 80 mg/Nm ³ _{CH4}
Fluorgehalt F	< 40 mg/Nm ³ _{CH4}
Gesamt - Chlor – Fluor $\Sigma(\text{Cl}, \text{F})$	< 100 mg/Nm ³ _{CH4}
Staubgehalt < 5 μm	< 10 mg/Nm ³ _{CH4}
Öldampf	< 400 mg/Nm ³ _{CH4}
Siliziumgehalt Si	< 2 mg/Nm ³ _{CH4}
Schwefelgehalt S	< 200 mg/Nm ³
Schwefelwasserstoff H ₂ S	< 150 ppm < 228 mg/Nm ³
Ammoniakgehalt NH ₃	< 40 ppm < 30 mg/Nm ³

Erdgas und Verbrennungsluft dürfen kein Phosphor, kein Arsen und keine Schwermetalle enthalten. Staub und Halogene dürfen nur bis zu den angegebenen Grenzwerten enthalten sein.

Das Erdgas muss technisch frei von Nebel, Staub und Flüssigkeit sein und darf keine nennenswerten korrosiven Bestandteile enthalten.

Wasserstoffbeimischung bis 5 % ist mit zusätzlicher Prüfung möglich.

Die Methanzahl und der Heizwert des Erdgases müssen konstant sein. Die Methanzahl (nicht verwechseln mit dem Methangehalt!) ist ein Maß für die Klopfneigung der jeweiligen Gasart.

Hinweis

Eine zu niedrige Methanzahl führt zu klopfender Verbrennung und somit zu Motorschäden.

Bei Flüssiggasumischung (Propan/Luft und Butan/Luft) tritt ein deutlicher Abfall der Methanzahl auf.

Auskunft zu Zusammensetzung und Methanzahl des Erdgases gibt der Gasversorger.

Kühlmittel

Vorgeschriebene Bestandteile

Das Kühlsystem muss mit einer Mischung aus trinkbarem Leitungswasser und Korrosionsfrostschutzmittel für Motorkühlsysteme befüllt sein.

Bestandteile:	Mischungsverhältnis:
Korrosionsfrostschutzmittel	40 %
Wasser	60 %

Korrosionsfrostschutzmittel

Hinweis

Korrosionsfrostschutzmittel verschiedener Hersteller und Typen dürfen nicht gemischt werden!

Zugelassene Korrosionsfrostschutzmittel für Blockheizkraftwerke mit MAN-Motor

Hersteller	Produktbezeichnung
Texaco	Havoline/Delo XLI (nur Korrosionsschutz)
Texaco	Havoline/Delo XLC Antifreeze/Coolant - Premixed 40/60
BASF AG	Glysantin-G48 Plus
CLASSIC OIL	Classic KOLDA UE G48

Wasser

Geeignet ist trinkbares Leitungswasser mit folgenden eingeschränkten Analysewerten:

Aussehen:	Farblos, klar und frei von mechanischen Verunreinigungen
Härte:	Max. 20° dH
Chloride:	Max. 100 ppm
Sulfate:	Max. 150 ppm
pH-Wert bei 20 °C:	6,5 bis 8,5

Heizwasser

Qualitätsvorschriften für Heizwasser nach VDI-Richtlinie 2035
 Maßgebend für die Qualität des Heizwassers sind die Herstellerangaben sowie die VDI-Richtlinie 2035 „Richtlinien zur Vermeidung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in Warmwasser-Heizungsanlagen“ in der jeweils aktuell gültigen Fassung.
 Der Chlorid-Gehalt darf 30 mg/l nicht überschreiten. Neben dieser Anforderung muss die Qualität des Heizwassers den Anforderungen nach VDI 2035 entsprechen.
 Die VDI 2035 stellt Anforderungen an die Qualität des Heizwassers in Abhängigkeit der Gesamtheizleistung und des spezifischen Anlageninhalts.

Hinweise

- Bei mehreren Wärmeerzeugern wird das spezifische Anlagenvolumen mit der kleinsten Einzelheizleistung ermittelt. Näheres dazu siehe VDI 2035.
- Blockheizkraftwerke werden typischerweise in Kombination mit einem Wasserspeicher eingebaut. Daraus ergibt sich für die Mehrzahl der Anlagen ein spezifisches Anlagenvolumen von > 40 l/kW.

Gesamtheizleistung in kW	Summe Erdalkalien in mol/m ³ (Gesamthärte in °dH)		
	Spezifisches Anlagenvolumen in l/kW Heizleistung ^{*17}		
	≤ 20	> 20 bis ≤ 40	> 40
≤ 50 Spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger ≥ 0,3 l/kW ^{*18}	Keine Anforderung	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ 50 Spezifischer Wasserinhalt Wärmeerzeuger < 0,3 l/kW ^{*18} (z. B. Gas-Umlaufwasserheizer) und Anlagen mit elektrischen Heizelementen	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
> 50 bis ≤ 200	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
> 200 bis ≤ 600	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
> 600	< 0,05 (0,3)		

Heizwasser, heizleistungsunabhängig

Betriebsweise	Elektrische Leitfähigkeit in µS/cm
• Salzarm ^{*19}	> 10 bis ≤ 100
• Salzhaltig	> 100 bis ≤ 1500
Aussehen	Klar, frei von sedimentierenden Stoffen
Werkstoffe in der Anlage	pH-Wert
• Ohne Aluminiumlegierungen	8,2 bis 10,0
• Mit Aluminiumlegierungen	8,2 bis 9,0

Hinweise

- Der bauseitige Schlammabscheider muss regelmäßig gereinigt werden. Die Reinigungsintervalle sind dem Verschmutzungsgrad anzupassen.
- Bei Bestandsanlagen wird zum Schutz vor Verschmutzung eine Systemtrennung empfohlen.

Verhinderung von Korrosion

Korrosion in Heizungsanlagen ist im Wesentlichen auf die Anwesenheit von Sauerstoff im Heizwasser zurückzuführen. In sauerstoffarmem Heizwasser ist daher die Wahrscheinlichkeit für Korrosionsschäden an metallischen Werkstoffen gering.

Mögliche Quellen für Sauerstoffeintrag sind:

- Unterdruckbildung im Heizsystem
- Lufteinschlüsse bei Füll- und Ergänzungswasser

- Sauerstoffeintrag über den direkten Kontakt des Heizwassers mit Luft (offenes System)
- Sauerstoffdiffusion über durchlässige Bauteile wie Dichtungen, Kunststoffrohre, Membranen und Schläuche
- Sauerstoffgehalt des Füll- und Ergänzungswassers
- Zu klein dimensioniertes Ausdehnungsgefäß

Chemische Zusätze zum Heizwasser

In der Regel treten in ordnungsgemäß ausgelegten, installierten und betriebenen geschlossenen Warmwasserheizungen keine Korrosionen auf. Daher kann auf chemische Zusatzmittel verzichtet werden.

Hinweis

Chemische Zusätze zum Heizwasser nur mit Unbedenklichkeitsbestätigung des Herstellers in Bezug auf die Ausführung der Heizungsanlage und die eingesetzten Materialien verwenden.

Motoröl

Zugelassenes Gasmotorenöl im Erdgasbetrieb für Blockheizkraftwerke mit MAN-Motor

Hersteller	Produktbezeichnung	Viskositätsklasse
Petro-Canada	Sentron LD 8000	SAE-40

^{*17} Zur Berechnung des spezifischen Anlagenvolumens ist bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern die kleinste Einzelheizleistung einzusetzen.

^{*18} Bei Anlagen mit mehreren Wärmeerzeugern mit unterschiedlichen spezifischen Wasserinhalten ist der jeweils kleinste spezifische Wasserinhalt maßgebend.

^{*19} Für Anlagen mit Aluminiumlegierungen wird Vollenthärtung nicht empfohlen.

Betriebsstoffe (Fortsetzung)

Dieses Motoröl muss für alle MAN-Motoren im Erdgasbetrieb (Lambda = 1 und Turbo) angewendet werden. Hierbei gelten die Ölwechselintervalle von Viessmann Kraft-Wärme-Kopplung GmbH. Für jegliche Gewährleistungsansprüche müssen die spezifischen Wartungsintervalle eingehalten werden. Sie sind anhand von Ölanalysen in Eigenverantwortung nachzuweisen.

Weitere Motoröle können in Eigenverantwortung verwendet werden gemäß der freigegebenen Liste der MAN Truck & Bus AG (Dokument: MAN-Werksnorm M3271-2 für Erdgas). Der Ölwechsel unterliegt den dort angegebenen Wartungsintervallen. Er muss in Eigenverantwortung nach den Vorgaben/Bedingungen durchgeführt und nachgewiesen werden.

Technische Änderungen vorbehalten!

Viessmann Ges.m.b.H.
A-4641 Steinhaus bei Wels
Telefon: 07242 62381-110
Telefax: 07242 62381-440
www.viessmann.at

Viessmann Climate Solutions SE
35108 Allendorf
Telefon: 06452 70-0
Telefax: 06452 70-2780
www.viessmann.de