

Technische Beschreibung



VITOBLOC 200 Typ EM-20/39

Blockheizkraftwerk für Erdgasbetrieb
entsprechend den Anforderungen der EU-
Gasgeräte-richtlinie und EU-Maschinenrichtlinie
Elektrische Leistung 20 kW
Thermische Leistung 39 kW
Kraftstoffeinsatz 62 kW
schadstoffoptimierte Brennwerttechnik

Impressum



Das Gerät entspricht den grundlegenden Anforderungen der zutreffenden Normen und Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen. Die entsprechenden Unterlagen und das Original der Konformitätserklärung sind beim Hersteller hinterlegt.



HINWEIS!

Das BHKW-Modul Vitobloc 200 ist nicht für den 60 Hz-Betrieb geeignet. Damit ist es insbesondere nicht für den amerikanischen und kanadischen Markt verfügbar.

Wichtige allgemeine Anwendungshinweise

Das technische Gerät nur bestimmungsgemäß und unter Beachtung der Montageanleitung, der Bedienungsanleitung und der Serviceanleitung einsetzen. Wartung und Reparatur sind nur durch autorisierte Fachkräfte durchzuführen.

Das technische Gerät nur in den Kombinationen und mit dem Zubehör und den Ersatzteilen betreiben, die in der Montageanleitung, der Bedienungsanleitung und der Serviceanleitung angegeben sind. Andere Kombinationen, Zubehör und Verschleißteile nur dann verwenden, wenn diese ausdrücklich für die vorgesehene Anwendung bestimmt sind und Leistungsmerkmale sowie Sicherheitsanforderungen nicht beeinträchtigen.

Technische Änderungen vorbehalten!

Dies ist Teil der Originalbetriebsanleitung.

Durch stetige Weiterentwicklungen können Abbildungen, Funktionsschritte und technische Daten geringfügig abweichen.

Aktualisierung der Dokumentation

Haben Sie Vorschläge zur Verbesserung oder haben Sie Unregelmäßigkeiten festgestellt, nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf.

info@ess-landsberg.de

Tel. 08191 / 9279-0

Darstellung von Hinweisen

Diese Hinweise in der Dokumentation dienen der Sicherheit und müssen beachtet werden.



GEFAHR!

Dieses Zeichen warnt vor Personenschäden.



ACHTUNG!

Dieses Zeichen warnt vor Sach- und Umweltschäden.



HINWEIS!

Mit diesem Symbol werden Hinweise zur Erleichterung der Arbeit und für einen sicheren Betrieb gekennzeichnet.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	4
1.1	Verwendungszweck.....	4
1.2	Dauerleistung im Netzparallelbetrieb	5
1.3	Netzersatzbetrieb.....	5
1.4	Schadstoffemissionen	5
1.5	Energiebilanz	6
2	Produktbeschreibung	7
2.1	Gas-Otto-Motor mit Zubehör.....	7
2.2	Modulkomponenten.....	7
3	Wartung und Instandsetzung.....	12
3.1	Wartungs- und Instandsetzungsliste	13
4	Technische Daten	15
4.1	Betriebsparameter BHKW-Modul	15
4.2	Technische Daten eines kompletten BHKW-Moduls.....	17
4.3	Maße, Gewichte und Farben	19
4.4	Hinweise zur Aufstellung	20
5	Allgemeine Hinweise zu Planung und Betrieb.....	21
6	Konformitätserklärung	22
7	Kurzanleitung	23

Allgemeines

1 Allgemeines

1.1 Verwendungszweck

Das Blockheizkraftwerk-Modul (BHKW-Modul) ist eine komplett, anschlussfertige Einheit mit luftgeköhltem Synchrongenerator zur Erzeugung von Drehstrom 400 V, 50 Hz und Warmwasser mit einem Temperaturniveau Vorlauf/Rücklauf von 60/40 °C bei Vollast und maximalem Wirkungsgrad sowie einer Standardtemperaturspreizung von 20 K.

Bei höherem Temperaturniveau des Warmwassers reduziert sich die Wärmeleistung des BHKW mit jedem Grad Celsius Eintrittstemperatur in das Modul um ca. 0,33 % (siehe Diagramm S. 5 Abb. 1).

Serienausstattung und Produktmerkmale	
- Serienmäßig Netzparallel- und Netzersatzbetrieb (bei Stromausfall möglich)	- Schalldämmhaube und elastische Verbindungen für Gas, Abgas und Heizwasser zur Körperschallentkopplung für Aufstellungen in schallkritischen Bereichen wie Krankenhäusern, Schulen und ähnlichen Einrichtungen.
- Erfüllung anspruchsvoller technischer Anschlussbedingungen der Energieversorger (TAB) <u>ohne</u> Wechselrichter	- Schaltanlage, Platz sparend im BHKW-Modul integriert. Kein zusätzlicher Platzbedarf, kein zusätzlicher Verkabelungsaufwand.
- Flexible Regelung - bei wärmegeführtem Betrieb Strommodulation 50% - 100%, bei Inselbetrieb Strommodulation 0% - 90%	- Schaltanlage inklusive Generatorleistungsteil, Steuer-, Überwachungs- und Hilfsantriebsenteil inkl. Netzschutz sowie Mikroprozessorsteuerung.
- Autarkes Schmierölversorgungssystem, ausgelegt für ein Wartungsintervall von 6.000 h	- Geeichter digitaler Stromzähler mit PTB- und MID-Zulassung
- Integrierte Brennwerttechnik für maximalen Gesamtwirkungsgrad durch optimierte Gestaltung des internen Kühlkreislaufes, dadurch kann die Heizwasserrücklaufumtemperaturerhöhung entfallen!	- Datenübertragung Schnittstelle DDC zur Übertragung der BHKW-Parameter an die Gebäudeleittechnik als Hardwarebaustein RS 232 mit Datenprotokoll 3964 R (ohne RK512).
- Gas-Otto-Motor vom Werkslieferanten. Kein gasifizierter oder selbstentwickelter Motor.	- Fernwirkssystem mit Übergabeklemmen der Betriebs- und Sammelstörmeldungen über potenzialfreie Kontakte zur bauseitigen Gebäudeleittechnik.
- Starteranlage mit Ladegerät und wartungsfreien rüttelfesten Batterien.	- Fehler- Historienspeicher zur Aufzeichnung von kompletten Fehlerketten zur gezielten Störungsanalyse.
- Oberwellenarmer Drehstrom-Synchron-Generator für optionalen Netzersatzbetrieb im Inselnetz.	- Abluftventilator mit einer Pressung von maximal 0,5 mbar für Abluftkanal.
- Abgasreinigungsanlage zur Erreichung von NOx-Werten gemäß TA-Luft 2002 mit geregelter 3-Wege-Katalysator	- Wärmeübertrager gebaut und geprüft nach Druckgeräteverordnung 97/23/EG. Betriebsdruck Heizung maximal 10 bar.
- Gasregelstrecke nach DVGW und DIN 6280 Teil 14, einschließlich thermischem Absperrventil und Gaskugelhahn.	- Schutz des Abgaswärmetauschers vor Ausfällen durch schlechte Heizwasserqualität, Korrosion und Kavitation durch Einbindung in den internen Motorkühlwasserkreislauf.
- Konstruktion nach Gasgeräteverordnung 90/396/EWG und nach EU-Maschinenrichtlinie, Fertigung nach DIN ISO 9001.	- Dokumentation nach DIN 6280 Teil 14 auf Datenträger (PDF)
- Werkprobelauf mit komplettem BHKW (Motor-Generator-Wärmetauscher-Schaltschrank) nach DIN 6280, Teil 15.	

Tab. 1 Grundlieferumfang Serienausstattung

Allgemeines

1.2 Dauerleistung im Netzparallelbetrieb

Leistungen und Wirkungsgrade siehe Seite 15 Tab. 6.

Die Leistungen und Wirkungsgrade entsprechen der Norm DIN ISO 3046/1, bei 25 °C Lufttemperatur, 1.000 mbar Luftdruck (bis 100 m Aufstellhöhe ü. NN), 30% relativer Luftfeuchte und Methanzahl 80, Blindleistungsfaktor $\cos \phi = 1$ sowie Heizwassereintrittstemperatur in das Modul von 40 °C. Die Toleranz für alle Wirkungsgrade und Wärmeleistungen beträgt 7 %. Für Energieeinsätze beträgt die Toleranz 5 %.

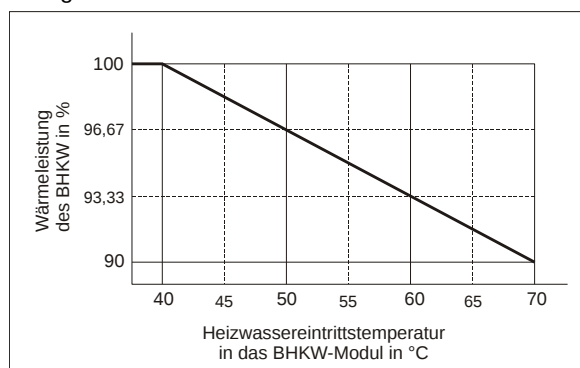


Abb. 1 Wärmeleistung des BHKW in Abhängigkeit von der Heizwassereintrittstemperatur in das BHKW-Modul

Alle weiteren Daten des BHKW-Moduls gelten für den Netzparallelbetrieb. Die Angaben für den Teillastbereich erhalten Sie zur Information, jedoch entsprechend ISO und DIN ohne Gewähr.

Setzen Sie nur den zulässigen Brennstoff Erdgas gemäß DVGW-Richtlinie Arbeitsblatt G260, 2. Gasfamilie, Gruppe L ein. Auf Anfrage erhalten Sie alle notwendigen Daten für andere Gasqualitäten und Aufstellbedingungen.

Stromkennzahl

Bei dem BHKW-Modul handelt es sich um ein Serienprodukt nach Gasgeräte-Richtlinie ohne Wärmeabfuhr-Einrichtungen.

Die Stromkennzahl ist nach Arbeitsblatt AGFW FW308 als Quotient aus der elektrischen Leistung dividiert durch die Wärmeleistung definiert. Der Wert gemäß Tabelle 6 (Seite 15) liegt im definierten Bereich zwischen 0,5 und 0,9 für verbrennungsmotorische KWK-Anlagen.

Primärenergiefaktor

Der Primärenergiefaktor (mit dem Kurzzeichen »fp«) gibt das Verhältnis von eingesetzter Primärenergie zu abgegebener Endenergie wieder, wobei nicht nur die Energieumwandlung in diesen Faktor einfließt, sondern auch der Transport. Dies bedeutet mit anderen Worten, dass, je niedriger der Primärenergiefaktor ist, dieser sich umso günstiger bei der Ermittlung des Jahres-Primärenergiebedarfs auswirkt. Je umweltschonender die eingesetzte Energieform und ihre Umwandlung, desto niedriger der Primärenergiefaktor.

Primärenergieeinsparung gemäß EU-Richtlinie KWK

Die Höhe der Primärenergieeinsparung ist die prozentuale Einsparung an Brennstoff durch die gekoppelte Strom- und Wärmeerzeugung innerhalb eines KWK-Prozesses gegenüber dem Brennstoffwärmeverbrauch in Referenzsystemen der ungekoppelten Strom- und Wärme-Erzeugung.

Die Berechnungsformel wird im Anhang III der EU-Richtlinie 2004/8/EG über die Förderung einer am Nutzwärmebedarf orientierten Kraft-Wärme-Kopplung definiert.

Jede KWK-Klein- und Kleinstanlage (< 1 MW_{el}), die eine Primärenergieeinsparung erbringt, gilt als hocheffizient.

Somit sind alle BHKW-Module Vitobloc 200, die nach KWK betrieben werden, hocheffizient.

1.3 Netzersatzbetrieb

Bei entsprechender Auslegung der bauseitigen Niederspannungshauptverteilung (NSHV) sind die BHKW-Module auch als Netzersatzaggregate bei Stromnetzausfall im Netzersatzbetrieb einsetzbar.

Im Falle eines Netzausfalles bei stillstehendem BHKW können der Start und die automatische Umschaltung zur Ersatzschiene des ersten BHKW-Moduls innerhalb von 15 Sekunden erfolgen.

Um im Netzersatzbetrieb über ausreichend Regelreserven zu verfügen, wird die Leistung um 10% reduziert. Die ersatzstromberechtigten Verbraucher sind stufig (z. B. 40% – 40% – 10%) zuzuschalten.

Die Heizwasserrücklauftemperatur darf sowohl im Netzersatzbetrieb als auch im Netzparallelbetrieb einen Wert von 65°C nicht überschreiten.

Die Netzersatzbetrieb-Funktion gilt **nicht** in Verbindung mit dem Betrieb einer Absorptionskälteanlage.

1.4 Schadstoffemissionen

Die folgenden Emissionswerte nach der Abgasreinigung beziehen sich auf trockenes Abgas bei 5 % Restsauerstoffgehalt.

Die Werte der TA Luft 2002 werden unterschritten.

Emissionswerte	
NO _x -Gehalt, gemessen als NO ₂	< 125 mg/Nm ³
CO-Gehalt	< 150 mg/Nm ³ < 129 mg/kWh
Formaldehyd CH ₂ O	< 60 mg/Nm ³

Tab. 2 Emissionswerte nach Abgasreinigung

1.5 Energiebilanz

Die Energiebilanz stellt Ihnen grafisch den Energiefluss des BHKW-Moduls dar.

Die Energiebilanz veranschaulicht die Umwandlung der Primärenergie (Erdgas, 100%) in elektrische und thermische Nutzenergie. Die bei dieser Umwandlung auftretenden Verluste sind ebenfalls dargestellt. Nicht dargestellt ist der maximale elektrische Eigenverbrauch, der je nach Betriebszustand variieren kann.

Die elektrische Nutzenergie entsteht durch den Verbrennungsvorgang im Gas-Otto-Motor und wird über dessen Drehbewegung über einen Synchron-Generator in Strom umgewandelt.

Die thermische Nutzenergie entsteht ebenfalls durch den Verbrennungsvorgang im Gas-Otto-Motor. Sie verteilt sich auf die Abgaswärme, das Sammelrohr, den Motorblock und das Motorschmieröl und dient der Erwärmung von z. B. Heizungswasser.

Der Gesamtwirkungsgrad eines BHKW-Moduls ergibt sich aus der Summe von elektrischer und thermischer Nutzenergie.

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

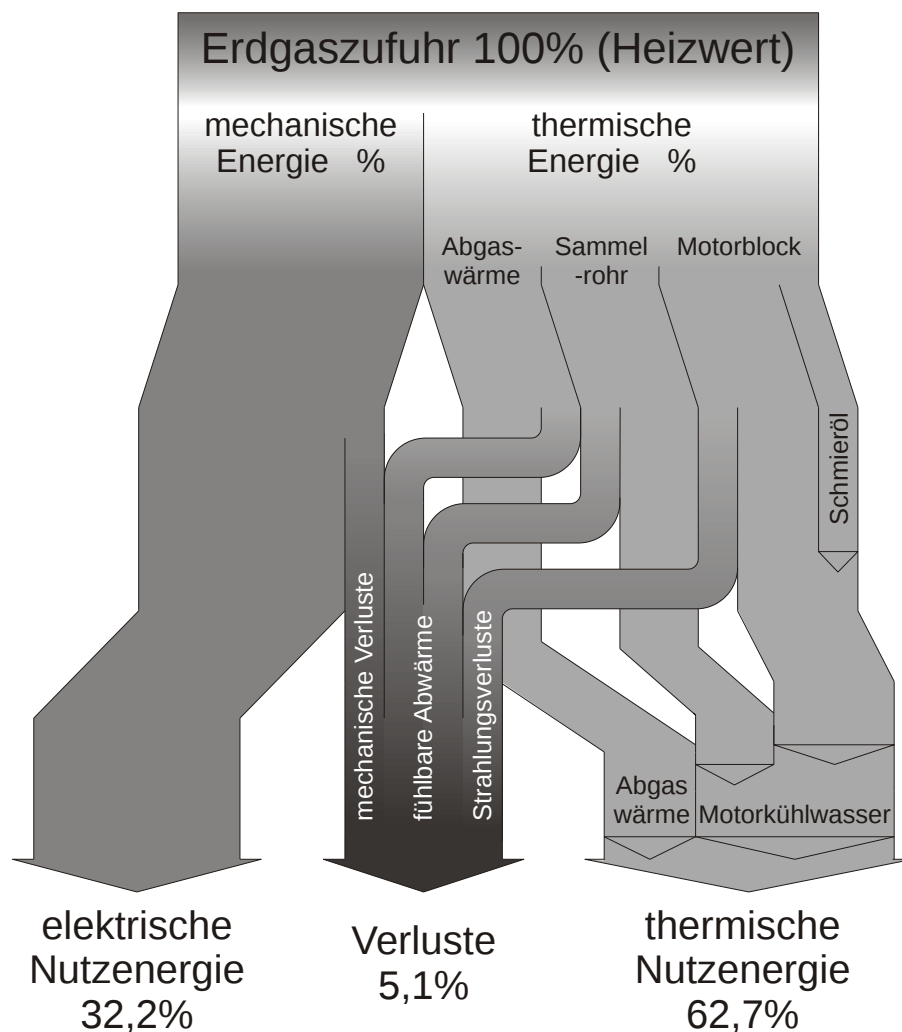


Abb. 2 Energiebilanz des BHKW-Moduls bei optimaler thermischer Einbindung

2 Produktbeschreibung

Das BHKW-Modul besteht aus unterschiedlichen Baugruppen und -teilen, die Ihnen in diesem Kapitel erklärt werden. Die Baugruppen und -teile gehören zum Lieferumfang des BHKW-Moduls.

2.1 Gas-Otto-Motor mit Zubehör

2.1.1 Gas-Otto-Motor

Der Gasmotor basiert auf einem Industriegasmotor, hergestellt von Toyota. Dieser Gas-Otto-Motor wird als Verbrennungsmotor (Saugmotor) ohne Turboaufladung mit einem Luftverhältnis von $\lambda = 1$ betrieben.

Die Kühlung der Kolbenböden wird durch einen Druckölstrahl gewährleistet. Die Abgase werden über ein wassergekühltes Abgassammelrohr abgeleitet.

2.1.2 Motorschmierölsystem

Der Motor wird über eine Druckumlaufschmierung geschmiert.

Die Kurbelraumventilation ist über einen Ölabscheider an die Verbrennungsluftansaugung angeschlossen.

2.1.3 Motorkühlsystem

Der Motor wird über einen geschlossenen maschineninternen Wasserkreislauf mit Pumpe gekühlt.

Durch die optimierte hydraulische Gestaltung des internen Kühlkreislaufes, kann auf eine externe Heizwasserrücklaufanhebung verzichtet werden.

2.1.4 Batteriestarteranlage

Zwei wartungsfreie Batterien liefern dem Motoranlasser und der Zündanlage (24 V) die elektrische Energie für den Startvorgang des Motors. Die Batterien liefern ebenfalls die elektrische Energie für die Überwachungs- und Regelungseinrichtungen (24V).

2.1.5 Verbrennungsluftfilter

Der Verbrennungsluftfilter filtert die dem Gas-Otto-Motor zugeführte Verbrennungsluft.

2.2 Modulkomponenten

2.2.1 Gaszufuhr und Gas-Luft-Mischer

Die Gasversorgung des BHKW-Moduls erfolgt über eine maschineninterne Gaszufuhreinheit mit folgenden Komponenten zugelassen nach DVGW:

- Gasfeinfilter (der Lieferung beiliegend)
- Elastische Edelstahlschlauchleitung (der Lieferung beiliegend)
- Kugelhahn mit thermisch auslösender Absperreinrichtung
- Gasdruckwächter für Minimaldruck
- Zwei Magnetventile, ausgelegt als Gassicherheitsventile, Startgasmenge und Volumenstrom einstellbar, stromlos geschlossen.
- Nulldruckregler zum Ausregeln auf Nulldruck nach Gasstraße
- Linearstellglied für die Brenngas-Beimischung
- Gas-Luft-Mischer, fest eingestellt, mit Drosselklappe

Der Gasfließdruck am Übergabepunkt BHKW – Gasregelstrecke muss mindestens 20 mbar und darf maximal 50 mbar betragen.

Eine Dichtheitskontrolle ist gemäß EN 746-2 erst ab 1200 kW Wärmeleistung durchzuführen und wird in der DIN 33831-2 erst ab 390 kW empfohlen. Sie kann auf Wunsch optional geliefert werden.

Produktbeschreibung

2.2.2 Kupplung

Die Kupplung verbindet den Gas-Otto-Motor mit dem Drehstrom-Synchron-Generator.

2.2.3 Drehstrom-Synchron-Generator

Der Drehstrom-Synchron-Generator erzeugt mithilfe seiner Drehbewegung elektrischen Strom.

Der Drehstrom-Synchron-Generator ist mit einer automatischen cos-φ-Regelung versehen.

2.2.4 Grundrahmen

Der Grundrahmen trägt das BHKW-Modul (Gas-Otto-Motor, Drehstrom-Synchron-Generator, Kühlwasserpumpe, Kühlwasser-Ausdehnungsgefäß, Wärmetauscher, Abgasreinigung, Schmierölversorgungssystem und Schallschutzelemente). Es sind Träger lösbar, um bei Revisionsarbeiten ohne Behinderung mit Hebehubzeug, Deckenkran o. ä. größere Baukomponenten zu heben.

Die hydraulischen Schnittstellen für Gas, Abgas, Kondensat, Heizungswasser und Modulentlüftung sind anschlussfertig für die bauseitigen Weiterführungen auf der so genannten „Anschlussseite“ herausgeführt. Die anderen drei Seiten sind für Bedienung und Wartung frei zugänglich. Auf dem Grundrahmen sind Schwingungsentkopplungselemente montiert, welche die Motor-Generator-Einheit aufnehmen. Der Grundrahmen wird auf vier höhenverstellbaren Aufstellfüßen schwingungsentkoppelt ohne feste Verankerung aufgestellt.

2.2.5 Verrohrungen

Die Verrohrung ist werkseitig vormontiert und verbindet die wichtigsten Elemente des BHKW-Aggregats (Kühlwasserwärmeübertrager, Abgaswärmeübertrager und Motor). Die Elemente sind komplett kühlwasser-, heizungs- und abgasseitig verrohrt und soweit erforderlich isoliert.

Alle Rohrverbindungen sind zur Schwingungsentkopplung mit Metallkompensatoren oder flexiblen Schlauchverbindungen versehen und als Flansch- oder flachdichtende Schraubverbindungen ausgeführt. Wasser- und abgasführende Rohrleitungen sind in Edelstahl ausgeführt.

2.2.6 Wärmeübertragungssystem

Der Plattenwärmeübertrager dient als fest definierte Schnittstelle zur Wärmeübertragung. Ergibt die Wärme aus dem „Inneren Kühlkreislauf“ an das sekundärseitige Heizwasser ab.

2.2.7 Abgasreinigungssystem

Ein geregelter Dreiwege-Katalysator (Reduktion von NO_x und Oxidation von CO und C_nH_m) reduziert die Schadstoffemissionen des Abgases.

Im Neuzustand werden Werte von NO_x < 125 mg/m³ und CO < 150 mg/m³ (entspricht „halbe“ TA-Luft) deutlich unterschritten.

2.2.8 Schmierölversorgungssystem

Jedes BHKW-Modul ist mit einer Einrichtung für die Schmierölstandsüberwachung ausgerüstet. Über eine elektrische Niveauekontrolle mit Alarmkontakt (Öl-min.) kann der Minimalwert kontrolliert werden. Der Ölverbrauch wird aus einer vergrößerten Ölwanne und einem zusätzlichen Paralleltank, mit einem Volumen ausgelegt für ≥ ein Wartungsintervall, gedeckt.

Aus Sicherheitsgründen kann die Bodenwanne bei Störfällen den gesamten Inhalt aus Motorölwanne und Frischölbehälter aufnehmen.

2.2.9 Schallschutzelemente und Ablüfter

Die Verkleidung des BHKW-Moduls besteht aus Schallschutzelementen für die Motor/Generator-Einheit. Der Ablüfter sorgt für die Be- und Entlüftung des BHKW-Moduls.

Die Zuluftansaugung erfolgt über die Bodenwanne. Das Frequenzmittel der Schalldämmung der Haube beträgt ca. 20 dB.

Für Montagearbeiten kann die Verkleidung des BHKW-Moduls leicht abgenommen werden.

2.2.10 Serienmäßige Materialbeistellung

Serienmäßig wird dem BHKW folgendes Material beigelegt:

- 1 Abgas-Axialkompensator - Nennweite DN 50, Flansch PN 10, Baulänge 138 mm, mit DVGW-Zulassung
- 2 Heizung-Ringwellschlauchleitungen - Nennweite DN 25, Nennlänge NL 1000 aus Stahl, 1“ Innen-/Außengewinde
- 1 Gas-Wellschlauch SP10, Länge 500 mm, 1/2 “
- 1 Abluftkompensator mit Flachflansch NW 315 und Bundkragen NW 315
- 1 Kondensatablaufkompensator (Silikonschlauch) mit 2 Kugelgelenkschellen
- 4 Aufstellfüße zur Schallentkopplung
- Gasfeinfilter
- Motorölwannen-Erstbefüllung

Die Lieferung erfolgt als lose Beistellung zur bauseitigen Montage.

Produktbeschreibung

2.2.11 Überwachungseinrichtungen

Überwachung durch Geber für Öldruck, Kühlwassertemperatur, Abgastemperatur, Heizungswassertemperatur und Drehzahl sowie

Geber für min. Kühlwasserdruck min., Schmierölniveau und Sicherheitstemperaturbegrenzer, einschließlich Verkabelung zum Schaltschrank.

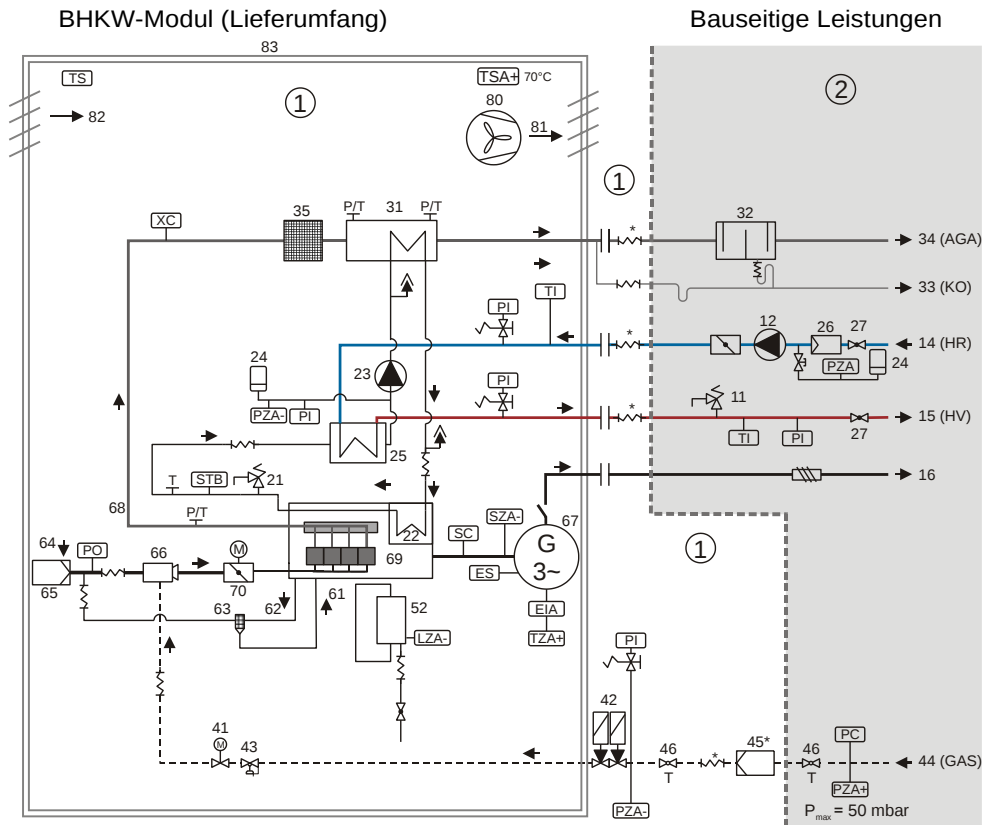


Abb. 3 Überwachungseinrichtungen

Gesamtlegende:

① BHKW-Modul (Lieferumfang)

② Bauseitige Leistungen

10 Deflagrationssicherung (Biogas)

11 Sicherheitsventil (Heizungswasser)

12 Heizungswasserpumpe

13 Rücklauftemperatur-Regelung

14 Heizungswasser-Rücklauf (HR)

15 Heizungswasser-Vorlauf (HV)

16 Kraftstrom 400 V, 50 Hz

17 Gemisch-Kühlwasser Vorlauf

18 Gemisch-Kühlwasser Rücklauf

19 Gemisch-Kühlwasserpumpe

21 Sicherheitsventil (Motorkühlwasser)

22 Ölkühler

23 Kühlwasserpumpe

24 Membranausdehnungsgefäß

25 Kühlwasserwärmetauscher

26 Schmutzfänger

27 Absperrventil

31 Abgaswärmetauscher

32 Schalldämpfer

33 Kondenswasseraustritt (KO) am Reinigungsdeckel

34 Abgasaustritt (AGA)

35 3-Wege-Katalysator

41 Lambda-Regelventil

42 Magnetventil

43 Nulldruckregler

44 Gasanschluss (GAS)

45 Gasfilter, lose Beistellung

46 Gaskugelhahn mit thermischem Sicherheitsventil

47 Dichtheitskontrolle

51 Schmieröl-Zusatztank (Frischöl)

52 Paralleltank mit Ölstand min.-Überwachung

61 Schmieröl-Rücklauf (vom Ölabscheider)

62 Kurbelraumventil

63 Ölabscheider

64 Verbrennungsluft

65 Luftfilter

66 Gas-Luft-Mischer

67 Generator

68 Abgassammelleitung

69 Motor

70 Drehzahlregler und Drosselklappe

71 Turbolader

72 Gemischkühler (Intercooler) (1. Stufe)

73 Gemischkühler (Intercooler) (2. Stufe)

74 Sicherheitsventil (Niedertemperaturkreis)

80 Ablüfter

81 Abluft

82 Zuluft

83 Schalldämmhaube

Messstellen:

EIA Generator-Anzeige-Überwachung

ES Generatorleistung-Steuerung

LS Füllstands-Steuerung

LZA Minimal-Füllstands-Kontrolle

P Druck

PC Druckregelung

PI Druckanzeige

PO Optische Druckanzeige

PZA- Minimaldruck-Abschaltung

PZA+ Maximaldruck-Abschaltung

SC Drehzahlregler

STB Sicherheits-Temperaturbegrenzer

SZA- Unterdrehzahl

T Temperatur

TA Ablufttemperatur vor Lüfter

TC Temperaturregelung

TI Temperaturanzeige

TS Schallhaubentemperatur

TSA+ Schallhaubenübertemperatur-Abschaltung

TZA+ Generator-Wicklungstemperatur-Überwachung

XC Lambda-Sonde

* Lose Beistellung zur bauseitigen Montage
** Optionale Ausstattung



HINWEIS!

Für die sicherheitstechnische Ausrüstung des Heizkreis-Anschlusses nur baumustergeprüfte Teile einsetzen!

Produktbeschreibung

2.2.12 Schaltschrank

Der Schaltschrank ist am BHKW-Modul als tragendes Rahmenelement angebaut. Alle folgenden Komponenten einschließlich der Verkabelung befinden sich innerhalb des BHKW-Moduls.

Kurzbeschreibung

Generatorleistungsteil
Leistungsschalter dreipolig, mit thermisch-magnetischem Auslöser, Handbetrieb
Generatorschutz
Stromwandlersatz
Geeichter kWh-Stromzähler
Steuer-, Überwachungs- und Hilfsantriebsenteil
Synchronisierung und Netzüberwachung
Steuerungen und Relais für die KW-Pumpe, Anlasser, Ablüfter, Gasstraße
Leistungsregelung für Warmlauf, Fest- und Gleitwert mit Rampenfunktion bei Start und Stopp Drehzahl- und Leistungsregelung durch elektronischen Drehzahlregler mit elektrischem Stellglied auf Gemischdrosselklappe wirkend
Steckdose 230 V für Wartung
Schlüsselschalter für Sicherheitsabstellung (Not-Halt)
Batterieladegerät
Mikroprozessorsteuerung
Display zur Anzeige der Betriebs- und Störwerte in Fenster-Technik
2 getrennte Mikroprozessoren, jeweils für den Start-Stopp-Ablauf für Netzparallel- und Netzersatzbetrieb inklusive Lambda-Regelung sowie Netzschutz/Netzüberwachung
Getrennte passwortgeschützte Zugangsebenen für EVU, Parametrierung und Handbedienung
Potenzialfreie Eingänge für Fernstart, Fest- und Gleitwertregelung sowie Netzersatzstart
Fehler- Historienspeicher zur Aufzeichnung von kompletten Fehlerketten zur gezielten Störungsanalyse
Schnittstelle DDC über RS 232 mit Protokoll 3964R (RK 512 entsprechend der bauseitigen Hard- und Software kundenseitig zusammenzustellen) – andere Schnittstellen auf Anfrage
Betriebs- und Sammelstörmeldungen über potenzialfreie Kontakte
Option Datenfernüberwachung

Tab. 3 Komponenten des Schaltschranks



HINWEIS!

Jedes BHKW-Modul ist mit einem geeichten digitalen Industriestromzähler mit PTB- und MID-Zulassung ausgestattet. Eichsiegel durch staatlich anerkannte Prüfstelle beim Hersteller. Gültigkeit der Eichung 8 Jahre. Nach deutscher Eichvorschrift kein separates Gutachten oder Zertifikat notwendig, jedoch ist der Messgerätebesitzer zur Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen verpflichtet!

Produktbeschreibung

Prinzipschaltbild der elektrischen Einbindung im Netzparallel- und Netzersatzbetrieb

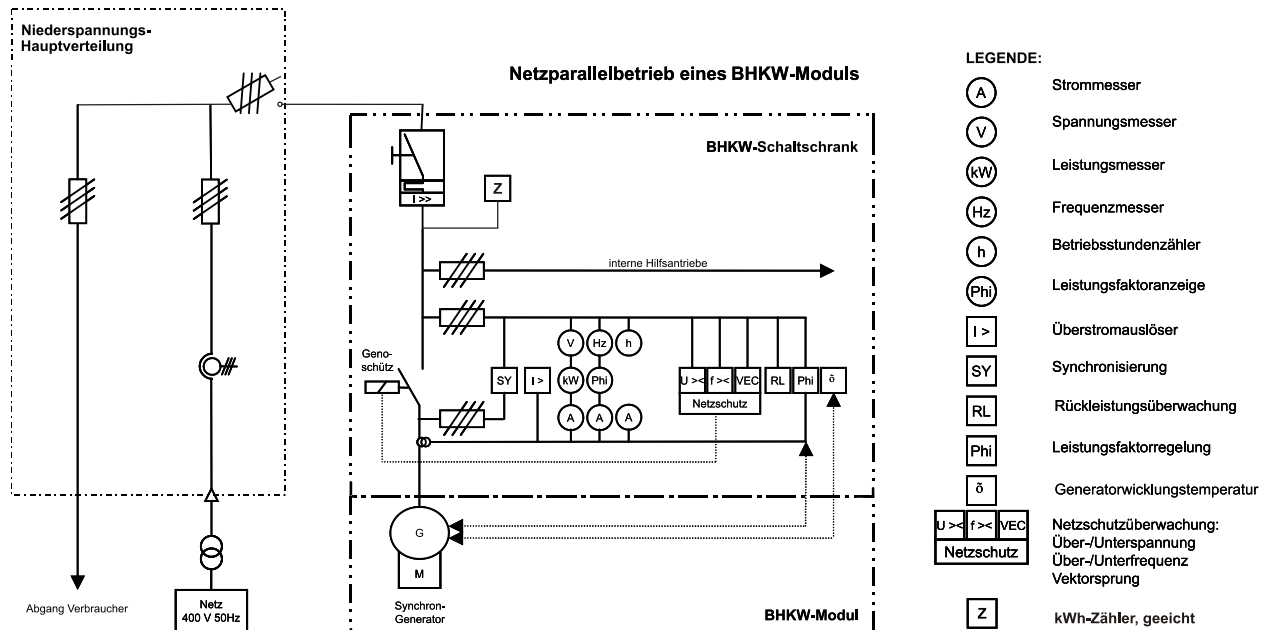


Abb. 4 Prinzipschaltbild der elektrischen Einbindung im Netzparallelbetrieb

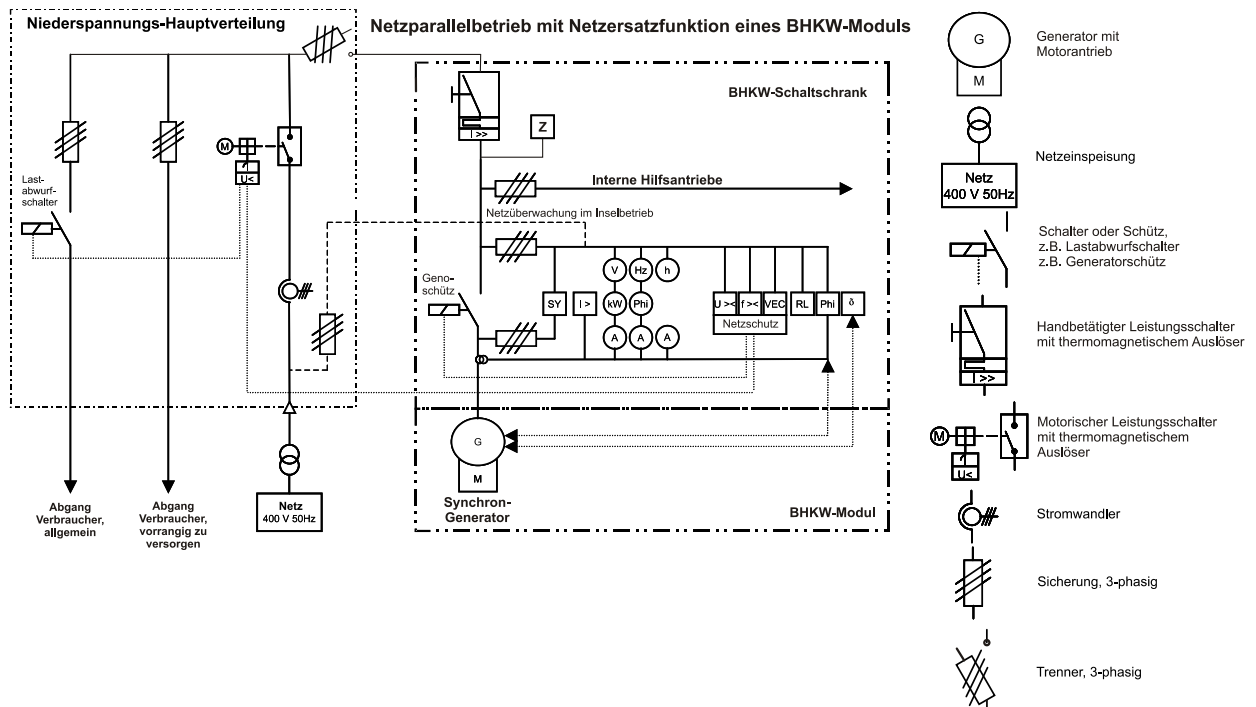


Abb. 5 Prinzipschaltbild der elektrischen Einbindung im Netzparallel- mit Netzersatzbetrieb

3 Wartung und Instandsetzung

Für das BHKW-Modul ergeben sich so genannte „betriebsgebundene“ Folgekosten in Form von Inspektion, Wartung und Instandsetzung.

Das BHKW-Modul ist aufgrund seines bestimmungsgemäßen Einsatzes vielen Einflüssen wie Verschleiß, Alterung, Korrosion sowie thermischen und mechanischen Belastungen ausgesetzt. Dies bezeichnet man gemäß DIN 31051 als Abnutzung. Konstruktionsbedingt verfügen die Bauteile des BHKW-Moduls über einen Abnutzungsvorrat, welcher den sicheren Betrieb der BHKW-Anlage entsprechend den Betriebsbedingungen bis zu einer Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit sicherstellt. Danach sind diese Teile, differenziert nach Verschleißteilen und zeitbegrenzten Teilen, auszutauschen.



ACHTUNG!

Mindestens einmal jährlich spätestens nach 6.000 Betriebsstunden ist eine Wartung durchzuführen und das Kühlwasser spätestens nach 2 Jahren zu wechseln.



ACHTUNG!

Die ordnungsgemäße Wartung des BHKW-Moduls ist ausschließlich durch autorisiertes Personal durchzuführen. Es dürfen nur Original-Ersatzteile und die vom BHKW-Hersteller freigegebenen Betriebsmittel (Schmieröl) verwendet werden. Der Betreiber ist für die Sicherstellung und Einhaltung der Betriebsstoffvorschriften verantwortlich.



HINWEIS!

Die erwartete Nutzungsdauer des BHKW-Moduls beträgt nicht weniger als 10 Jahre bei Berücksichtigung der regelmäßigen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

Wartung und Instandsetzung

3.1 Wartungs- und Instandsetzungsliste

Wartungsarbeiten BHKW-Modul Vitobloc 200 EM-20/39		2000 Bh	6.000 Bh 18.000 Bh 30.000 Bh 42.000 Bh	12.000 Bh 36.000 Bh	24.000 Bh 48.000 Bh
Stand Juli 2011	Wartungsstufe =>	A	A	B	C
1	Ölwechsel**	X	X	X	X
2	Ölfilter erneuert	X	X	X	X
3	Batteriezustand Ladespannung prüfen / ggf. dest. Wasser auffüllen	X	X	X	X
4*	Luftfilter prüfen ggf. auswechseln	X	X	X	X
5	Kühlwasserdruck prüfen evtl. entlüften	X	X	X	X
6	Kondensatablauf prüfen, ggf. reinigen / Neutralisation prüfen	X	X	X	X
7	Drosselklappe und Gestänge prüfen, ggf. schmieren	X	X	X	X
8*	Zündkabel durchmessen, ggf. wechseln, Zündkerzenstecker prüfen	X	X	X	X
9	Zündzeitpunkt überprüfen	X	X	X	X
10	Zündaussetzergrenze überprüfen	X	X	X	X
11	Allgemeine Betriebsdaten aufnehmen evtl. ausdrucken, z.B. Gemischtemperatur prüfen	X	X	X	X
12	Abgasgegendruck nach Motor überprüfen	X	X	X	X
13	Allgemeine Kontrolle auf Dichtigkeit und Festsitz sämtlicher Schrauben	X	X	X	X
14	Funktionskontrolle der Ölnachfüllautomatik / Niveaueinstellung prüfen	X	X	X	X
15	Ölnachfüllhahn öffnen / Ölstand markieren	X	X	X	X
16	Wartungsintervall zurücksetzen	X	X	X	X
17	Allgemeine Modulreinigung	X	X	X	X
18	Zündkerzen wechseln		X	X	X
19	Zylinderkopfschrauben prüfen ggf. nachziehen	X			
20	Frostschutzkonzentration prüfen ggf. nachfüllen			X	X
21	Kompressionsdruck prüfen			X	X
22	Generator Luftansaugung prüfen ggf. reinigen			X	X
23	Überwachung „Rückleistung“ testen			X	X
24	Gasstraße auf Dichtigkeit und Gasfilter überprüfen			X	X
25	Abschaltung „Überdrehzahl“ testen			X	X
26	Abschaltung „Abgasübertemperatur“ testen			X	X
27	Abschaltung „Kühlwasserübertemperatur“ testen			X	X
28	Abschaltung „Öldruck min.“ testen			X	X
29	Pick-Up überprüfen / reinigen			X	X
30	Lambdasonde wechseln			X	X
31	Gasmischer reinigen			X	X
32	Kühlwasser wechseln (innerhalb 24 Monate)			X	X
33*	Kurbelwellenraumentlüftung prüfen, ggf. wechseln				X

* Der Zustand wird geprüft und ggf. nach Befund gewechselt.

** nach 2.000 Bh, danach nach Bedarf, mindestens 1 x jährlich, Schmierölanalyse erstellen lassen

Tab. 4 Wartungsliste

Wartung und Instandsetzung

Instandhaltungsarbeiten BHKW-Modul Vitobloc 200 EM-20/39		2000 Bh	12.000 Bh	24.000 Bh	36.000 Bh	48.000 Bh
Stand Juli 2011	Instandhaltungsstufe =>		i 1	i 2	i 3	i 4
35*	Abgaswärmetauscher prüfen, ggf. reinigen	X	X	X	X	X
37*	Zündspulen prüfen, ggf. wechseln			X		X
38	Anlasser prüfen, ggf. wechseln			X		X
39*	Plattenwärmeübertrager prüfen, ggf. tauschen			X		X
41*	Zylinderkopf prüfen, ggf. tauschen			X		
42*	Motor überholen					X

* Der Zustand wird geprüft und ggf. nach Befund gewechselt.

Tab. 5 Instandhaltungsliste

Technische Daten

4 Technische Daten

Alle nachfolgenden Planungs- und Betriebsdaten beziehen sich jeweils auf ein BHKW-Modul.

Ausführliche Hinweise zur Planung und Ausführung finden Sie in der „Fachreihe Erdgas-BHKW – Projektmanagement“.

4.1 Betriebsparameter BHKW-Modul

Betriebsparameter BHKW-Modul			Vitobloc 200 EM-20/39		
Dauerleistung ¹⁾ im Netzparallelbetrieb			50% Last	75% Last	100% Last
Elektrische Leistung ²⁾	nicht überlastbar	kW	10	15	20
Wärmeleistung (bei 40°C Heizwassereintrittstemperatur)	Toleranz 7 %	kW	22,3	27,5	39
Kraftstoffeinsatz	Toleranz 5 %	kW	40,6	51,5	62
Stromkennzahl nach AGFW FW308 (elektrische Leistung / thermische Leistung)			0,51		
Primärenergiefaktor f _{PE} gemäß DIN V 18599-9			0,216		
Hocheffizienznachweis gemäß Richtlinie 2004/8/EG Förderung der KWK-Klein- und Kleinanlagen (< 1 MW _{el}) mit einer Primärenergieersparnis PEE	%		28,4		
Nutzungsgrad nach EnergieStV ³⁾	%		95,8		
Wirkungsgrad im Netzparallelbetrieb ¹⁾					
Elektrischer Wirkungsgrad	%		24,6	29,1	32,2
Wärmewirkungsgrad ¹⁾	%		54,9	53,4	62,7
Gesamtwirkungsgrad	%		79,5	82,5	94,9
Energie-Erzeugung					
Elektroenergie (Drehstrom)	Spannung	V	400		
	Strom	A	29		
	Frequenz	Hz	50		
Elektrischer Eigenbedarf ⁴⁾	nenn. / max.	kW	0,3 / 0,6		
Elektrische Leistung bei	cos phi = 1 und U _n	kW	20		
	cos phi = 0,95 und U _n	kW	20		
	cos phi = 0,9 und U _n	kW	20		
	cos phi = 1 und U _n - 10%	kW	20		
	cos phi = 0,95 und U _n - 10%	kW	20		
	cos phi = 0,9 und U _n - 10%	kW	20		
Wärmeenergie (Heizwärme)	bei VL-/RL-Temp. von 60/40 °C	kW	ca. 39,0		
	bei VL-/RL-Temp. von 70/50 °C	kW	ca. 37,7		
	bei VL-/RL-Temp. von 80/60 °C	kW	ca. 36,4		
Vor-/Rücklauftemperatur max.		°C	80/60		
Vor-/Rücklauftemperatur opt.		°C	60/40		
Betriebsstoffe und Füllmengen					
Beschaffenheit von Kraftstoff, Schmieröl, Kühlwasser, Heizungswasser			siehe aktuelle Betriebsvorschrift!		
Füllmenge	Schmieröl	ltr	12		
	Paralleltank	ltr	23		
	Kühlwasser	ltr	35		
	Heizungswasser	ltr	0,9		
Gasfließdruck		mbar	20 - 50		
Batterien		Blei, 62Ah	V	2 Stück à 12 VDC	

Technische Daten

Wärmeerzeugung (Heizung)			
Rücklauftemperatur vor Modul	min./max.	°C	35 / 60
Standard-Temperaturdifferenz		K	20
Heizwasser-Volumenstrom	Standard	m³/h	ca. 1,5
Höchstzulässiger Betriebsdruck		bar	10
Druckverlust des Wärmetauschers im Modul	Standard	mbar	45
Schadstoffemissionen ⁵⁾			
NOx-Gehalt	gemessen als NO ₂	mg/Nm³	< 125
CO-Gehalt		mg/Nm³	< 150
		mg/kWh	< 129
Formaldehyd CH ₂ O		mg/Nm³	< 60
Schalldruckpegel in 1m Entfernung Freifeld nach DIN 45635 (Toleranz auf genannte Werte 3 dB(A))			
Abgas ⁶⁾	mit 1 optionalen Schalldämpfer	dB(A)	57
Verbrennungsluft und Lüftung			
Abstrahlwärme des Moduls	ohne Anschlussleitung	kW	2
Aufstellraumbelüftung	Zuluftvolumenstrom	m³/h	1.600
	Abluftvolumenstrom	m³/h	1.500
Zulufttemperatur für max. Leistung	min./max.	°C	10 / 25
Umgebungstemperatur	max.	°C	40
Temperaturdifferenz	Zuluft/Abluft	K	< 20
Pressung des integrierten Ablüfters	max.	mbar	0,5
Abgas			
Abgasvolumenstrom, trocken	0% O ₂ (0 °C; 1012 mbar)	kg/h	82
Max. zulässiger Gegendruck	nach Modul	mbar	20
Max. Betriebsdruck		mbar	40

- 1) Leistungsangaben entsprechend DIN ISO 3046 Teil 1 (bei Luftdruck 1000 mbar, Lufttemperatur 25 °C, relativer Luftfeuchtigkeit 30 %, 40 °C Heizwassereintrittstemperatur in das Modul und $\cos \varphi = 1$)
Alle weiteren Daten des Moduls gelten für Volllast im Netzparallelbetrieb; Teillastdaten unverbindlich zur Information;
Daten für andere Aufstellbedingungen auf Anfrage
- 2) Die Leistungsanzeige im Display orientiert sich am Erzeugerzählpfeilsystem, nicht am Verbraucherzählpfeilsystem, d.h. bei Leistungsabgabe (Einspeisung) wird die Leistung im Display mit positivem Vorzeichen angezeigt!
- 3) Der Nutzungsgrad nach EnergieStV ist definiert als Quotient aus Summe erzeugter thermischer und mechanischer Leistung zur Summe der eingesetzten Energien und der eingesetzten Hilfsenergien.
- 4) Kühlwasserpumpe, Lüfter, Batterieladegerät, Steuertrafo
- 5) Emissionswerte nach dem Katalysator bezogen auf trockenes Abgas
- 6) Bei Einsatz des BHKW im Wohnbereich wird dringend empfohlen, 2 aufeinanderfolgende Abgasschalldämpfer vorzusehen, um den Anforderungen besonders schutzbedürftiger Räume (nachts 25 dB(A)) nachzukommen.

Tab. 6 Betriebsparameter eines kompletten BHKW-Moduls

Technische Daten

4.2 Technische Daten eines kompletten BHKW-Moduls

Technische Daten BHKW-Modul			Vitobloc 200 EM-20/39
Motor mit Zubehör			
Gas-Otto-Motor	Hersteller		Toyota
	Motortyp		4Y
Arbeitsweise			4-Takt
Zylinderzahl/Anordnung			4/Reihe
Bohrung/Hub	mm		91,0/86,0
Hubraum	cm ³		2.237
Drehzahl	min ⁻¹		1.500
Verdichtungsverhältnis			10,5:1
Standardleistung ¹⁾	nicht überlastbar	kW	20
Gasverbrauch	z. B. bei Hi = 10 kWh/m ³	Nm ³ /h	6,2
Schmierölmenge gesamt		ltr	35
Schmierölverbrauch	(Mittelwert)	g/h	4
Motorgewicht trocken	(rund)	kg	122
Plattenwärmetauscher			
Wärmeleistung	bei Eintritt/Austritt 40/60 °C	kW	39
Heizwassertemperatur max.	Eintritt/Austritt	°C	60 / 80
Generator			
Typenleistung		kVA	27
Drehstrom	Spannung / Frequenz	V / Hz	400/50
Drehzahl		min ⁻¹	1500
Wirkungsgrad bei Nennleistung des Moduls und $\cos \varphi = 1^{2)}$		%	93,0
Nennstrom		A	36
Dauer-Kurzschlussstrom		A	3- bis 5-facher Nennstrom
max. zulässige Lastzuschaltung		A	7,8
Ständerschaltung			Stern
Umgebungstemperatur	max.	°C	40
Schutzart			IP 23
Zeitkonstanten in Sekunden			
offener Stromkreis transient Td'o		sek	0,5
kurzgeschlossener Stromkreis transient Td'		sek	0,02
kurzgeschlossener Stromkreis subtransient Td''		sek	0,003
mit kurzgeschlossenem Feld Ta		sek	0,004

Technische Daten

Verkabelungen zum BHKW-Klemmenkasten (Empfehlung)		
Absicherung NSHV (Empfehlung)	A	50
Minimal erforderliche Ausführung zum ordnungsgemäßen Anschluss der BHKW-Anlage		
Netzanschluss zur NSNV, Netzkuppelfeld oder Trafostation	X1: L1,L2,L3, N PE	H07 RNF 5 x 10 mm ²
Bauseitige Fernanwahl „Wärmebetrieb“ 100% Leistung	X1: Klemme 40 / 41	Ölflex 12 x 1,5mm ²
Rückmeldung (pot-freier Kontakt) Modul „Bereit“	X5: Klemme 1 / 2	
Rückmeldung (pot-freier Kontakt) Modul „Betrieb“	X5: Klemme 3 / 4	
Rückmeldung (pot-freier Kontakt) Modul „Störung“	X5: Klemme 5 / 6	
Anwahl Heizwasserpumpe ³⁾ (pot-freier Kontakt)	X5: Klemme 9 / 10	
Heizwasserregelventil (Rücklaufanhebung)	X5: Klemme 16 / 17 / 18 / PE	Ölflex 4 x 0,75mm ²
Heizwasserpumpe 230 V / 10 A ³⁾	X5: Klemme 21 / N / PE	Ölflex 3 x 1,5mm ²
Zusätzlicher PT 100 Fühler im Heizwassergesamtrücklauf zur optionalen Modul-An- und Abwahl	X1: Klemme 44 / 45	Ölflex 2 x 1,5mm ²
Erdungskabel vom Modul zur bauseitigen Potentialausgleichsschiene	Erdungsanschluss am Modulrahmen	Dimensionierung entspr. bauseitigen Bedingungen
Erweiterte Anlagenausführung mit „Netzersatzbetrieb“		
Netzmess-Spannung vor Netzkuppelschalter	X1: Klemme 7 / 8 / 9 / N / PE	Ölflex 5 x 1,5mm ²
Rückmeldung Netzkuppelschalter ist ein (Meldung von der NSHV oder vom Netzkuppelfeld)	X1: Klemme 12 / 13	Ölflex 5 x 1,5mm ²
Rückmeldung Netzkuppelschalter ist aus (Meldung von der NSHV oder vom Netzkuppelfeld)	X1: Klemme 14 / 15	
Anwahl Netzersatzbetrieb ⁴⁾	X1: Klemme 38 / 39	Ölflex 3 x 1,5mm ²
Einschaltbefehl Netzkuppelschalter „Freigabe NK – Schalter“ (pot-freier Kontakt)	X5: Klemme 7 / 8	Ölflex 3 x 1,5mm ²

1) Leistungsangaben entsprechend DIN ISO 3046 Teil 1

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

Alle weiteren Daten des Moduls gelten für den Netzparallelbetrieb; Daten für andere Aufstellbedingungen auf Anfrage

2) $\cos \varphi$ -Anzeigewert im Erzeugerzählpeilsystem

3) Die Heizwasserpumpe in 230 V Ausführung kann direkt angeklemt werden. Bei einer Pumpenausführung in 400 V muss der Leistungsteil bauseits realisiert werden. Die steuerungstechnische Anwahl erfolgt allerdings potentialfrei aus der Modulsteuerung.

4) Die Anwahl für den Netzersatzbetrieb erfolgt durch die externe Leittechnik nach erfolgtem bauseitigen Lastabwurf. Die Anwahl lässt sich auch automatisch modulintern realisieren, jedoch ohne Lastabwurfüberwachung.

Tab. 7 Technische Daten eines kompletten BHKW-Moduls



HINWEIS!

Diese Kabelliste beinhaltet die benötigte minimale Ausführung für einen ordnungsgemäßen Anschluss einer BHKW Anlage, und dient lediglich als Richtlinie. Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Verkabelung liegt beim ausführenden Fachbetrieb Elektroinstallation und ist nach den örtlichen Gegebenheiten und einschlägigen VDE- und EVU-Vorschriften auszuführen.

Technische Daten

4.3 Maße, Gewichte und Farben

Abmessungen BHKW-Modul			Rahmenmaß		inkl. Schallhauben, Gasstraße und Füße		
Länge			mm	1.920	2.298		
Breite			mm	840	894		
Höhe			mm	1.305	1.418		
Gewicht BHKW-Modul							
Leergewicht			(rund)	kg	900		
Betriebsgewicht			(rund)	kg	1.000		
Farben							
Motor, Generator				Lichtgrau (RAL 7035)			
Rahmen				Anthrazitgrau (RAL 7016)			
Schaltschrank				Vitosilber			
Schalldämmhaube				Vitosilber			
Anschlüsse				Ausführung		Norm	Größe
AGA		Abgas-Austritt		Anschraubflansch		DIN 2566	DN 50 PN 10
KO		Kondenswasser-Ablauf		Rohr		DIN EN 10220	R ½"
GAS		Gaseintritt		Gaskugelhahn		DIN 2999	Rp 1"
HV/HR		Heizungsvorlauf/-rücklauf		Rohrnippel		DIN 2999	R 1"
AL		Abluft-Austritt		Flachflansch		—	NW 315

Tab. 8 Abmessungen, Gewichte, Farben und Anschlüsse

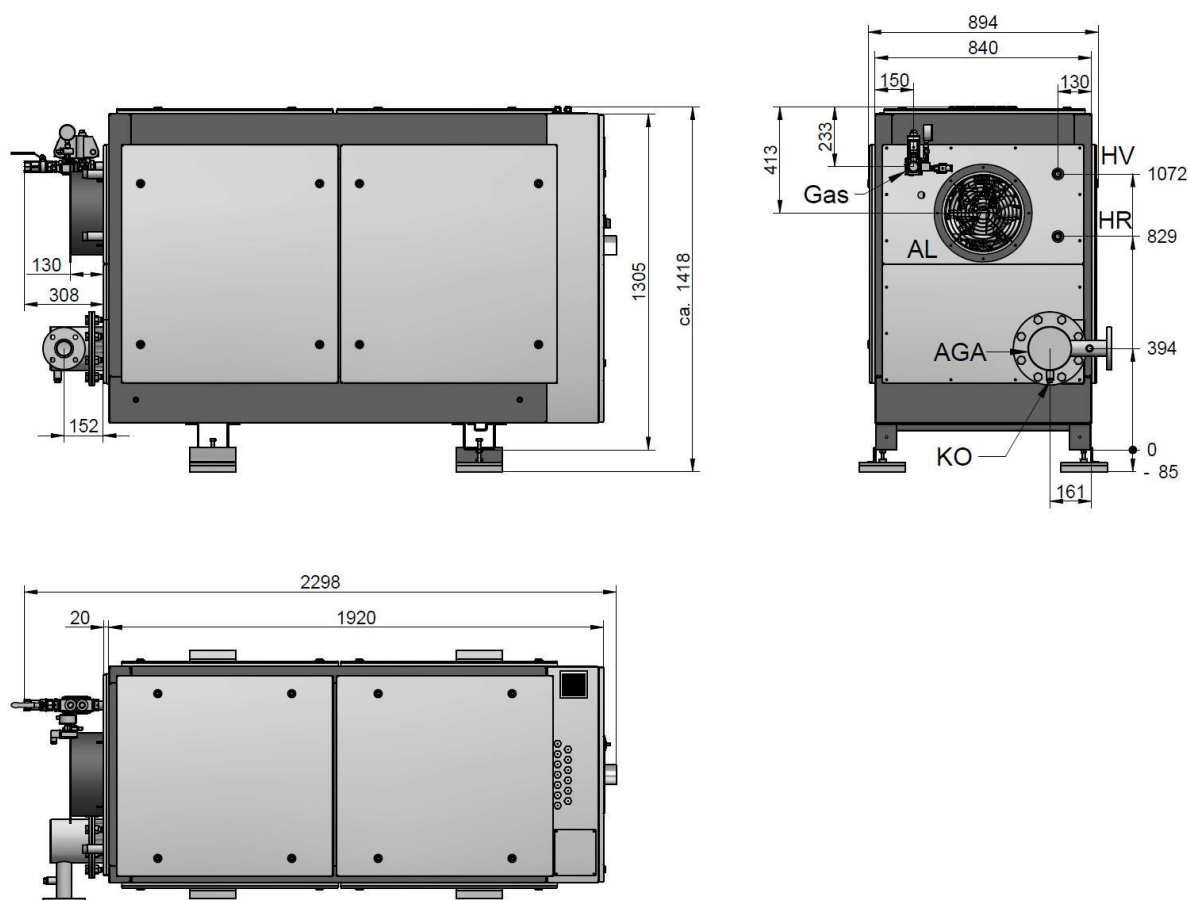


Abb. 6 Abmessungen und Anschlüsse der BHKW Module Vitobloc 200 EM-20/39 (Maße in mm)

Technische Daten

4.4 Hinweise zur Aufstellung

Ausführliche Hinweise zur Ausführung finden Sie in der „Fachreihe Erdgas-BHKW –Projektmanagement“ sowie in der entsprechenden „Montageanleitung“.

Bei der Aufstellung des BHKW-Moduls müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Zur Bedienung und Wartung ist ein lichter unverbaubarer Abstand gemäß Aufstellplan Abb. 7 freizuhalten.
- Es wird empfohlen, die Gasanschlussleitung ca. 5m vor der BHKW-Anlage mit dem doppelten Durchmesser auszulegen, um diese Strecke als Pufferspeicher zu nutzen. Damit können Druckschwankungen bei Schaltungen von Kesseln abgefangen werden.
- Es wird der Einsatz eines geeichten Gaszählers in der Baugröße G10 empfohlen.
- Aus dem BHKW-Modul fällt beim Betrieb Kondensat an. Es muss eine Wasservorlage (Siphonschleife) mit einer wirksamen Wassersäulenhöhe von mindestens 250 mm WS vorgesehen werden, um unzulässiges Ausströmen des Abgases über die Kondensatableitung zu verhindern. Der Füllstand der Wasservorlage ist vor jedem Starten zu kontrollieren.
- Bei Einsatz einer Abgassammelleitung in Mehrmodulanlagen muss das Rückströmen von Abgas in nicht in Betrieb befindliche BHKW-Module durch je eine, 100% abgasdichte Motor-Absperrklappe, zuverlässig verhindert werden. Andernfalls muss für jedes BHKW eine separate Abgasleitung vorgesehen werden.
- Das Abgas-Kondenswasser ist nach geltenden Vorschriften zu entsorgen.



GEFAHR!

Nicht gemeinsam mit einer Kesselanlage mit atmosphärischen Brenner oder einer NH₃-Kältemaschine in einem Raum aufstellen.

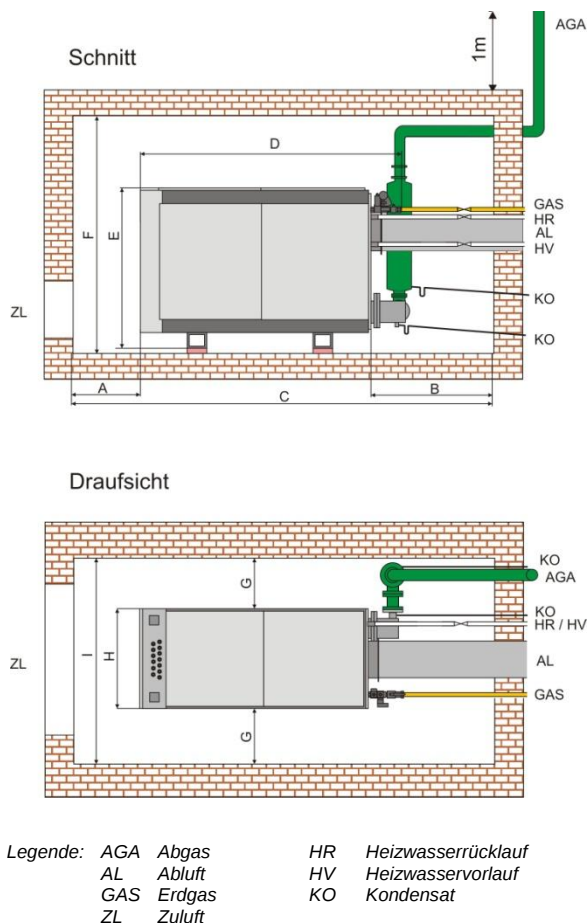


Abb. 7 Musteraufstellpläne – Darstellung ohne Armaturen und Sicherheitstechnik (Maße in mm)

A	1.000 mm
B	1.200 mm
C	4.140 mm
D	2.250 mm
E	1.300 mm
F	2.000 mm
G	800 mm
H	880 mm
I	2.480 mm

Tab. 9 Aufstellmaße

5 Allgemeine Hinweise zu Planung und Betrieb

Werden die nachfolgenden Punkte eingehalten, wird die Betriebssicherheit erhöht.

Störungen oder Folgeschäden aufgrund unzulässiger Betriebsbedingungen sind weder durch Gewährleistung noch durch einen Servicevertrag abgedeckt.

Auslegung

- Taktenden Ein-Aus-Betrieb vermeiden, ggf. Pufferspeicher vorsehen:
 $V_{\text{Puffer}} = Q_{\text{th}} \times 43$ (Mindestpuffergröße)
- Das Verhältnis der Betriebsstunden zu den Starts muss mindestens größer als 2 sein, d.h. je Start mindestens zwei Stunden Betrieb.

Aufstellraum

- Abgas- und Abluftschalldämpfer in schallkritischen Objekten vorsehen, elastische Verbindungen (Kompensatoren) immer einplanen.
- Auf korrekte Dimensionierung und Führung der Abluft- und Abgasleitungen achten (Druckverluste, Nennweiten, Strömungsrauschen).
- Aufstellung unter Verwendung von schwingungsentkoppelnden Elementen für Körperschallentkopplung.



GEFAHR!

Nicht gemeinsam mit einer Kesselanlage mit atmosphärischen Brenner oder einer NH₃-Kältemaschine in einem Raum aufstellen.

Heizung

- Konstanten und ausreichenden Heizwasservolumenstrom sicherstellen.
- Störabschaltungen durch zu hohe Heizwasserrücklauf-Temperaturen verhindern. Die Heizwasserrücklauf-Temperatur darf sowohl im Netzersatzbetrieb als auch im Netzparallelbetrieb den zulässigen Wert nicht überschreiten.
- Bei zu niedrigen Heizwasserrücklauf-Temperaturen (< 40°C) ist eine Rücklauf-Temperaturanhebung vorzusehen, welche möglichst nahe am BHKW-Modul zu installieren ist.
- Die Netzersatzbetrieb-Funktion gilt nicht in Verbindung mit dem Betrieb einer Absorptionskälteanlage.

Abgas

- Abgasquerschnitt ausreichend dimensionieren.
- Das Abgassystem muss bei Fertigsystemen eine Bauartzulassung haben, druckdicht und **pulsationsfest bis 50 mbar** sein. Bei diesem Prüfdruck darf die Leckage nicht mehr als 0,006 l/m³s (entspricht H1) betragen.
- Für das Kondensat ist ein freier Ablauf mit mindestens 3% Gefälle über Siphon (U-Rohr) mit einer Höhe von mind. 250 mm zur Verhinderung von Abgasaustritt aus dem Kondensatwasserablauf vorzusehen.
- Montageanleitung Abgassysteme (ew-kl & dw-kl) für Vitobloc 200 beachten.

- Bei Einsatz des BHKW im Wohnbereich wird dringend empfohlen, 2 aufeinanderfolgende Abgasschalldämpfer vorzusehen, um den Anforderungen besonders schutzbedürftiger Räume (nachts 25 dB(A)) nachzukommen.

Lüftung

- Nicht vorgewärmte, staub-, schwefel- und halogenfreie Kühl- und Verbrennungsluft sicherstellen.
- Ausreichende Frischluftzufuhr sichern, Abluft gesichert abführen.
- Bei chlorhaltiger Luft (z.B. in Schwimmbädern) ggf. separate Zuluftansaugung vorsehen.

Kraftstoff

- Gasfließdruck 20 mbar bis 50 mbar und Methanzahl ≥ 80 beachten.
- Empfehlung: Gasanschlussleitung als Druckpuffer ca. 5m vor der BHKW-Anlage mit doppeltem Durchmesser überdimensionieren.
- Optionale Gasmengenzähler messen meist die Betriebs-Kubikmeter: Diese Werte sind nach den Richtlinien der DVGW-TRGI G 600 in Norm-Kubikmeter („z-Zahl“) umzurechnen.

Elektro

- Das BHKW erzeugt Kraftstrom mit 400 V. Es verfügt aus Sicherheitsgründen über sensible elektrische Netzschutzeinrichtungen, die entsprechend den Vorschriften auf asynchrone Netzbelastungen im Kundennetz reagieren. Sicherheitsabstellungen stellen keine Störung des BHKW dar.
- Falsche Dimensionierung der elektrischen Lasten im Netzersatzbetrieb kann zu Störabschaltungen durch Überlast führen (Induktive oder kapazitive Anlaufströme betragen bis zum 20-fachen des Nennstromes und führen zur Überlastung des BHKW!).
- Abschaltung unter Vollast auf jeden Fall vermeiden, da die Bauteile höchsten mechanischen Belastungen ausgesetzt werden.
- BHKW-Module **müssen** über ein Erdungskabel an die bauseitige Potentialausgleichsschiene angeschlossen werden.

Wartung + Betriebsstoffe

- Regelmäßige Wartung und Pflege durch qualifiziertes Personal. Wir empfehlen den Abschluss eines Wartungsvertrages.
- Beseitigen von Tropfleckagen, ordnungsgemäße Altölsorgung, regelmäßige Prüfung der Abgaskondensatleitungen auf Funktion.
- Während längerer Betriebspausen bei der Stilllegung des Moduls die Batterien abklemmen und bei Betriebsunterbrechungen länger 12 Wochen ist eine Gewährleistungskonservierung durchzuführen.
- Gewährleistungskonservierung spätestens 24 Wochen nach Auslieferung durchführen.

6 Konformitätserklärung



EG - Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG, Anhang II 1 A

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend genannte Anlage, in ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den Bestimmungen der oben genannten Richtlinie entspricht.

Weiter erklären wir die Übereinstimmung der nachfolgend genannten Anlage mit den Schutzziele der EG-Richtlinien „Niederspannung“ 2006/95/EG, „Elektromagnetische Verträglichkeit“ 2004/108/EG, gem. Art. 5 und Anhang I sowie mit den Schutzanforderungen zur Vermeidung von explosionsfähigen Atmosphären „ATEX“ 94/9/EG, Anhang II, Abschnitt 1.0.

Anlagenbezeichnung

Blockheizkraftwerk

Projekt

Vitobloc 200 EM-20/39

Identifikation

Typenschild auf der Maschinen-Rückseite

Produktionsdatum

ab Februar 2012

Serien-Nummern

ab 7459187 2 01252 108

Hersteller und Anschrift

ESS Energie Systeme & Service GmbH
Celsiusstraße 9
86899 Landsberg/Lech

Dokumentationsbevollmächtigter

Klaus Abele,
c/o ESS Energie Systeme GmbH

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

Sicherheit von Maschinen und Anlagen
DIN EN 746-2: 2010 Brennstoffführungssysteme
DIN EN ISO12100: 2011 Risikobeurteilung,
DIN EN 349: 2008 Mindestabstände,
DIN EN 953: 2009 Trennender Schutz,
DIN EN 1037: 2008 Unerwarteter Anlauf,
DIN EN 1088: 2008 Verriegelungseinrichtungen,
DIN EN ISO 13849-1 / -2: 2008 SRP/CS,
DIN EN ISO 13850: 2008 Not-Halt,
DIN EN ISO 13857: 2008 Sicherheitsabstände,
DIN EN 60204-1: 2007 Elektrische Ausrüstung

Angewandte nationale Normen und Regelwerke:

DIN 6280-14: 1997 BHKW, Anforderungen
DIN 6280-15: 1997 BHKW, Prüfungen

Landsberg am Lech

Ort

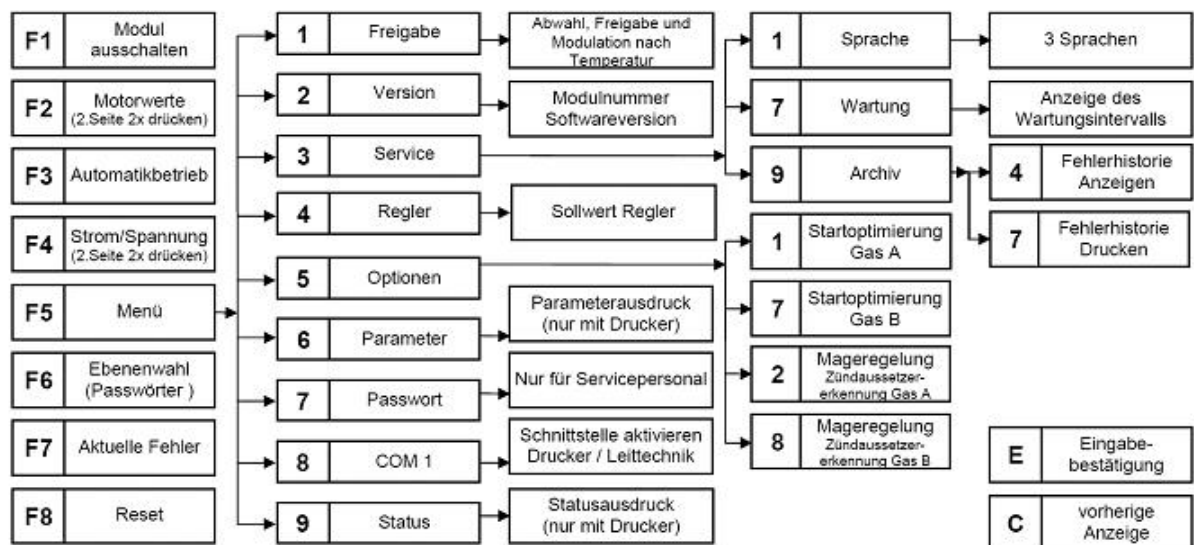
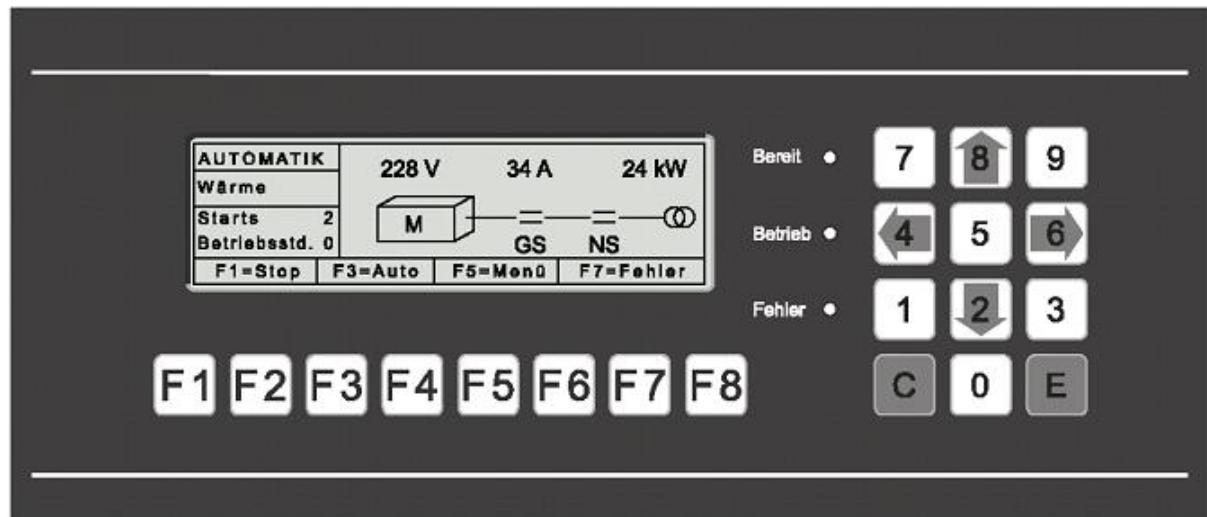
15.02.2012

Datum

Unterschrift
Hanns-Dietmar Fischer, Geschäftsführer

Kurzanleitung

7 Kurzanleitung



Meldungen im Fehlermenü:	0	keine Reaktion	3	Soft-Stopp
	1	Warnung	4	Sofort-Stopp
	2	20 % Leistungsreduzierung		



VIESSMANN Group



Technische Änderungen vorbehalten!

ESS Energie Systeme & Service GmbH
Celsiusstraße 9
D-86899 Landsberg am Lech
Telefon: 08191 / 9279-0
Telefax: 08191 / 9279-23
info@ess-landsberg.de
www.ess-landsberg.de

5607 509-2 03/2013