



VIESSMANN Group

## VITOBLOC 200

Blockheizkraftwerk - Wärme und Strom aus Erdgas  
Hocheffizient durch Kraft-Wärme-Kopplung  
Gesamtwirkungsgrad 94 %  
Primärenergieeinsparung 23,37 %

## Technische Beschreibung



### **VITOBLOC 200 Typ EM-5/13**

**Blockheizkraftwerk für Erdgasbetrieb**  
entsprechend den Anforderungen der EU-  
Gasgeräte-richtlinie und EU-Maschinenrichtlinie

**Elektrische Leistung 5,5 kW**

**Thermische Leistung 13,5 kW**

**Kraftstoffeinsatz 20,2 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](mailto: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

<b>1</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>4</b>
1.1	Verwendungszweck.....	4
1.2	Dauerleistung im Netzparallelbetrieb.....	5
1.3	Netzersatzbetrieb.....	5
1.4	Schadstoffemissionen .....	5
1.5	Energiebilanz .....	6
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung.....</b>	<b>7</b>
2.1	Gas-Otto-Motor mit Zubehör.....	7
2.2	Modulkomponenten.....	7
<b>3</b>	<b>Wartung und Instandsetzung.....</b>	<b>12</b>
3.1	Wartungs- und Instandsetzungsliste .....	13
<b>4</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>15</b>
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
<b>5</b>	<b>Allgemeine Hinweise zu Planung und Betrieb.....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Konformitätserklärung .....</b>	<b>22</b>
<b>7</b>	<b>Kurzanleitung.....</b>	<b>23</b>

# Allgemeines

## 1 Allgemeines

### 1.1 Verwendungszweck

Das Blockheizkraftwerk-Modul (BHKW-Modul) ist eine komplett, anschlussfertige Einheit mit luftgekühltem 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) ohne Wechselrichter	- Schaltanlage, Platz sparend im BHKW-Modul integriert. Kein zusätzlicher Platzbedarf, kein zusätzlicher Verkabelungsaufwand.
- Flexible Regelung - wärmegeführte oder stromgeführte Fahrweise möglich bei stromgeführtem Betrieb Modulation 50% - 100%	- Schaltanlage gemäß VDE-AR-N 4105
- 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 Heizwasserrücklaufumtemperaturerhebung 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 Druckgeräterichtlinie 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 Gasgeräterichtlinie 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

5607 511-2 03/2013

# Allgemeines

## 1.2 Dauerleistung im Netzparallelbetrieb

Leistungen und Wirkungsgrade siehe Seite 15 Tab. 5. 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 %.

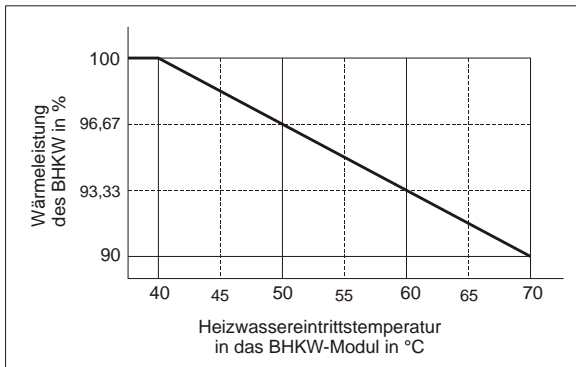


Abb. 1 Wärmeleistung des BHKW in Abhängigkeit von der Heizwassereintrittstemperatur in das BHKW-Modul

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.

### 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<sub>el</sub>), 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) sowie bauseitigen Zusatzausrüstungen und gerätespezifischen Änderungen 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 Zuschaltung zur Ersatzschiene des ersten BHKW-Modules 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 <sub>x</sub> -Gehalt, gemessen als NO <sub>2</sub>	< 125 mg/Nm <sup>3</sup>
CO-Gehalt	< 150 mg/Nm <sup>3</sup> < 129 mg/kWh
Formaldehyd CH <sub>2</sub> O	< 60 mg/Nm <sup>3</sup>

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.

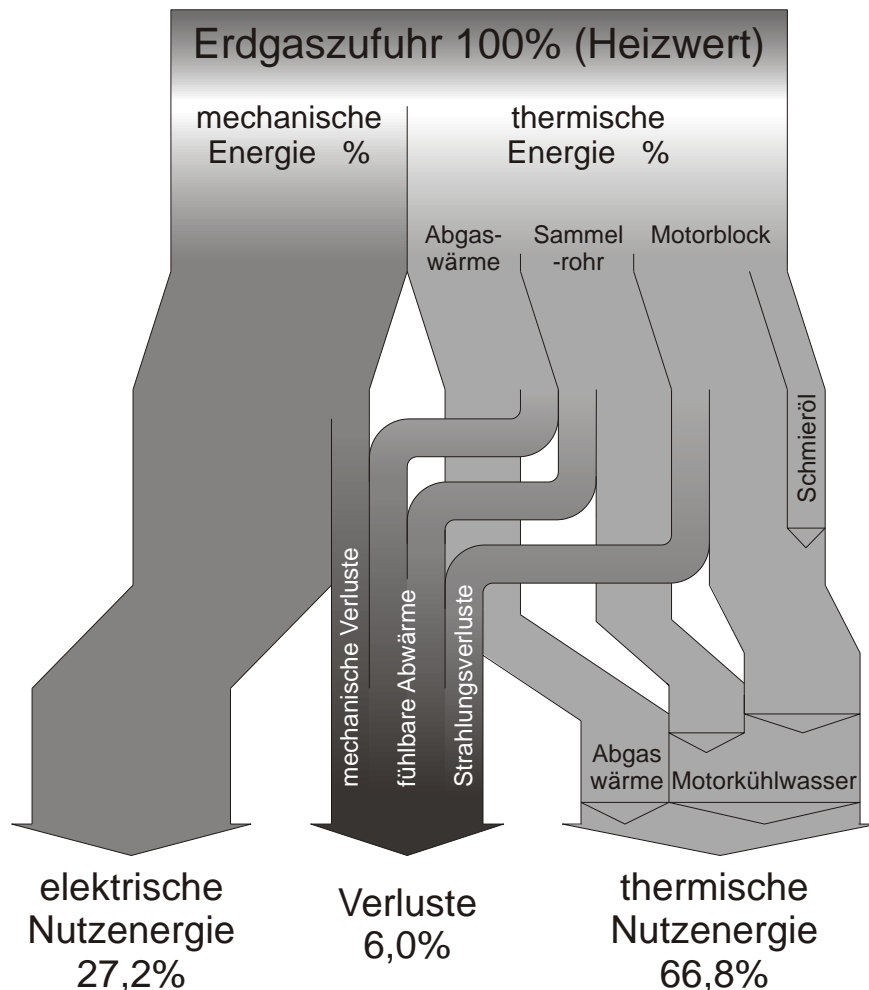


Abb. 2 Energiebilanz des BHKW-Moduls bei optimaler thermischer Einbindung

## 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.

#### 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
- 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.

## 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 Hebezeug, 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 reduziert die Schadstoffemissionen des Abgases.

Im Neuzustand werden Werte von  $\text{NO}_x < 125 \text{ mg/m}^3$  und  $\text{CO} < 150 \text{ mg/m}^3$  (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  $\geq$  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 beigestellt:

- 1 Abgaskompensator , NW DN 50
- 2 Heizungs-HD-Schlauchleitungen E10, Länge 1.000 mm, 3/4 “
- 1 Gas-Wellschlauch SP10, Länge 500 mm, 1/2 “
- 1 Abluft-Wellschlauch NW 250, Länge 1.000 mm
- Kondensatablaufkompensator (Silikonschlauch) mit 2 Kugelgelenkschellen
- 4 Aufstellfüße zur Schallentkopplung
- 1 Gasfeinfilter
- Motorölwannen-Erstbefüllung

Die Lieferung erfolgt als lose Beistellung zur bauseitigen Montage.



# Produktbeschreibung

## 2.2.11 Allgemeine Darstellung der Überwachungseinrichtungen für Vitobloc 200

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

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

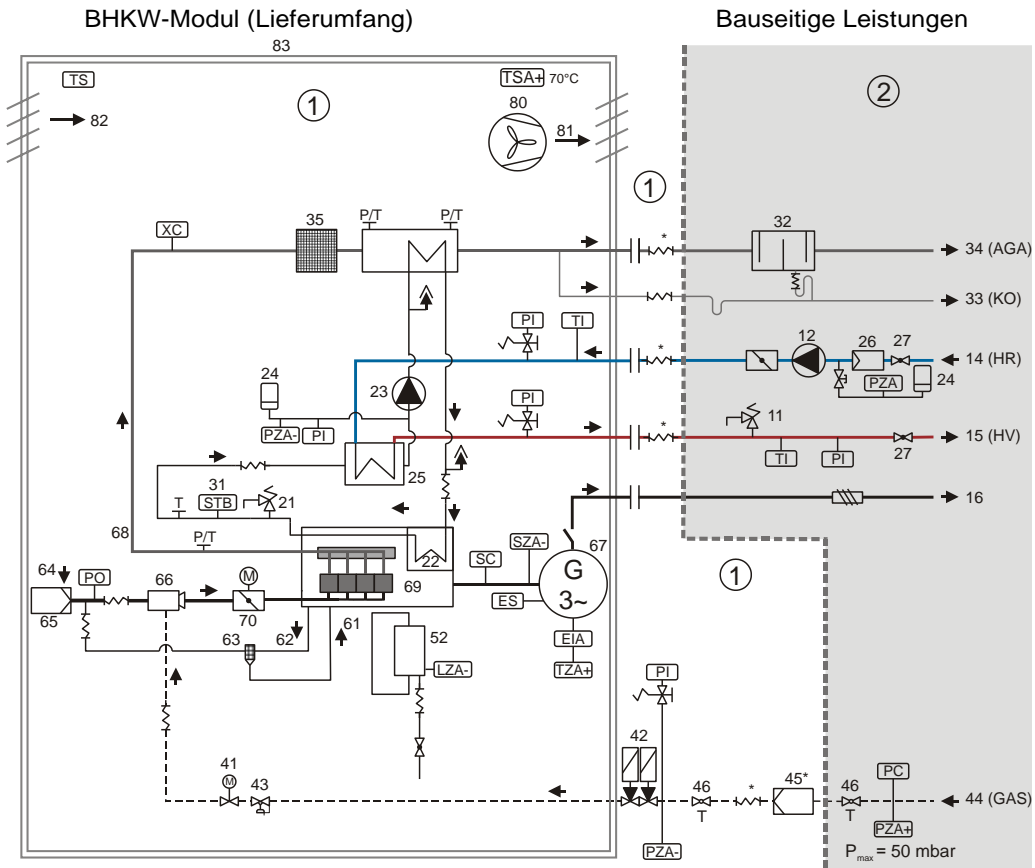


Abb. 3 Überwachungseinrichtungen

### Gesamtlegende:

- ① BHKW-Modul (Lieferumfang)
- ② Bauseitige Leistungen
- 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)
- 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
- 81 Ablüfter
- 80 Ablüfter
- 82 Zuluft
- 83 Schalldämmhaube

### Messstellen:

- EIA Generator-Anzeige-Überwachung
- ES Generatorleistung-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!

5607 511-2 03/2013

## Produktbeschreibung

### 2.2.12 Modulsteuerschrank mit integriertem NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105

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

#### Kurzbeschreibung

##### Leistungsteil:

- Einspeise-Leistungsschalter, dreipolig mit thermomag. Auslöser, Handantrieb
- Zwei in Reihe geschaltete Generatorschütze (allpolig, redundanter Kuppelschalter nach VDE 4105)
- geeichter, direkter kWh-Zähler mit MID Zulassung

##### NA-Schutz nach VDE-AR-N 4105:

- Redundanter Netzschutz mit „Einfehlersicherheit“
- Netzüberspannung mit 10 Min. Mittelwertbildung
- Netzüberspannung
- Netzunterspannung
- Netzüberfrequenz
- Netzunterfrequenz
- Inselnetzerkennung
- 50,2 Hz Regelung mit Leistungsreduzierung
- Aufzeichnung der letzten Fehlerursachen
- Passwortschutz

##### Generatorschutz:

- Stromwandlersatz
- Generatorspannungsüberwachung
- Generatorstromüberwachung
- Generatorschieflastüberwachung
- Generatortemperaturüberwachung
- Feinsynchronisiereinheit

##### Modulsteereinheit BBS 3000:

- Display (4``) und Bedieneinheit
- Start-Stopp-Ablaufsteuerung für Netzparallel- und optionalen Netzersatzbetrieb
- Leistungsregelung mit Warmlauf- Festwert- und Modulationsbetrieb
- Überwachung relevanter Motorwerte
- Redundante, 2 kanalige Gasventilsteuerung (2 Prozessoren)
- Betriebs- und Störmeldespeicher
- Passwortgeschützte Parameterebene
- Datenübertragung zur Zünd-, Lambda- und Drehzahlsteuerung
- Optionale Datenübertragung zur bauseitigen GLT (Kommunikationsmodul)
- Optionale Datenanbindung zur externen Speicherfüllstandsregelung

##### Hilfsantriebsenteil:

- 24 V Batterieladegerät mit U-I Kennlinie
- Not-Halt Schlüsseltaster
- Not-Halt Sicherheitsschützkombination
- Anlassersteuerung
- Kühlwasserpumpensteuerung
- Heizwasserpumpensteuerung
- Ablüftersteuerung
- Pufferentladepumpensteuerung (Option)
- Potentialfreie Meldekontakte für Betriebs- u. Störmeldungen



#### 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

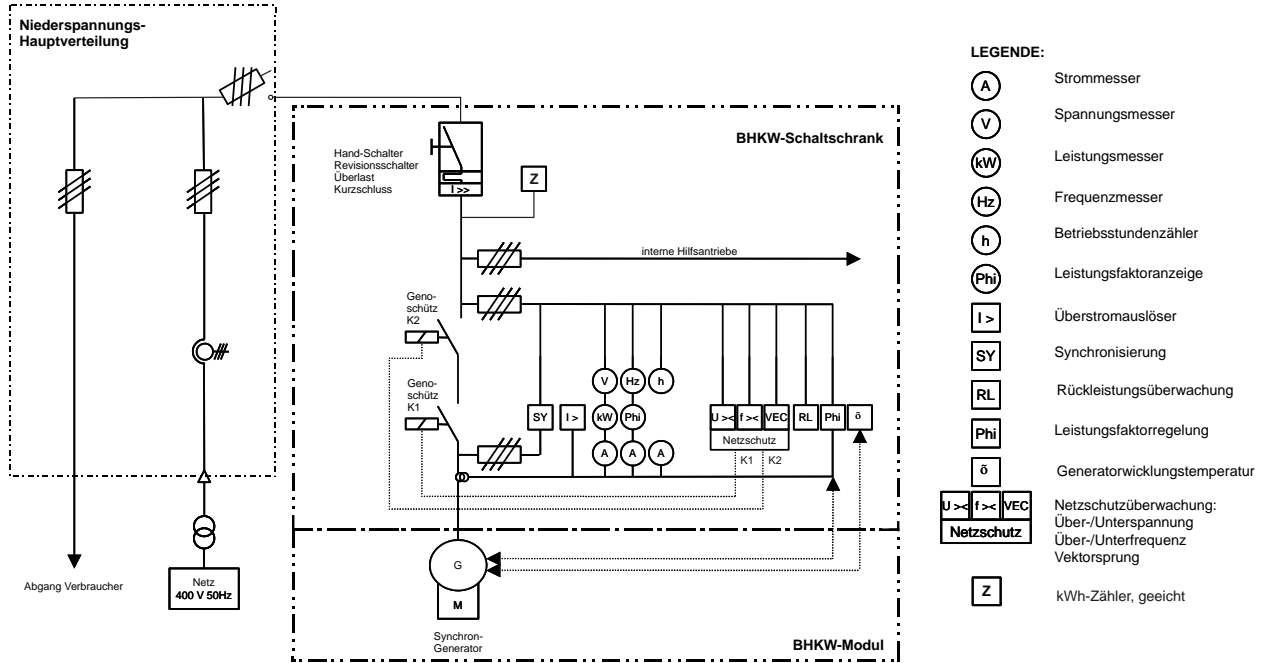


Abb. 4 Prinzipschaltbild der elektrischen Einbindung

### 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-5/13			2.000 Bh	6.000 Bh	12.000 Bh	18.000 Bh	24.000 Bh	30.000 Bh	36.000 Bh	42.000 Bh	48.000 Bh
			A	A	B	A	C	A	B	A	C
Stand August 2012			Wartungsstufe =>								
A-C	1	Ölprobe entnehmen	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	2	Ölwechsel durchführen	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	3	Ölfilter erneuern	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	4	Batteriezustand optisch prüfen	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	5	Luftfilter überprüfen und Filterpatrone erneuern	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	6	Kühlwasserdruck prüfen	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	7	Kondensat-Ablauf prüfen und ggf. reinigen	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	8	Zündspule und Kerzenstecker prüfen	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	9	Motor-Ventilspiel messen und einstellen	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	10	Kompressionsdruck prüfen	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	11	Zündkerzen erneuern		X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	12	Gefrierschutzkonzentration prüfen, ggf. nachfüllen		X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	13	Allgemeine Kontrolle auf Dichtigkeit und Festsitz sämtlicher Schrauben	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	14	Modul reinigen	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	15	Wartungsintervall zurücksetzen	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	16	Startablauf und Startverhalten	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	17	Zündzeitpunkt prüfen und einstellen	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B+C	18	Abgasgegendruck prüfen		X	X		X		X		X
A-C	19	Betriebsdaten erfassen	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B+C	20	Generator-Luftansaugung reinigen			X		X		X		X
B+C	21	Rückleistungsüberwachung prüfen			X		X		X		X
C	22	Gasfiltermatte erneuern									X
C	23	Öldruck - Minimumwächter prüfen									X
C	24	Pick-up überprüfen und reinigen									X
C	25	Lambdasonde erneuern									X
B+C	26	Kühlwasser wechseln (innerhalb 24 Monate)			X		X		X		X
A-C	27	Ölstand kontrollieren	X	X	X	X	X	X	X	X	X
A-C	28	Serviceprotokoll ausfüllen	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Tab. 3 Wartungsliste

## Wartung und Instandsetzung

Instandhaltungsarbeiten BHKW-Modul Vitobloc 200 EM-5/13		12.000 Bh	24.000 Bh	36.000 Bh	48.000 Bh
Stand August 2012	Instandhaltungsstufe =>	i 1	i 2	i 3	i 4
29*	Zylinderkopf prüfen, ggf. erneuern	X	X	X	X
30*	Zündspule und Kerzenstecker erneuern		X		X
31*	Plattenwärmeübertrager prüfen, ggf. erneuern		X		X
32*	Abgaswärmeübertrager prüfen, ggf. reinigen		X		X
33*	Katalysators prüfen und ggf. erneuern		X		X
34*	Schwingungslager Motor und Generator prüfen, ggf. erneuern		X		X
35*	Kupplungsscheibentausch				X
36*	Motor austauschen				X
37*	Generator austauschen				X
38	Anlasser erneuern				X
39	Batterien erneuern				X
40	Öldruckschläuche von Motor zur Zusatzölwanne erneuern				X

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

Tab. 4 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-5/13		
<b>Dauerleistung<sup>1)</sup> im Netzparallelbetrieb</b>			50% Last	75% Last	100% Last
Elektrische Leistung <sup>2)</sup>	nicht überlastbar	kW	2,8	4,1	5,5
Wärmeleistung (bei 40°C Heizwassereintrittstemperatur)	Toleranz 7 %	kW	9,5	11,1	13,5
Kraftstoffeinsatz	Toleranz 5 %	kW	13,2	16,2	20,2
Stromkennzahl nach AGFW FW308 (elektrische Leistung / thermische Leistung)			0,41		
Primärenergiefaktor $f_{PE}$ gemäß DIN V 18599-9			0,424		
Hocheffizienznachweis gemäß Richtlinie 2004/8/EG Förderung der KWK-Klein- und Kleinanlagen (< 1 MW <sub>el</sub> ) mit einer Primärenergieersparnis PEE			25,1		
Nutzungsgrad nach EnergieStV <sup>3)</sup>			96,1		
<b>Wirkungsgrad im Netzparallelbetrieb<sup>1)</sup></b>					
Elektrischer Wirkungsgrad		%	21,2	25,3	27,2
Wärmewirkungsgrad <sup>1)</sup>		%	72,0	68,5	66,8
Gesamtwirkungsgrad		%	93,2	93,8	94,0
<b>Energie-Erzeugung</b>					
Elektroenergie (Drehstrom)	Spannung	V	400		
	Strom	A	8		
	Frequenz	Hz	50		
Elektrische Leistung bei	cos phi = 1 und U <sub>n</sub>	kW	5,5		
	cos phi = 0,95 und U <sub>n</sub>	kW	5,5		
	cos phi = 0,9 und U <sub>n</sub>	kW	5,5		
	cos phi = 1 und U <sub>n</sub> - 10%	kW	5,5		
	cos phi = 0,95 und U <sub>n</sub> - 10%	kW	5,5		
	cos phi = 0,9 und U <sub>n</sub> - 10%	kW	5,5		
Elektrischer Eigenbedarf <sup>4)</sup>		kW	ca. 0,1		
Wärmeenergie (Heizwärme) max.		bei VL-/RL-Temp. von 60/40 °C	kW	13,5	
Vor-/Rücklauftemperatur max.		°C	80/60		
Vor-/Rücklauftemperatur opt.		°C	60/40		
<b>Betriebsstoffe und Füllmengen</b>					
Beschaffenheit von Kraftstoff, Schmieröl, Kühlwasser, Heizungswasser				siehe aktuelle Betriebsvorschrift!	
Füllmenge	Schmieröl	ltr	35		
	Kühlwasser	ltr	3		
	Heizungswasser	ltr	0,6		
Gasfließdruck		mbar	20 - 50		
<b>Wärmeerzeugung (Heizung)</b>					
Rücklauftemperatur vor Modul		min./max.	°C	30 / 60	
Standard-Temperaturdifferenz			K	20	
Heizwasser-Volumenstrom		Standard	m <sup>3</sup> /h	0,7	
Höchstzulässiger Betriebsdruck			bar	10	
Druckverlust des Wärmetauschers im Modul		Standard	mbar	50	

## Technische Daten

Schadstoffemissionen <sup>5)</sup>			
NO <sub>x</sub> -Gehalt	gemessen als NO <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	< 125
CO-Gehalt		mg/Nm <sup>3</sup>	< 150
		mg/kWh	< 129
Formaldehyd CH <sub>2</sub> O		mg/Nm <sup>3</sup>	< 60
Schalldruckpegel in 1m Entfernung			
Abgas <sup>6)</sup>	mit 1 optionalen Schalldämpfer	dB(A)	39
Verbrennungsluft und Lüftung			
Abstrahlwärme des Moduls	ohne Anschlussleitung	kW	1
Aufstellraumbelüftung	Zuluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	800
	Abluftvolumenstrom	m <sup>3</sup> /h	768
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			
Abgasmassenstrom, trocken	0% O <sub>2</sub> (0 °C; 1012 mbar)	kg/h	30
Max. zulässiger Gegendruck	nach Modul	mbar	15
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 Vollast im Netzparallelbetrieb; Teillastdaten unverbindlich zur Information;  
Daten für andere Aufstellbedingungen auf Anfrage
- 2) 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!
- 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, 5% O<sub>2</sub>
- 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. 5 Betriebsparameter eines kompletten BHKW-Moduls



## Technische Daten

### 4.2 Technische Daten eines kompletten BHKW-Moduls

Technische Daten BHKW-Modul			Vitobloc 200 EM-5/13
<b>Motor mit Zubehör</b>			
Gas-Otto-Motor	Hersteller		Toyota
	Motortyp		1KS
Arbeitsweise			4-Takt
Zylinderzahl/Anordnung			3/Reihe
Bohrung/Hub		mm	72/78
Hubraum		ltr	1,0
Drehzahl		min <sup>-1</sup>	1500
Verdichtungsverhältnis			12 : 1
Gasverbrauch	z. B. bei Hi = 10,1 kWh/m <sup>3</sup>	Nm <sup>3</sup> /h	2,23
Schmierölmenge Ölwanne			ltr
Schmierölverbrauch (Mittelwert)			g/h
Motorgewicht (rund)			kg
<b>Generator</b>			
Typenleistung			kVA
Drehstrom Spannung / Frequenz			V / Hz
Drehzahl			min <sup>-1</sup>
Wirkungsgrad bei Nennleistung des Moduls und $\cos \varphi = 1^{2)}$			%
Nennstrom			A
Dauer-Kurzschlussstrom			A
Ständerschaltung			Stern
Umgebungstemperatur	max.	° C	40
Schutzart			IP 23
<b>Zeitkonstanten in Sekunden</b>			
offener Stromkreis transient Td'o			sek
kurzgeschlossener Stromkreis transient Td'			sek
kurzgeschlossener Stromkreis subtransient Td''			sek
mit kurzgeschlossenem Feld Ta			sek

## Technische Daten

Verkabelungen zum BHKW-Klemmenkasten (Empfehlung)		
Absicherung NSHV (Empfehlung)	A	10
<b>Minimal erforderliche Ausführung zum ordnungsgemäßen Anschluss der BHKW-Anlage<sup>3)</sup></b>		
Netzanschluss zur NSNV, Netzkuppfeld oder Trafostation	X1: L1,L2,L3, N PE	H07 RNF 5 x 2,5 mm <sup>2</sup>
Bauseitige Fernanwahl <b>„Wärmebetrieb“ 100% Leistung</b>	X1: Klemme 40 / 41	Ölflex 4 x 1,5mm <sup>2</sup>
Rückmeldung (pot-freier Kontakt) Modul <b>„Bereit“</b>	X5: Klemme 1 / 2	
Rückmeldung (pot-freier Kontakt) Modul <b>„Betrieb“</b>	X5: Klemme 3 / 4	
Rückmeldung (pot-freier Kontakt) Modul <b>„Störung“</b>	X5: Klemme 5 / 6	
Anwahl <b>Heizwasserpumpe<sup>4)</sup></b> (pot-freier Kontakt)	X5: Klemme 9 / 10	
<b>Heizwasserregelventil</b> (Rücklaufanhebung)	X5: Klemme 16 / 17 / 18 / PE	Ölflex 4 x 0,75mm <sup>2</sup>
<b>Heizwasserpumpe 230 V / 10 A<sup>4)</sup></b>	X5: Klemme 21 / N / PE	Ölflex 3 x 1,5mm <sup>2</sup>
Zusätzlicher PT 100 Fühler im <b>Heizwassergesamtrücklauf</b> zur optionalen Modul-An- und Abwahl	X1: Klemme 44 / 45	Ölflex 2 x 1,5mm <sup>2</sup>
<b>Erdungskabel</b> vom Modul zur bauseitigen Potentialausgleichsschiene	Erdungsanschluss am Modulrahmen	Dimensionierung entspr. bauseitigen Bedingungen

- 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) 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 Elekronunternehmen und ist nach den örtlichen Gegebenheiten und einschlägigen VDE- und EVU-Vorschriften auszuführen.
- 4) 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.

Tab. 6 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. Schallhaube und Ablüfter	
Länge	mm	1.320	1.560	
Breite	mm	700	756	
Höhe (ohne FüÙe)	mm	1.270	1.400	
Gewicht BHKW-Modul				
Leergewicht	(rund)	kg	350	
Betriebsgewicht	(rund)	kg	400	
Farben				
Motor, Generator		Lichtgrau (RAL 7035)		
Rahmen		Anthrazitgrau (RAL 7016)		
Schaltschrank		Vitosilber		
Schalldämmhaube		Vitosilber		
Anschlüsse		Ausführung	Norm	Größe
<b>AGA</b>	Abgas-Austritt	Rohr	EN 10255	DN 50
<b>KO</b>	Kondenswasser-Ablauf	Rohr	EN 10255	DN 15
<b>GAS</b>	Gaseintritt	Gaskugelhahn	DIN 2999	Rp ½ "
<b>HV/HR</b>	Heizungsvorlauf/-rücklauf	Rohrnippel	DIN 2999	Rp ¾ "
<b>AL</b>	Abluft-Austritt	Flachflansch	—	NW 250

Tab. 7 Abmessungen, Gewichte, Farben und Anschlüsse

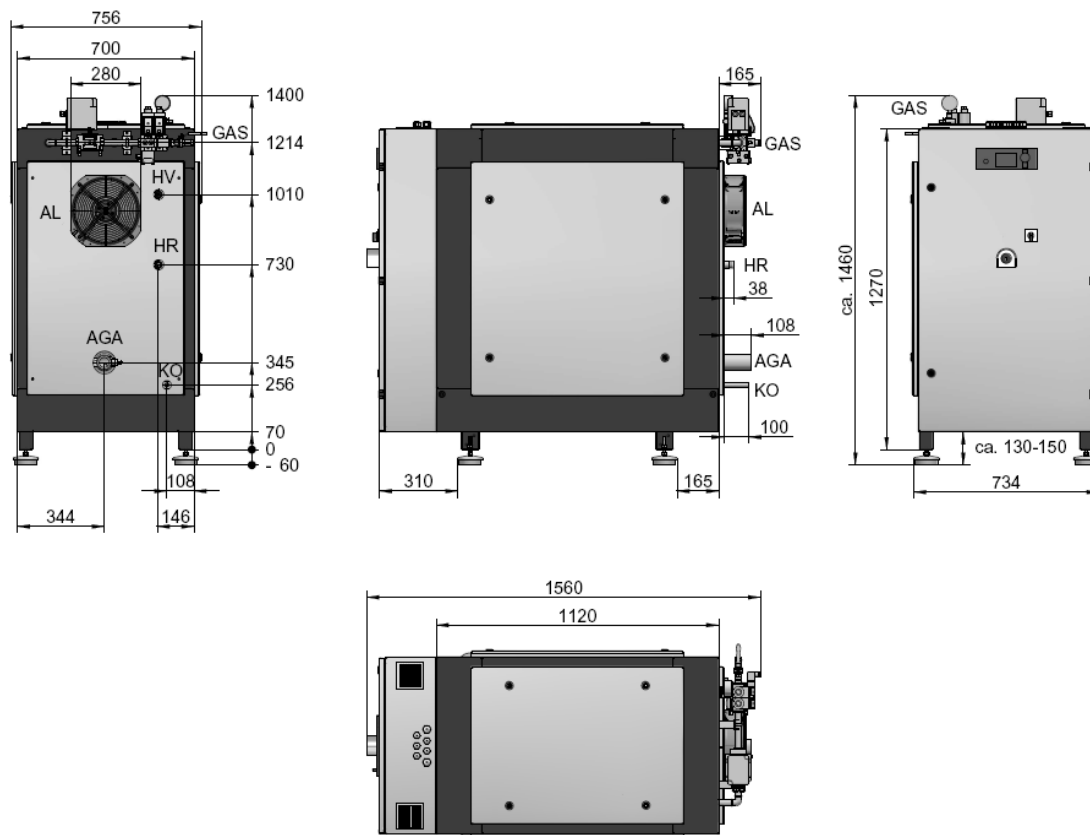


Abb. 5 Abmessungen und Anschlüsse der BHKW Module Vitobloc 200 EM-5/13 (MaÙe in mm)

# Technische Daten

## 4.4 Hinweise zur Aufstellung

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

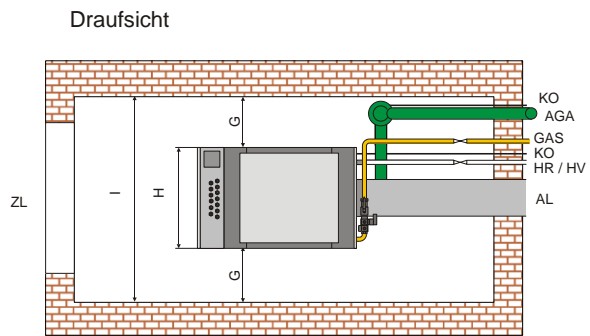
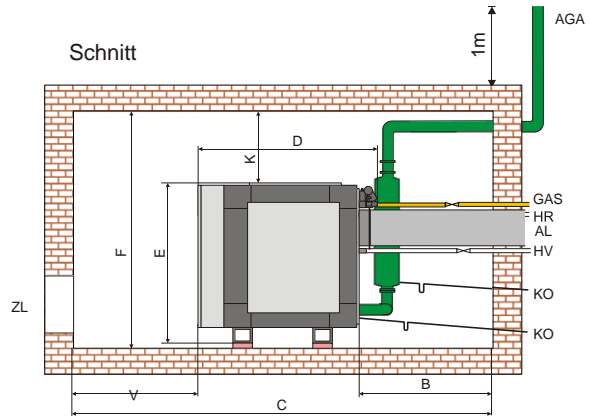
Bei der Aufstellung des BHKW-Moduls müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Zur Bedienung und Wartung ist ein lichter unverbaubarer Abstand gemäß Aufstellplan Abb. 6 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 G6 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-Absperrrklappe, 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 NH<sub>3</sub>-Kältemaschine in einem Raum aufstellen.



Legende: AGA Abgas HR Heizwasserrücklauf  
 AL Abluft HV Heizwasservorlauf  
 GAS Erdgas KO Kondensat  
 ZL Zuluft

Abb. 6 Musteraufstellpläne – Darstellung ohne Armaturen und Sicherheitstechnik (Maße in mm)

Abb. 6		Bemerkung
A	1.000 mm	unverbaut
B	1.200 mm	Empfehlung
C	3.560 mm	
D	1.510 mm	
E	1.401 mm	
F	2.000 mm	
G	800 mm	unverbaut
H	737 mm	
I	2.340 mm	
K	700 mm	unverbaut

Tab. 8 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 NH<sub>3</sub>-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-Temperaturerhöhung 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/m<sup>3</sup>s (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  $\geq 80$  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.

<b>Anlagenbezeichnung</b>	<b>Mini-Blockheizkraftwerk</b>
<b>Projekt</b>	Vitobloc 200 EM-5
<b>Identifikation</b>	Typenschild auf der Maschinen-Rückseite
<b>Produktionsdatum</b>	ab August 2012
<b>Serien-Nummern</b>	ab 7459188 2 01506 109
<b>Hersteller und Anschrift</b>	<b>ESS Energie Systeme &amp; Service GmbH</b> Celsiusstraße 9 <b>86899 Landsberg/Lech</b>
<b>Dokumentationsbevollmächtigter</b>	Klaus Abele, c/o ESS Energie Systeme GmbH
<b>Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:</b>	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

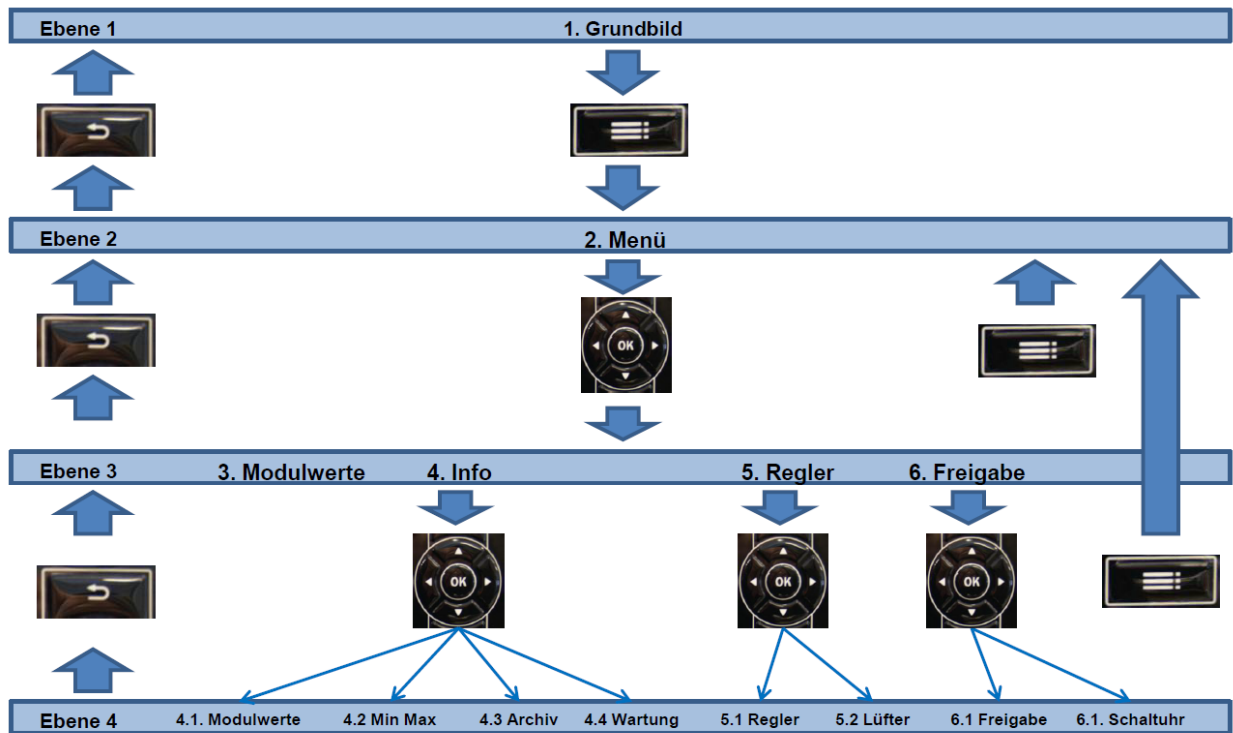
Ort

30.08.2012

Datum

Unterschrift  
Hanns-Dietmar Fischer, Geschäftsführer

## 7 Kurzanleitung



### HINWEIS!

Die Menüpunkte 7. Einstellungen und 8. Service sind passwortgeschützt und werden in dieser Anleitung nicht aufgeführt.



**VIEMANN** 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 511-2 03/2013