

<b>Energieeffizienzklasse</b> <sup>2)</sup>	<b>A++</b>	<b>Abgasemission</b> <sup>1)</sup> bei 5 Vol% Restsauerstoff	
<b>Kraftstoff</b>	<b>Erdgas</b>	<b>CO</b> < 150 mg/Nm <sup>3</sup>	
<b>Betriebsweise</b>	<b>Netzparallelbetrieb mit Notstromfunktion</b>	<b>NOx</b> < 125 mg/Nm <sup>3</sup>	
<b>Elektrische Leistung</b>	<b>48,0 kW</b>	<b>Primärenergieeinsparung</b> <sup>2) 5)</sup>	<b>31,4 %</b>
<b>Thermische Leistung</b> <sup>1)</sup>	<b>80,1 kW</b>	<b>Gesamtjahresnutzungsgrad</b> <sup>2) 5)</sup>	<b>96,3 %</b>
<b>Brennstoffverbrauch</b>	<b>133,1 kW</b>	<b>Primärenergiefaktor</b> <sup>2) 6)</sup>	<b>0,15</b>
<b>Wirkungsgrad</b> <sup>2) 3)</sup>	<b>96,3 %</b>	<b>Volumenstrom bei Erdgas-L</b>	<b>14,0 Nm<sup>3</sup>/ h</b>
<b>Stromkennzahl</b>	<b>0,60</b>	<b>Gas-Anschlussdruck BHKW</b>	<b>20 -50 mbar</b>
<b>Spannung</b>	<b>400 V</b>	<b>Gas-Fließdruck BHKW</b>	<b>≥ 16 mbar</b>
<b>Strom</b>	<b>70 A</b>	<b>Abgastemperatur</b>	<b>90°C</b>
<b>cos Phi</b>	<b>0,98</b>	<b>Abgasmassenstrom</b>	<b>190 kg/h</b>
<b>Schalldruckpegel</b> <sup>4)</sup>	<b>58,3 dB/A</b> (in 1m Entfernung)	<b>Abgasvolumenstrom (feucht)</b>	<b>260 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>Vorlauftemperatur</b>	<b>max. 90°C</b>		
<b>Rücklauftemperatur</b>	<b>max. 75°C</b>		
<b>Motor</b>	MAN E0834 E 302	<b>Synchrongenerator</b>	
Bauart	Reihenmotor	Kühlung	Luftkühlung
Arbeitsverfahren	4-Takt Otto	Leistung	69 kVA
Zylinderzahl	4	Spannung	400 V
Hubraum	4,58 l	Frequenz	50 Hz
Nenn Drehzahl	1500 1/min	Wirkungsgrad	93,8 %
Spez. Vollastverbrauch	9.8 MJ / kWh mechanisch	Spannungsregelung	elektronisch
<b>Abmessung, Gewicht, und Anschlüsse des BHKW Modul</b>			
Länge	2480 mm (2180 mm o. Ansaugkasten)	Heizungsvorlauf	R 1 1/4" AG
Breite	1005 mm (ohne Griffe)	Heizungsrücklauf	R 1 1/4" AG
Höhe	1730 mm (ohne Griffe)	Abgasanschluss	R 3" AG
Farbe	Pantone 5517C, hellgrau-grün	Gasanschluss	R 1" IG
Gewicht	ca. 1700 kg		

### Aufbau

Verwindungssteifer Grundrahmen aus Profilstahl mit Bodenwanne. Motor und Generator durch einen Zwischenflansch und einer drehelastischen Kupplung direkt gekoppelt und elastisch auf dem Grundrahmen gelagert.

Kühlwasserwärmetauscher, wassergekühltes Abgassammelrohr, Abgaswärmetauscher, Motor und Generator komplett bis an die Heizungs- und Abgasanschlüsse verrohrt und soweit erforderlich isoliert. Abgaswärmetauscher und Schalldämpfer liegend unter Motor und Generator montiert. Elektrische Ausrüstung komplett verdrahtet bis zum zentralen Klemmenkasten. Alle Anschlüsse an der Rückseite. Aufstellung auf elastischen Maschinenfüßen zur weitestgehenden Vermeidung von Körperschallübertragung.

### Aggregatkühlung

Zweikreiskühlsystem mit elektrischer Wasserpumpe, Druckausdehnungsgefäß, Überdruckventil und Entleerungshähne. Wärmeübertragung vom Aggregatkühlkreis auf das Heizungssystem durch einen Edelstahl-Plattenwärmetauscher. Druckverlust im Plattenwärmetauscher ca. 250 mbar ( $\Delta T=20^{\circ}\text{C}$ ), Betriebsdruck max. 6 bar.

### Motorstart

Motorstart durch einen 24 V Anlasser und zwei Starterbatterien 12 V, 88 A. Starterbatterieladung durch eingebautes Batterieladegerät

### Abgasanlage

Wassergekühltes Abgassammelrohr, wartungsfreier Edelstahlwärmetauscher und Abgasschalldämpfer im Modul integriert, 3-Wege-Kat mit Lambda-Regelung ( $\lambda = 1,0$ ).

### Gasversorgung

Gasregelstrecke aus DVGW geprüften Baugruppen, bestehend aus Kugelhahn mit thermischer Absperreinrichtung, Gas Multi-Block mit integrierten Gasfilter, zwei Magnetventilen, Gasregelventilen, Gasdruckwächter und Druckregler, elastische Metallschlauchverbindung, Gas- Luftmischer.

### Wirkleistungsregler

Elektronischer Drehzahlregler, bestehend aus Steuergerät, Drehzahlsensor und Aktuator, zur exakten Frequenz- und Leistungsregelung.

### Heizkreis

Konstante Vorlauftemperatur durch eine integrierte Vorlauftemperaturregelung.

**Schalldämmkabine**

Hochwirksame Schalldämmhaube in Kassetten-Bauweise aus Stahlblech, pulverbeschichtet, 3 Seitenteile pro Seite mit 2 Spannverschlüsse und 2 Griffe je Seitenteil, Dämmstärke 80 mm, aufgebaut aus 1,5 mm Stahlblech, 3 mm Schwertschichtmatte, 80 mm Steinwolle, Rieselschutzaufgabe und verzinkten Lochblech. Der Deckel und die beiden Seitenteile können für Wartungsarbeiten ohne Werkzeug geöffnet bzw. entfernt werden.

**Schaltschrank: Abmessungen und Gewicht**

B x T x H:	0,80 x 0,40 x 1,80 m	Anschlüsse:	unten
Gewicht:	160 kg	Kabelsatzlänge :	6m (Standard)
Farbe:	RAL 7035	Montage:	Wandmontage

**Elektrische Daten KWE 48G-4 SPN**

max. Wirkleistung $PA_{max}$ :	48 kW
max. Scheinleistung $SA_{max}$ :	53,3 kVA
cos $\phi$	-0,9 ... 0,9
Nennspannung $U_N$ :	400 V
Bemessungsstrom $I_r$ :	72 A
Netzeinspeisung:	Drehstrom
Inselbetrieb vorgesehen?	Ja
Motorischer Anlauf vorgesehen?	Nein
Anlaufstrom $I_A$ :	-
Kurzschlussstrom $I''_K$ :	0,92 kA
Subtransiente Reaktanz $X''_d$ :	5,1
Kurzschlussfestigkeit der Gesamtanlage $I_K$ :	10 kA
Blindleistungskompensation:	vorhanden
Anzahl Kompensationsstufen:	stufenlos
Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz:	0
Eigenbedarf:	0,045 kVA

**Einstellwerte für den NA-Schutz (VDE-AR-N 4105)**

Spannungsrückgangsschutz $U<$	0,8 $U_n$ (100 ms)
Spannungssteigerungsschutz $U>$	1,1 $U_n$ (100 ms)
Spannungssteigerungsschutz $U>>$	1,15 $U_n$ (100 ms)
Frequenzrückgangsschutz $f<$	47,5 Hz (100 ms)
Frequenzsteigerungsschutz $f>$	51,5 Hz (100 ms)

**Anschluss an das Niederspannungsnetz**

Ausführung entsprechend der VDE-AR-N 4105  
 "Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz - Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz"

**Bauseitiger Leitungsschutz**

NH-Sicherung 100 A gL/gG

**BHKW Steuerung BR06**

Frei programmierbare SPS Steuerung zum Steuern, Regeln, Berechnen, Zählen und Visualisieren. Die Steuerung ist mit einer Vollgrafikanzeige und mit allen Funktionstasten ausgestattet, die für die Bedienung des BHKW erforderlich sind. Auf dem 5,7" LCD Display werden Informationen über die Anlage und den momentanen Status angezeigt.

Funktionen:	Start- / Stoppautomatik; Störmeldesystem; Zeitschaltuhr; Steuer-, Regel- und Überwachungsfunktionen; Lambdaeregelung; Leistungsmodulation bis 50% der Nennleistung;
Motor- und Generatorschutz:	Überlast - und Minderleistungsüberwachung; vollständige Motor- und Generatorüberwachung
Anzeigen:	Momentane Wirkleistung; Motortemperatur; Abgastemperatur vor und nach Abgaswärmetauscher; Öldruck; Vorlauf- und Rücklauf-temperatur; Generatorstrom; Betriebszustandsmeldungen; Statusanzeige; ...
Zähler:	Stromzähler; Start-, Wartungs- und Betriebsstundenzähler; ...
Aufzeichnungen:	Kurz- und Langzeitlogbuch; Analogwertspeicher; Fehlerspeicher; Laufzeitspeicher; ...
Optionen:	Umfangreiche Heizungssteuerung; Spitzenlastkesselanforderung (bis zu zwei Kessel); Master/Slave-Betrieb bei Mehrmodulanlagen; Fernübertragung per DSL; Störungsbenachrichtigung via Email; Schnittstellenanbindung an externe Systeme (Ethernet UDP, Modbus RTU / TCP, ...); Notkühleransteuerung im Notstrombetrieb; Netzbezugsregelung;

i) Werte von Anlagen im Neuzustand  
 2) gem. EN 50465  
 3) Rücklauf 40 °C

4) DIN EN ISO 3744:2011-2  
 5) gem. EU RL 2004/8/EG bei 100% Eigennutzung  
 8) gem. EnEV 2014:  $\eta_{PE} - \text{Strom} = 2,8$

Die technischen Daten sind auf Erdgas-H mit einem Heizwert von 10,0 kWh/Nm<sup>3</sup> und auf Normbezugsbedingungen gemäß DIN ISO 3046-1 angegeben (Luftdruck absolut: 100 kPa, Lufttemperatur: 25 °C, relative Luftfeuchtigkeit: 30 %, 100m ü.). Leistungsanpassungen bei Umgebungsbedingungen gemäß DIN ISO 3046-1 bzw. DIN 6271-3. Die Toleranz für den spezifischen Kraftstoffverbrauch beträgt +5% bei Nennleistung und die Toleranz für die nutzbaren

KW Energie GmbH & Co. KG

# Blockheizkraftwerk KWE 48G-4 SPN

Datenblatt



Wärmeleistungen beträgt 7% bei Nennleistung. Entsprechend unserer Geschäftspolitik und der ständigen Weiterentwicklung, behalten wir uns das Recht vor, Daten und Eigenschaften ohne Bekanntgabe zu ändern. Alle Angaben beziehen sich auf neuwertige Anlagen ohne Verschleißerscheinungen.