

## 1. Erdgas Blockheizkraftwerk Typ smartblock 22s

Einbaufertiges BHKW-Modul für den Netzparallelbetrieb mit Notstromfunktion inkl. Schaltschrank und Schalldämmhaube.

Betriebsweise: Netzparallelbetrieb (stufenlos modulierend bis zu 50% der elektrischen Nennleistung) / Notstrombetrieb  
wärmegeführt und / oder stromgeführt

Elektrische Leistung: 22 kW

Thermische Leistung: 47,8 kW (mit Brennwertnutzung bei RL Temperatur 40°C)

Brennstoffleistung: 68,4 kW <sup>1)</sup>

Wirkungsgrad:	DIN ISO 3046-1	effektiv
Gesamt:	102,1 %	99,0 %
Elektrisch:	32,2 %	31,2 %
Thermisch:	69,9 %	67,8 %

Stromkennzahl: 0,46

Spannung: 400 V

Strom: 35 A

cos φ: -0,9 ... 0,9

Vorlauftemperatur: max. 90°C

Rücklauftemperatur: max. 70°C

Betriebsdruck: max. 6 bar

Schalldruckpegel: ~ 56 dB/A in 1 m Entfernung

Schalldämmkabine: Hochwirksame Schalldämmkabine in Kassetten-Bauweise aus Stahlblech, pulverbeschichtet, Dämmstärke 60 mm, aufgebaut aus 1,5 mm, Stahlblech, 3 mm Schwertschichtmatte, 60 mm Steinwolle, Rieselschutzauflage und verzinkten Lochblech. Der Deckel und die beiden Seitenteile können für Wartungsarbeiten ohne Werkzeug geöffnet bzw. entfernt werden.

Lüftung: Raumlufttemperatur: min 5°C bis max. 35°C

Abmessung: Länge: 1610 mm

Breite: 820 mm

Höhe: 980 mm

Zerlegte Einbringung: BHKW kann durch Abnahme der seitlichen Schalldämmtüren auf eine kleinste Breite von 790 mm reduziert werden.

Gewicht BHKW: ~ 770 kg (inkl. Öl + Wasser)

Farbe: Pantone 5517C, hellgrau-grün

Primärenergieeinsparung <sup>2)</sup> :	DIN ISO 3046-1	effektiv
32,5 %	32,5 %	30,4 %
Gesamtjahresnutzungsgrad <sup>2)</sup> :	102,0 %	99,0 %

<sup>1)</sup> Nach DIN 3046-1  
<sup>2)</sup> gem. EU RL 2004/8/EG

**Kraftstoff:**

Gasversorgung: Gasregelstrecke aus DVGW geprüften Baugruppen, bestehend aus Gas Multi-Block mit integriertem Gasfilter, Druckregler, Druckwächter, Gas- Luftmischer, Magnetventilen

Kraftstoff: Erdgas (L, H) ; Flüssiggas (LPG)

Kraftstoffeinsatz: 68,4 kW  
6,84 Nm<sup>3</sup>/h (Hu = 10,0 kWh/m<sup>3</sup>)

**Motor:**

Motor: K24

Bauart: Reihenmotor

Arbeitsverfahren: 4-Takt Otto

Zylinderzahl: 4

Hubraum: 2,4 l

Nenndrehzahl: 1500 1/min

**Abgas-  
Wärmetauscher-  
Modul:**

Kompakte Einheit mit integriertem wassergekühlten Abgassammelrohr, Kühlwasserausdehnungsgefäß, 3-Wege-Katalysator mit Lambdaregelung (Lambda = 1) und Brennwertwärmetauscher

Abgasabführung durch externen Kombinationsschalldämpfer

Abgastemperatur: ~ 50°C

Abgasvolumenstrom: ~ 83 m<sup>3</sup>/h

Abgasmassenstrom: ~ 91kg/h

Abgasemissionen bei 5 Vol-% Restsauerstoff:

CO	29 mg/Nm <sup>3</sup>	(< 50 % TA Luft)
NOx	54 mg/Nm <sup>3</sup>	(< 50 % TA Luft)

Aggregatkühlung: Zweikreiskühlsystem mit elektrischer Wasserpumpe mit Hocheffizienzsteuerung , Druckausdehnungsgefäß, Überdruckventil und Entleerungshahn.

Wärmeübertragung vom Aggregatkühlkreis auf das Heizungssystem durch einen Edelstahl-Plattenwärmetauscher

**Kombinations-  
Schalldämpfer:**

Abgasschalldämpfer mit Standfuß mit integriertem schwenkbaren Edelstahlkondensatsyphon zum Anschluss an Kondensatleitung 22 mm, integrierter Niveaufwächter für anfallendes Kondensat, 1 Messstutzen ½“ mit Dichtstopfen als Zugang für die jährlich vorgeschriebene Messung. Anschluss über 1 ¼“ Abgaskompensator.

Weiterführendes Abgassystem über System Jeremias ew-kl V4A konisch, metallisch dichtend DN 100

Abmessung: Durchmesser: 300 mm (ohne Flansche)

Höhe: 1520 mm

Gewicht: 30 kg

**Generator:**

Generatortyp: Synchron, Fa. Mecc Alte ECP  
Kühlung: Luftgekühlt  
Leistung: 24 kW  
Spannung: 400 V  
Frequenz: 50 Hz

**Elektrische Daten der Eigenerzeugungsanlage:**

Generator :	Synchrongenerator
Max. Wirkleistung $P_{Amax}$ :	22 kW
Max. Scheinleistung $S_{Amax}$ :	24,4 kVA
Netzeinspeisung:	Drehstrom
Inselbetrieb vorgesehen?	Ja
Motorischer Anlauf vorgesehen?	Nein
Anlaufstrom $I_A$ :	-
Kurzschlussstrom $I''_K$ :	0,34 kA
Kurzschlussfestigkeit der Gesamtanlage $I_K$	10 kA
Blindleistungskompensation:	vorhanden
Anzahl Kompensationsstufen:	stufenlos
Eigenbedarf:	0,045 kVA

**Einstellwerte für den Netzanlagen-Schutz nach 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)

**Anschlüsse:**

Heizungsvorlauf: R 3/4"  
Heizungsrücklauf: R 3/4"  
Abgasanschluss: DN 100 (Jeremias ew-kl)  
Gasanschluss: R 3/4"

**Drehzahlregler:** Elektronischer Drehzahlregler, bestehend aus Steuergerät und Drehzahlsensor zur exakten Frequenz und Leistungsregelung

**Ölzirkulationssystem:** Ölzirkulationssystem mit externem 30 Liter Ölkanister, Motorölnebenstromfilter und werksseitiger Öl-Erstbefüllung zur sicheren Einhaltung längst möglicher Wartungsintervalle (4.000 BH); Schnellstmögliche Ölwechsel durch Abpumpen mit interner Ölförderpumpe möglich.

## Steuerung und Regelwerk

**Leistungsschrank:** Im Modul integrierter Schaltschrank zur Schaltung der Leistung mit direktem Anschluss an das Hausnetz.

**Steuerschrank:** Für die Wandmontage, aus Stahlblech 1,5 mm, Farbe Pantone 5517C, Kabeleinführung von unten. Durch vorgefertigte Kabelsätze mit Steckern wird eine störungsfreie Installation garantiert. Kabelsatz vom BHKW zum Schaltschrank mit 6 m Länge

Abmessung: Breite 400 mm  
Tiefe 190 mm  
Höhe 520 mm

Gewicht: 21 kg

### **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 BHKWs erforderlich sind. Auf dem 5,7 " Display werden Informationen über die Anlage und den momentanen Status angezeigt

Passwortgeschützte Bedienungsebenen

- Betriebsarten:
- Konstantleistungsregelung über Festwertvorgabe
  - Leistungsmodulation (50-100%) über:
    - o Rücklauftemperatur (frei parametrierbare Temperaturkurve)
    - o Strombezug<sup>1)</sup> (Abfahren des kundenspezifischen Stromlastgangs mit oder ohne Leistungs-offset)
    - o Sollwertvorgabe (4-20mA Signal aus übergeordneter Steuerung / GLT)
  - Temperaturabhängiges Zu- und Absetzen
  - Strombezugsabhängiges Zu- und Absetzen <sup>1)</sup>

Funktionen: Start / Stoppautomatik,  
Überwachung des BHKW,  
Störmeldesystem, Störungsanzeige im Klartext,  
Temperaturabhängiges Zu- und Absetzen,  
Schaltuhr zur Eingrenzung der Betriebszeiten, ...

Schutzfunktionen: Überlastüberwachung,  
Minderleistungsüberwachung,  
Rückleistungsüberwachung,  
Öldrucküberwachung,  
Motortemperaturüberwachung,  
Abgastemperaturüberwachung,  
Vorlauftemperaturüberwachung,  
Rücklauftemperaturüberwachung,  
Generatortemperaturüberwachung,  
Temperaturüberwachung Schalldämmhaube  
Leckageüberwachung

Sammelstörmeldung: Störungsmeldung für externes Meldegerät wird ausgegeben.  
Störungsmeldung an frei zu vergebende Email-Adresse

<sup>1)</sup> Option Netzbezugsregelung erforderlich

- Anzeigen: Momentane Wirkleistung (kW),  
 Motortemperatur,  
 Abgastemperatur vor WT ,  
 Vorlauftemperatur,  
 Tankfüllstandanzeige,  
 Statusanzeige,  
 Puffertemperatur oben,  
 Puffertemperatur unten (Rücklauftemperatur),  
 Motoröldruck,  
 Generatorstrom ,  
 Fehler- und Betriebszustandsmeldungen, ...
- Zähler: - Betriebsstundenzähler  
 - Wartungsstundenzähler mit Count Down und  
 Meldungsabsetzung bei Erreichen einer freibleibenden  
 Restzeit bis zur Wartung
- Zähler Optional: - integrierter geeichter Hutschienenstromzähler  
 - Kraftstoffverbrauchszähler (Aufschaltung des externen  
 Gaszählers mit Impulsausgang auf die Steuerung zur  
 Überwachung der Verbräuche)  
 - Wärmemengenzähler (Aufschaltung des externen  
 Wärmemengenzählers mit Impulsausgang auf die Steuerung)
- Aufzeichnung: Kurz- und Langzeitlogbuch  
 Analogwertspeicher,  
 Laufzeitenspeicher,  
 Fehlerspeicher, ...
- Fernüberwachung: Überwachung des BHKW mittels LAN/DSL-Anbindung über VNC  
 Viewer weltweit möglich über online:  
 - PC  
 - Laptop  
 - iPhone oder iPad  
 - Smartphone
- Darstellung der kompletten BHKW Steuerung mit allen Anzeige-  
 und Überwachungsfunktionen  
 Ein- und Ausschalten des BHKW sowie Parametrierung /  
 Einstellung und Korrektur aller Parameter über Fernüberwachung  
 von einem Endgerät aus möglich <sup>1)</sup>

€

## 2. Optionen

Netzwerkanbindung (LAN/DSL):

Visualisierung und Fernsteuerung der BHKW-Steuerung BR06 über das LAN (m/o DSL-Anbindung) und die automatische Störungs-, Tank- und Wartungsbenachrichtigung per Email (nur online). Hinweis: Zur Verwendung der Funktion muss kundenseitig eine Email-Adresse und ggf. ein DynDNS-Account eingerichtet werden!

€

Kabelsatzverlängerung:

Erhältlich in 2, 4, 6 oder maximal 8m. Die Kabelsatzlänge beträgt die Standardlänge 6 m + die optionale Kabelsatzverlängerung.

€

Schnittstellen:

An externe Systeme,  
 Ethernet UDP,  
 MOD-Bus RTU,  
 3964R oder  
 RK512

€

Mehrmodulanlage:

Zusatzeinrichtung für den Betrieb einer Mehrmodulanlage (pro Modul 1 x erforderlich)

€

Heizungssteuerung:

Außentemperaturgeregelt, zur Ansteuerung von zwei Mischer-Heizkreisen, einer Brauchwasserladepumpe und einer Zirkulationspumpe inkl. Spitzenlastkesselanforderung

€

Anforderung für Spitzenlastkessel:

Potentialfreie Ausgänge für die Anforderung von bis zu zwei Spitzenlastkesseln mit jeweils frei parametrierbarer Ein- und Ausschalttemperatur

€

Netzbezugsregelung:

Strombezugsabhängiges Zu- und Absetzen bzw. strombezugsabhängige Leistungsmodulation

\_\_\_\_\_

Notkühleransteuerung:

Steuerungsausgang für die Ansteuerung einer Notkühler

\_\_\_\_\_

Stromzähler:

In Schaltschrank integrierter, zusätzlicher, geeichter Stromzähler zur Messung der Gesamtstromerzeugung

\_\_\_\_\_

Gaswarngerät Kohlenmonoxid:

Bauartgeprüft nach EN 50291:2001

- Display zur Konzentrationsanzeige
- Anzeigen: Betriebs-, Fehler- und Alarm LED
- Signalhupe: 85db(A)
- Relaisausgang zur BR06 (Störung)

\_\_\_\_\_

Gaswarngerät Erd- und Flüssiggas:

Bauartgeprüft nach EN 50194-1:2009

- Anzeigen: Betriebs-, Fehler- und Alarm-LED
- Signalhupe: 85db(A)
- Relaisausgang zur BR06 (Störung)

\_\_\_\_\_

Vollwartung-BHKW:

Vollwartung über eine Laufzeit von 20.000 / 40.000 / 60.000 Betriebsstunden;

Der Umfang eines Vollwartungsvertrags umfasst folgende Bestandteile:

- Beseitigung von Störungen
- Reparaturen inkl. An- und Abfahrt
- Bereitstellen von Verschleiß- und Ersatzteilen
- Bereitstellen von Betriebsmitteln (z.B. Schmieröl, nicht Primärenergie)
- Inspektion, Wartung
- Motorüberholung
- Motortausch
- Softwarepflege der Steuerprogramme
- Entsorgung verbrauchter Betriebsmittel und ausgebaute Teile

€

Regelwartung-BHKW:

Der Umfang eines Regelwartungsvertrags umfasst folgende Bestandteile:

- Bereitstellen von Verschleiß- und Ersatzteilen (entsprechend Wartungscheckliste)
- Bereitstellen von Betriebsmitteln (z.B. Schmieröl, nicht Primärenergie)
- Inspektion, Wartung (entsprechend Wartungscheckliste)
- Motorüberholung und Motortausch im Rahmen der Gewährleistung
- Entsorgung verbrauchter Betriebsmittel und ausgebaute Teile

€

Die technischen Daten sind auf Erdgas-L 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 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.