

1. Erdgas Blockheizkraftwerk Typ smartblock 50

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

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

Elektrische Leistung: 50 kW

Thermische Leistung: 94,6 kW (ohne Brennwertnutzung bei RL Temperatur 60°C)

ca. 107 kW (mit Brennwertwärmetauscher*, RL-Temp. 30°C)

ca. 103,5 kW (mit Brennwertwärmetauscher*, RL-Temp. 40°C)

ca. 99 kW (mit Brennwertwärmetauscher*, RL-Temp. 50°C)

* optional

Brennstoffleistung: 146,9 kW ¹⁾

Wirkungsgrad: DIN ISO 3046-1 effektiv

Gesamt: 98,4 % 96,0 %

Elektrisch: 34,0 % 33,2 %

Thermisch: 64,4 % 62,8 %

Stromkennzahl: 0,53

Spannung: 400 V

Strom: 75 A

cos φ: 0,97

Vorlauftemperatur: max. 90°C

Rücklauftemperatur: max. 70°C

Schalldruckpegel: ~ 66 dB/A in 1 m Entfernung

Schalldämmkabine: Hochwirksame Schalldämmkabine in Kassetten-Bauweise aus Stahlblech, pulverbeschichtet, Dämmstärke 80 mm, aufgebaut aus 1,5 mm, Stahlblech, 3 mm Schwertschichtmatte, 80 mm Steinwolle, Rieselschutzauflage und verzinkten Lochblech, der Deckel und die vier Flügeltüren können für Wartungsarbeiten geöffnet bzw. entfernt werden, elektrischer Ventilator als Haubenlüftung zur Wärmeabfuhr, integrierte Schalldämpfung an den Zu- und Abluftöffnungen

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

Abmessung: Länge: 2240 mm
 Breite: 960 mm (ohne Griffe)
 Höhe: 1730 mm (ohne Griffe)

Zerlegte Einbringung: BHKW kann durch Abnahme der seitlichen Schalldämmtüren auf eine kleinste Breite von 800 mm reduziert werden.

BHKW Grundrahmen in längs teilbarer Ausführung zur leichten Einbringung unter schwierigsten Bedingungen.

Gewicht BHKW ~ 1820 kg (ohne Schaltschrank)

Farbe: Pantone 5517C, hellgrau-grün

	DIN ISO 3046-1	effektiv
Primärenergieeinsparung ²⁾ :	31,5%	29,8%
Gesamtjahresnutzungsgrad ²⁾ :	98,4%	96,0 %

¹⁾ Nach DIN 3046-1
²⁾ 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)
Kraftstoffeinsatz: 146,9 kW
14,69 Nm³/h (Hu = 10,0 kWh/m³)

Motor:

Motor: MAN E0834 E 302
Bauart: Reihenmotor
Arbeitsverfahren: 4-Takt Otto
Zylinderzahl: 4
Hubraum: 4,58 l
Nenn Drehzahl: 1500 U/min

Abgasanlage: Wassergekühltes Abgassammelrohr. Abgaswärmetauscher aus Edelstahl als direktdurchströmter Plattenwärmetauscher für maximale Platzeinsparung im Modul und somit kompakteste Bauweise,
Vorschalldämpfer (-20 dB/A Schalldruckminderung) im Modul integriert
3-Weg-Kat mit Lambda Regelung (Lambda=1,0)

Abgastemperatur: ~ 80°C
Abgasvolumenstrom: ~ 200 m³/h
Abgasmassenstrom: ~ 195 kg/h

Abgasemissionen bei 5 Vol-% Restsauerstoff:

CO	<150 mg/Nm ³ (< ½ TA Luft)
NOx	< 125 mg/Nm ³ (< ½ TA Luft)

Aggregatkühlung: Zweikreiskühlsystem mit elektrischer Wasserpumpe mit Hocheffizienzsteuerung , Druckausdehnungsgefäß, Überdruckventil und Entleerungshahn
Wärmeübertragung vom Aggregatkühlkreis auf das Heizungssystem durch einen Edelstahl-Plattenwärmetauscher

Generator:

Generatortyp: asynchron, Fa. Weier
Kühlung: wassergekühlt
Leistung: 56 kW
Spannung: 400 V
Frequenz: 50 Hz
Betriebsart: S1
Schutzart: IP 54

Elektrische Daten der Eigenerzeugungsanlage:

Generator :	Asynchrongenerator
max. Wirkleistung P_{Amax} :	50 kW
max. Scheinleistung S_{Amax} :	52 kVA
Netzeinspeisung:	Drehstrom
Inselbetrieb vorgesehen?	Nein
Motorischer Anlauf vorgesehen?	Nein
Anlaufstrom I_A :	-
Kurzschlussstrom I''_K :	0,55 kA
Kurzschlussfestigkeit der Gesamtanlage I_K	10 kA
Blindleistungskompensation:	vorhanden
Anzahl Kompensationsstufen:	1
Blindleistung je Stufe:	25 kVAr
Verdrosselungsgrad bzw. Resonanzfrequenz:	0
Eigenbedarf:	0,065 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 1 1/4"
Heizungsrücklauf:	R 1 1/4"
Abgasanschluss:	DN 120 (Jeremias ew-kl)
Gasanschluss:	R 1"

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

Ölzirkulationssystem: Ölzirkulationssystem mit externem 60 Liter Ölfass und werksseitigen Ölerstebefüllung zur sicheren Einhaltung längstmöglicher Wartungsintervalle (1.500 BH); Schnellstmögliche Ölwechsel durch Abpumpen mit interner Ölförderpumpe möglich.

Steuerung und Regelwerk

Schaltschrank: In stehender Ausführung, aus Stahlblech 1,5 mm, Farbe grau RAL 7035, Kabeleinführung von unten, Kabelsatz vom BHKW zum Schaltschrank mit 6,5m Länge, Gewicht: 250 kg
Abmessung: Höhe: 1800 mm, Breite: 800 mm, Tiefe: 400 mm

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 Rücklaufftemperatur (frei parametrierbare Temperaturkurve)
 - o Strombezug¹⁾ (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 ¹⁾

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,
Rücklaufftemperaturüberwachung,
Generatortemperaturüberwachung,
Temperaturüberwachung Schalldämmhaube
Leckageüberwachung

Sammelstörmeldung: Störungsmeldung für externes Meldegerät wird ausgegeben.
Störungsmeldung an frei zu vergebende Emailadresse

¹⁾ 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,
 Laufzeitspeicher,
 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 ¹⁾

€

1) Voraussetzung: Option Netzwerkanbindung (LAN/DSL)

2. Zubehör / Einbindung

Anschluss-Satz G DN80:

Abgaskompensator mit Loseflansch DN80,
zwei Panzerschläuche 1 1/2" x 800 mit
Dichtungen zur thermischen Einbindung, T-
Stücke, KFE-Hähne

Gasanschlussschlauch 1" x 800 und
Gashahn mit thermischer
Armaturensicherung, Gasnulldruckregler

€

Abgasanschluss-Kit GJ 120:

Übergangsstück 2" Kompensator auf DN120
bestehend aus 87° Bogen mit Stützfuß zur
einfachen Montage System Jeremias ew-kl
V4a konisch, metallisch dichtend

Schwenkbarer Edelstahlkondensatsyphon
zum Anschluss an Kondensatleitung 22mm

2 Messstutzen 1/2" mit Dichtstopfen als
Zugang für die jährlich vorgeschriebene
Messung

€

Nachschalldämpfer GJ 120:

Edelstahl-Nachschalldämpfer (-20 dB/A
Minderungspotential für die Einbindung nach
dem Abgasanschlusskit zur horizontalen und
vertikalen Einbindung; mit Kondenastablauf.
Anschlüsse: System Jeremias ew-kl V4a
konisch, metallisch dichtend

€

3. Optionen

Kondensationswärmetauscher GJ120: Abgas-KWT DN120 in Edelstahl V4a mit metallisch konisch dichtenden Abgasanschlüssen in DN 120 passend zum Abgasanschlusskit DN120 und Nachschalldämpfer DN 120; Anschlüsse 1“ AG für VL und RL. Anschlüsse: System Jeremias ew-kl V4a konisch, metallisch dichtend

€

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

€

Datenübertragung über DSL-Anschluss: Zugangsdaten (DynDns-Account und email-Adresse)
Software: VNC-Viewer
Bedienungsanleitung

€

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

€

Rücklaufanhebung (bei 48G / 50G)

Motortemperaturregelung druch
Rücklaufanhebung mit Rücklaufpumpe und
3-Wege-Mischer; Ansteuerung der
bauseitigen Rücklaufpumpe sowie des 3-
Wege-Mischers von der BHKW-Steuerung

€

Mobil-BHKW Anhänger:

Tandemanhänger mit Abstützung,
Plattformanpassung für sichere BHKW-
Befestigung; Installation des BHKW mit
Schaltschrank, Ölzirkulationssystem,
Pumpengruppe, Abgastechnik auf dem
Hänger fertig montiert; Mobil-BHKW kann
somit an wechselnden Standorten betrieben
werden

€

Modifikation Mobil-BHKW:

Anpassung des Steuerung-Displays zur
Bedienung des BHKW vom Boden aus
(Aufsteigen auf den Hänger entfällt dadurch)

Elektrisches Schnellkupplungssystem zum
schnellen Herstellen der elektrischen
Verbindung

Integrierter Wärmemengenzähler zur
Erfassung der erzeugten Wärmemenge an
den wechselnden Standorten

€

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/Nm³ 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.