

<i>Pos.</i>	<i>Anz.</i>	<i>Einheit</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einzelpreis</i>	<i>Gesamtpreis</i>
				In Euro	in Euro

1	1	Stück	BHKW Typ EWK 10 S		
---	---	-------	--------------------------	--	--

Heizöl-BHKW; Fabrikat EAW; Modul EWK 10 S;

Anschlussfertig für den Betrieb mit Heizöl

Elektrische Leistung: 10 kW

Thermische Leistung: 18 kW

Zugeführte Leistung: 33 kW

Jedes Modul kann sowohl thermisch lastabhängig als auch elektrisch lastabhängig im elektrischen Lastbereich von 50 % bis 100 % (entspricht 60-100 % therm. Leistung) betrieben werden.

Ebenso ist zur Leistungsregelung die Verarbeitung eines 4 - 20 mA Signals möglich.

Toleranz für alle technischen Angaben: $\pm 5\%$.

Spannung: 400 V

Frequenz: 50 Hz

Drehzahl: 1500 1/min

Heizwasser-Temperaturen:

Vorlauf: 80 °C - 90 °C

Rücklauf: 60 °C - 70 °C

Motor: Kubota

Diesel-Motor für Dauereinsatz mit Heizöl ausgelegt; mit zertifizierter Einbaulage.

Für den ausschließlichen Betrieb mit Heizöl EL gemäß DIN 51603-1.

Verbrennungsverfahren Diesel-Motor

Arbeitsweise 4-Takt

Zylinderzahl/Anordnung 3/Reihe

Bohrung/Hub 87 / 92,4 mm

Drehzahl 1500 1/min

Mittlere Kolbengeschwindigkeit 5,8 m/s

Hubraum 1.647 ccm

Mittlerer effektiver Druck 8,6 bar

Standardleistung nach

ISO 3046/1, nicht überlastbar 12,5 kW

spez. Vollastverbrauch

(Toleranz 5 %) 232g/kWh_{mech}

Heizölverbrauch z.B.

bei $H_u = 9,72 \text{ kW/h/l}$ 3,41 l/h

Schmierölmenge Ölwanne 5,6 l

Schmierölverbrauch

(ohne Gewähr, im Mittel) ca. 0,8% vom Kraftstoffverbrauch

Motorgewicht 170 kg

Generator: Leroy-Somer

Luftgekühlter Drehstrom-Synchron-Generator, über hochelastische Kupplung mit Motor verbunden.

Mit automatischer $\cos\phi$ -Regelung; elektronische Spannungsregelung mit Unterdrehzahlschutz

Typenleistung

(Scheinleistung bei $\cos\phi = 0,8$) 19,5 kVA

<i>Pos.</i>	<i>Anz.</i>	<i>Einheit</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einzelpreis</i>	<i>Gesamtpreis</i>
				In Euro	in Euro

Spannung	400 V
Frequenz	50 Hz
Nennstrom	28 A
Drehzahl	1500 1/min
Wirkungsgrad (bei Nennleistung des Moduls und $\cos\varphi = 1$)	91,5 %
Leistungsfaktor einstellbar	0,8i-1,0i
Ständerschaltung	Stern
Umgebungstemperatur max.	40 °C
Schutzart	IP 23
Funkstörgrad gemäß VDE 0875	N
Isolationsklasse	H
Erwärmungsklasse	F
(20K Temperaturreserve)	
Bauform	B3/B5
Gewicht	120 kg

Dauerelastische Kupplung

in SAE-Zwischenglocke;
axial steckbare Flanschkupplung aus Silikon-Gummi gewährleistet torsionselastische Verbindung zwischen Motor und Generator

Wasser-Wasser-Plattenwärmetauscher

aus Edelstahl für internen Motor-Kühlwasserkreislauf mit Wasserpumpe und Ausdehnungsgefäß

Patentierter Abgaswärmetauscher

3 Wärmeübertragerrohre aus Edelstahl mit innen angeordneten leicht demontierbaren Turbulatorblechen; sehr wartungsfreundlich

Abgas-Vorschalldämpfer

im Modul integriert,

Schallschutzkabine mit Schalldämmelementen

(Türen) 50 mm aus Stahlblech verzinkt, mit Bitumenmatte, Mineralwolle, Schutzvlies und verzinktem Lochblech innen; Rahmen aus Aluminiumprofilen, Schnittstellen anschlussfertig herausgeführt:

Heizungsanschlüsse:	DN 25 / PN 6
Kraftstoffanschluss:	DN 8
Abgasanschluss:	DN 50
Luftdurchsatz Kabine:	ca. 1800 m ³ /h
maximal zulässiger Betriebsdruck:	4 bar
maximal zulässige Kabinentemp.:	45 °C
maximal zulässige Umgebungstemp.:	30 °C
Länge Kabine (ohne Abluftbox):	2000 mm
Breite Kabine:	770 mm
Höhe Kabine:	1600 mm

Betriebsgewicht BHKW-Modul: 800 kg

<i>Pos.</i>	<i>Anz.</i>	<i>Einheit</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einzelpreis</i>	<i>Gesamtpreis</i>
				In Euro	in Euro

Maximaltemperaturüberwachung im Schalldämmgehäuse;
Frischluftansaugung durch temperaturabhängig gesteuerten
Abluftventilator; Pressung 200 Pa für Abluftkanal.

BHKW-Schaltschrank im Modul integriert

einschließlich Verkabelung innerhalb Modul; SPS Steuerung
menügeführt; Klartextanzeige in Windows-Technik;
verschiedene Programmebenen; Regelung aller erforderlichen
Betriebsparameter; EVU und VDEW konform; kompletter
Leistungsteil mit Anschlüssen zur Einbindung in die Elektro-
anlage.

Generatorleistungsteil

Leistungsschalter dreipolig, mit thermisch-magnetischem
Auslöser; Handbetrieb; Generatorschutz und Handschalter

Steuer-, Überwachungs- und Hilfsantriebseteil

Synchronisierung und Netzüberwachung;
Steuerung und Relais für KW-Pumpe, Anlasser, Ablüfter;
Leistungsregelung für Warmlauf, Fest- und Gleitwert mit
Rampenfunktion bei Start und Stopp;
Drehzahl- und Leistungsregelung durch elektronischen Dreh-
zahlregler mit elektrischem Stellglied auf Gemischdrosselklappe
wirkend; Batterieladegerät; Schlüsselschalter für Sicherheits-
abstellung (Not-Stopp)

Mikroprozessorsteuerung

Display zur Anzeige der Betriebs- und Störwerte in Windows-
Technik; 2 getrennte Mikroprozessoren, jeweils für Start-Stopp-
Ablauf für Netzparallel- und Netzersatzbetrieb inkl. λ -Regelung
sowie Netzschutz/Netzüberwachung;

Überwachung von:

- Über-/Unterspannung
- Über-/Unterfrequenz
- Vektorsprung
- Synchronisation
- Rückleistung
- Überstromauslöser
- Leistungsfaktorregelung

Getrennte passwortgeschützte Zugangsebenen für EVU;
Parametrierung und Handbedienung; Potentialfreie Eingänge für
Fernstart, Fest- und Gleitwertregelung sowie Netzersatzstart;
Historienspeicher;

Fehler-Aufzeichnung zur gezielten Störungsanalyse;
Schnittstelle DDC über RS 232 mit Protokoll 3964R;
Betriebs- und Sammelstörmeldungen über potentialfreie
Kontakte

Beglaubigter Stromzähler

für die Abrechnung des KWK- Bonus; im Modul integriert
Bauseitig ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen, ob der
interne Stromzähler für den KWK-Zuschlag akzeptiert wird.

<i>Pos.</i>	<i>Anz.</i>	<i>Einheit</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einzelpreis</i> In Euro	<i>Gesamtpreis</i> in Euro
			<p>Starterbatterie und Batterieladegerät Wartungsfreie Ausführung mit Flüssigelektrolytfüllung, Zwei Bleibatterien 88 Ah, 2 x 12 V</p> <p>BHKW-Leistungsregelung Stufenlose Netzbezugsregelung 50-100% nach bauseitigem 4-20 mA-Lastsignal; Modulation der elektrischen Leistung nach bauseitigem Speicherfühler (PT100)</p> <p>Vollautomatische Netzersatzregelung vorgerüstet für Netzparallel- und Inselbetrieb</p> <p>Automatische Schmierölnachfüllung für den Motor mit Vorratstank und Ölvolumenvergrößerung im Modul eingebaut, Mit Schmierölstandsüberwachung und elektrischer Niveau- kontrolle für Öl-min.</p>		
2	1	Option	<p>Zusätzlicher Nachschalldämpfer speziell auf die Zündfrequenz des BHKW-Motors des ausgelegt, ca. 20 dB(A) Minderung; aus Edelstahl</p>	-----	
3	1	pausch	<p>Schmieröltank-Erstbefüllung Lieferung von 16 Litern Dieselmotoren-Schmieröl für Heizöl- betrieb; Erstbefüllung des im BHKW-Modul integrierten Schmieröltanks mit Schmieröl; Schmieröl gemäss Freigabeliste des BHKW- Herstellers</p>	-----	
4	1	Option	<p>Saugpumpen-Aggregat für die Kraftstoffversorgung; mit Schwimmer-, Steuer- und Sicherheitseinrichtung, eingebautem Saugfilter, Rückschlag- ventil und Ölauffangwanne; automatische Entlüftungseinheit; Einstrangfilter</p>	-----	
5	1	Satz	<p>Rücklauftemperaturanhebung bestehend aus 3-Wege Ventilkörper, Elektrostellantrieb 24 V; Regler zur Verarbeitung der Information</p>	-----	
6	1	Satz	<p>Elastischer Anschlussverbindingssatz 1 Abgaskompensator DN 50 2 Heizungs-Ringwellschlauchleitungen DN 25 2 Flexible Kraftstoffleitungen DN 8</p>	-----	
7	1	pausch	<p>Verpackung, Transport (unabgeladen, inkl. Kompletversicherung) des BHKW-Moduls zur Baustelle; Krangestellung / Hebezeuge bauseits</p>	-----	
8	1	pausch	<p>Einbringung und Aufstellung BHKW-Anlage im Kellergeschoss; bei ebenerdigem Zugang mit Hubwagen; Hebezeuge wenn erforderlich bauseits</p>	-----	

<i>Pos.</i>	<i>Anz.</i>	<i>Einheit</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Einzelpreis</i>	<i>Gesamtpreis</i>
				In Euro	in Euro

9	1	pausch	Inbetriebnahme, Probelauf, Einregulierung und Übergabe der Anlage mit Erstellung eines Übergabe- protokolls und Einweisung des Bedienpersonals, Übergabe der gesamten Unterlagen mit Wartungsvorschriften		
---	---	--------	---	--	--

Summe Pos. 1 – 9

Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen MwSt., Technische Änderungen vorbehalten.

Bauseitige Leistungen:

- hydraulische Einbindung in die Heizungsanlage, inkl. Pumpen, Mischer, Ventile, Sicherheitseinrichtungen, Isolierung, Befüllung
- Elektrische Einbindung in die gebäudeseitige Niederspannungsanlage, Verkabelung aller Pumpen, Mischer, Ventile, etc.
- Verkabelung der notwendigen Mess- und Regeltechnik nach Kabelliste EAW
- Kraftstoffleitung zum Modul, inkl. separatem Ölzähler für das BHKW
- Abgasanlage, druck- und kondensatdicht, mit Revisionsöffnungen für Reinigung mit Anschluss an Flansch am Modul
- Abluftanlage, mit Anschluss an Ventilatorbox, mit Wickelfalzrohr oder Kanal, Wetterschutzgitter
- Maurerarbeiten, Spenglerarbeiten usw.