

Anlagenbeschreibung des Blockheizkraftwerks

Mini Power **BK07/H**

Das Blockheizkraftwerk BK07/H ist eine Eigenentwicklung der Reindl Maschinenbau GmbH, und besteht aus einer Motor- Generator- Einheit mit zugehörigen Wärmetauschern für die Nutzung der Kühlwasser- und Abgaswärme.

Die Abwärme, die bei der Kühlung der Anlage entsteht, wird in das vorhandene Heizsystem eingespeist.

Der Generator ist direkt an den Verbrennungsmotor angeflanscht, wird nach dem Starten des Motors zugeschaltet und erzeugt dann Strom, der netzparallel ins Hausnetz eingespeist wird.

Der so erzeugte Strom wird im Hausnetz verbraucht, bzw. ins EVU- Stromnetz eingespeist.

Beim Betrieb des BHKW fallen Wärme und Strom immer zeitgleich an, wobei die im Gebäude benötigte Wärme die Führungsgröße darstellt.

Die Anlage wird als komplette Einheit mit angebautem Schaltschrank geliefert, auf Schwingungsdämpfern gelagert und mittels Nivellierschrauben exakt positioniert.

Aufbau

1. Antriebsmotor

Als Antrieb wird ein 3-Zylinder-Industriedieselmotor der Fa. Kubota eingesetzt, der mit einer konstanten Drehzahl von 1500 U/min betrieben wird.

Brennstoff: Heizöl EL

Leistung: 6,3 kVA elektrisch
14,5 KW thermisch

2. Generator

Als Stromerzeuger wird ein wassergekühlter Asynchrongenerator eingesetzt, der über eine Bogenzahnkupplung direkt mit dem Antriebsmotor verbunden ist.

Bei einer ein- oder mehrphasigen Ortsnetzfreischaltung seitens des EVU wird der Generator vom Netz geschaltet und die Anlage stellt sich selbsttätig ab.

Technische Daten:	- Bauart	Asynchrongenerator
	- Spannung	3-phas 400 V
	- Strom	15,2 A
	- Nennleistung	7,5 KW
	- Cos φ	0,82
	- Drehzahl	1455 U/min
	- Schaltung	Dreieck
- Anlaufstrom	tritt nicht auf, weil die Zuschaltung des Generator mit einer Toleranz von $\pm 5\%$ der Synchrondrehzahl erfolgt.	
- Oberwellen	liegen weit unter dem Grenzwert nach den „Grundsätzen für die Beurteilung von Netzurückwirkungen“ VDEW	

3. Regelung

Mit der BHKW Steuerung lassen sich Komfort und Wirtschaftlichkeit der Mini Power Anlage optimal konfigurieren.

Die HRP22 Steuerung gehört serienmäßig zum Lieferumfang und beinhaltet alle Funktionen zur Puffer-, Boiler- und Heizungssteuerung.

Die Überwachung der Parameter und die Darstellung im Klartext und Diagramm bieten höchsten Bedienkomfort.

4. Netzanbindung des Blockheizkraftwerkes

Die Netzanbindung des BHKW erfolgt an Reihenklempen im Schaltschrank. Der Anschluß muß nach den jeweiligen „Technischen Anschlußbedingungen“ des EVU ausgeführt werden. Eine jederzeit zugängliche Schaltstelle bzw. Trennstelle außerhalb eines Objektes ist aus unserer Sicht nicht erforderlich, da die technische Ausführung der Anlage keinen Inselbetrieb ermöglicht, und zum Betrieb einen parallelen Netzanschluß eines EVU benötigt.

5. Schalt- und Sicherheitseinrichtungen

Der Betrieb bzw. Start der Anlage ist nur möglich, wenn jede der drei Phasen netzseitig innerhalb der eingestellten Grenzwerte anliegt, und das Drehfeld richtig angeklemmt wurde. Bei einer Abschaltung, Unterbrechung oder Spannungsänderung einer bzw. aller drei Phasen im EVU- oder Objektnetz, wird der Generator unmittelbar vom Netz getrennt und die Anlage abgestellt.

Der Überlastungs- und Kurzschlußschutz der Anlage wird durch einen Motorschutzschalter sichergestellt, der von außen bedienbar ist und gleichzeitig die Funktion eines Haupt- bzw. Reparaturschalters erfüllt.

Der Generator wird über ein Leistungsschütz zu- bzw. abgeschaltet. Das Verschweißen der Kontakte wird durch eine sichere Dimensionierung des Schützes sichergestellt.

Zur Spannungsüberwachung wird das Überwachungsrelais G2PM400VSY10 der Fa. Tele eingesetzt. Mit diesem Relais wird in 3-Phasennetzen Über- bzw. Unterspannung, Phasenfolge, Asymmetrie und Phasenausfall überwacht und bei einer Störung nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit das Signal zum Abschalten der Anlage ausgegeben. Die Überwachungsparameter sind einstellbar und werden durch das Service- bzw. EVU-Personal auf die örtlichen Anforderungen eingestellt.

Die Netzfrequenz kann durch den Asynchrongenerator mit seiner kleinen Leistung von 6 kW nicht beeinflusst werden. Die Frequenzüberwachung erkennt lediglich Schwankungen der Netzfrequenz und schaltet nach Ablauf der Auslösezeit die Anlage vom Netz.

Zur Rückleistungsüberwachung wird der $\cos\varphi$ -Wächter D24SC der Fa. Tele eingesetzt. Bei einer Fehlfunktion der Antriebseinheit wird die Anlage nach Ablauf der Auslösezeit abgeschaltet.

Eine Blindstromkompensation ist für das Blockheizkraftwerk BK07/H nicht erforderlich, da die erzeugte elektrische Leistung von 6 kW unter dem Richtwert von 15 kW liegt.