



mephisto

Blockheizkraftwerke

Lieferprogramm

Inhalt

Inhalt.....	2
Überblick Mephisto Brennwert-Blockheizkraftwerke	3
Technische Daten Mephisto G8.....	6
Technische Daten Mephisto G16+	8
Technische Daten Mephisto G20+.....	10
Technische Daten Mephisto G22	12
Technische Daten Mephisto G34	14
Technische Daten Mephisto G50 Erdgas	16
Technische Daten Mephisto G50 Flüssiggas.....	18
Serienmäßig.....	20
Zubehör	21
Zubehör Regelungstechnik	24
Pufferschichtspeicher Direktor	26
Lieferung, Montage, Serviceleistungen.....	27

Überblick Mephisto Brennwert-Blockheizkraftwerke

Alle Blockheizkraftwerke (BHKW) der Baureihe Mephisto sind serienmäßig mit Brennwerttechnik ausgestattet. Die anschlussfertigen Kompaktmodule können mit Erdgas, Biomethan oder Flüssiggas betrieben werden. Die gesamte Baureihe eignet sich ausschließlich für den Netzparallelbetrieb.

hoher Gesamtwirkungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> ➤ thermodynamisch optimierter, korrosionsbeständiger Brennwertwärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss ➤ wassergekühlter Generator ➤ vollständig gekapselte Bauweise (es werden keine aufwendigen Entlüftungssysteme benötigt)
H2-ready	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Betrieb mit bis zu 20% Wasserstoffanteil im Gasgemisch
Schadstoffemissionen unterhalb der Anforderungen der TA-Luft	<ul style="list-style-type: none"> ➤ geregelter Drei-Wege-Katalysator und Lambda-regelung
niedrige Geräuschemissionen	<ul style="list-style-type: none"> ➤ bestmöglicher Schallschutz bei Abgas und Ansaugluft durch Kombination aus Resonator- und Absorptionsschalldämpfern ➤ gekapselte/schwingungsentkoppelte Bauweise
durchdachte und angepasste Schalldämm Lösungen, auch für sensible Bereiche	<ul style="list-style-type: none"> ➤ zusätzliche Resonatorschalldämpfer ➤ Köperschallentkoppelnde Elemente wie spezifisch ausgelegte Fundamentunterlagen und Federschwinger
bedienerfreundlich und einfach integrierbar in übergeordnete Leittechnik und jede Bestandshydraulik	<ul style="list-style-type: none"> ➤ umfangreiche regelungstechnische Funktionen durch hard- und softwareseitig selbstentwickelte Steuerungstechnik ➤ Kommunikation mit allen gängigen BUS-Systemen ➤ vollständige Fernbedienbarkeit der Module in Echtzeit
schnelle und unkomplizierte Auswertung der Betriebsdaten	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Webgate und Webcontrol: herstellereigene, browserbasierte Tools zur Einsicht und Auswertung aktueller und historischer technischer und betriebswirtschaftlich relevanter Daten

Mephisto G8

Regelbereich elektrische Nettoleistung	5,5 bis 8 kW
Regelbereich thermische Leistung	15,1 bis 20,9 kW
Gasanschlussleistung	20,4 bis 28,3 kW _{Hi}
elektrischer Wirkungsgrad, effektiv	28,3 %
elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046	29,7 %
Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)	102,1 %
Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)	≤ 47,5 dB (A)
Energieeffizienzklasse	A++
Stromkennzahl	0,38
Primärenergiefaktor	0,42
Brennstoffe	Erdgas Biomethan Flüssiggas

Mephisto G16+

Regelbereich elektrische Nettoleistung	8 bis 16 kW
Regelbereich thermische Leistung	27 bis 39,8 kW
Gasanschlussleistung	32,7 bis 53,0 kW _{Hi}
elektrischer Wirkungsgrad, effektiv	30,2 %
elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046	31,7 %
Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)	105,3 %
Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)	≤ 53,1 dB (A)
Energieeffizienzklasse	A++
Stromkennzahl	0,4
Primärenergiefaktor	0,34
Brennstoffe	Erdgas Biomethan Flüssiggas

Mephisto G20+

Regelbereich elektrische Nettoleistung	8 bis 20 kW
Regelbereich thermische Leistung	27 bis 46,7 kW
Gasanschlussleistung	32,7 bis 63,5 kW _{Hi}
elektrischer Wirkungsgrad, effektiv	31,5 %
elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046	33,0 %
Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)	105,0 %
Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)	≤ 53,1 dB (A)
Energieeffizienzklasse	A++
Stromkennzahl	0,43
Primärenergiefaktor	0,30
Brennstoffe	Erdgas Biomethan Flüssiggas

Mephisto G22

Regelbereich elektrische Nettoleistung	10 bis 22 kW
Regelbereich thermische Leistung	31,1 bis 49,1 kW
Gasanschlussleistung	38,5 bis 67,9 kW _{Hi}
elektrischer Wirkungsgrad, effektiv	32,4 %
elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046	34,0 %
Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)	104,7 %
Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)	≤ 53,1 dB (A)
Energieeffizienzklasse	A++
Stromkennzahl	0,45
Primärenergiefaktor	0,27
Brennstoffe	Erdgas Biomethan Flüssiggas

Mephisto G34

Regelbereich elektrische Nettoleistung	14 bis 34 kW
Regelbereich thermische Leistung	49 bis 78 kW
Gasanschlussleistung	58 bis 107,9 kW _{Hi}
elektrischer Wirkungsgrad, effektiv	31,5 %
elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046	33,1 %
Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)	103,8 %
Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)	≤ 62,2 dB (A)
Energieeffizienzklasse	A++
Stromkennzahl	0,44
Primärenergiefaktor	0,30
Brennstoffe	Erdgas Biomethan Flüssiggas

Mephisto G50 Erdgas

Regelbereich elektrische Nettoleistung	20 bis 50 kW
Regelbereich thermische Leistung	60 bis 100,7 kW
Gasanschlussleistung	77 bis 144,9 kW _{Hi}
elektrischer Wirkungsgrad, effektiv	34,5 %
elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046	36,2 %
Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)	104,0 %
Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)	≤ 60,0 dB (A)
Energieeffizienzklasse	A++
Stromkennzahl	0,50
Primärenergiefaktor	0,19
Brennstoffe	Erdgas Biomethan

Mephisto G50 Flüssiggas

Regelbereich elektrische Nettoleistung	20 bis 50 kW
Regelbereich thermische Leistung	63,1 bis 105,9 kW
Gasanschlussleistung	80,5 bis 151,5 kW _{Hi}
elektrischer Wirkungsgrad, effektiv	33,0 %
elektrischer Wirkungsgrad, ISO 3046	34,7 %
Gesamtwirkungsgrad (bei 35°C RL)	102,9 %
Schalldruckpegel (nach DIN 45635-11)	≤ 60,0 dB (A)
Energieeffizienzklasse	A++
Stromkennzahl	0,47
Primärenergiefaktor	0,25
Brennstoffe	Flüssiggas

Die technischen Angaben gelten für Rücklauftemperatur = 35 °C; Vorlauftemperatur = 55 °C; Ansauglufttemperatur = 25 °C; Luftdruck = 1.013 mbar; Heizwert (Brennstoff Erdgas) 8,8 kWh_{Hi}/Nm³ und Methanzahl 96. Die gültigen und anwendbaren Vorschriften von VDEW, VDE, DVGW und DIN werden eingehalten. Technische Änderungen vorbehalten.

Typ
Mephisto G8

mit regeltem Drei-Wege-Katalysator

Hersteller
Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Zur Bettfedernfabrik 1
30451 Hannover

Nettoleistung (regelbar)

elektrisch, netto	5,5 bis 8 kW
elektrisch, brutto	8,2 kW
thermisch	15,1 bis 20,9 kW
Gas	20,4 bis 28,3 kW _{Hi}

Nettowirkungsgrad

elektrisch, effektiv	28,3 %
elektrisch, ISO 3046	29,7 %
thermisch, effektiv	73,8 % (t _{Rücklauf} = 35 °C)
gesamt, effektiv	102,1 % (t _{Rücklauf} = 35 °C)

Energieeffizienzklasse

A++

Jahreszeitbedinge
Raumheizungs-Energieeffizienz

142 %

Stromkennzahl

0,38

Primärenergiefaktor

(f_{PE,WV} nach DIN SPEC 4701-10/A1:2016-05)

0,42

Primärenergieeinsparung

29,78 %

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

Brennstoff

Erdgas, Biomethan und Flüssiggas

Gasanbindung

- Gasanschlussleistung: 28,3 kW_{Hi} = 31,4 kW_{HS}
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck: ≥ 10 mbar
- Anschlussmaß: DN 20 (3/4 " AG)

Heizungsanbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,2 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 4,0 bar (Drücke bis 6 bar auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1" AG
- Nennvolumenstrom: 0,92 m³/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 6,3 mWS
- bei 40 K Spreizung:
Nennvolumenstrom: 0,46 m³/h
Restförderhöhe bei Nettolistung: 7,3 mWS

Elektroanbindung

- Versicherung NH00 35 A gL (gG) oder SLS E-34A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 6 mm² bis 40 m Länge für die Verlegearten B bis G

Plattenwärmetauscher

gelöteter Edelstahl-Kompaktwärmetauscher zur Trennung der Heizungsanlage vom BHKW-Motorwasserkreislauf

Schadstoffemissionen

Mephisto G8 unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

Abgasanbindung

- Abgasleitung D 80, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgastemperatur
- Abgastemperatur thermostatisch auf max. 90 °C begrenzt
- Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 100 °C eingestellt
- empfohlener Abgasgedruck;
500 Pa, maximaler Abgasgedruck 750 Pa
- Abgasvolumenstrom: 36 mN³/h entspricht 38,5 m³/h bei TABgas = 80 °C
- maximal anfallende Kondensatmenge: 3,9 l/h

Abgaswärmetauscher

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator

Brennwertnutzung

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklauf-temperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklauf-temperatur

Motor

- Toyota Gas-Industrie-Motor
- Typ: 1 KS CHP
- 3 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 953 cm³

Kupplung

wartungsfreie, steckbare, elastische Metall-Kunststoffkupplung zum Ausgleich von Radial-, Axial- und Winkelversatz

Generator

- vierpolige Asynchronmaschine zum Parallel-betrieb am öffentlichen Netz
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DGA-F-132/L4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 40 A
- Bemessungsstrom: 14,8 A
- $\cos \varphi$: 0,78 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 8 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.564 min⁻¹

Kompensation

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein $\cos \varphi$ von 0,95 erreicht.

Steuerung

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

Gehäuse

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

Schallemissionen

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand $\leq 47,5$ dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (10°) zur Schornsteinmündung $\leq 44,2$ dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

Abmessungen

L × B × H in mm: 1.380 × 800 × 930 ohne Schaltschrank. Höhe mit Schaltschrank: 1.580 mm

Raumbedarf

L × B × H in mm: 3.000 × 1.800 × 1.800, ohne Schallschutzfundament. Höhe Schallschutzfundament: 250 mm

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

Betriebsgewicht

530 kg

Lieferung

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.010 mm × 650 mm, 315 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette: 1.200 mm × 800 mm, 260 kg

Typ
Mephisto G16+

mit regeltem Drei-Wege-Katalysator

Hersteller
Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Zur Bettfedernfabrik 1
30451 Hannover

Nettoleistung (regelbar)

elektrisch, netto	8 bis 16 kW
elektrisch, brutto	16,2 kW
thermisch	27 bis 39,8 kW
Gas	32,7 bis 53 kW _{Hi}

Nettowirkungsgrad

elektrisch, effektiv	30,2 %
elektrisch, ISO 3046	31,7 %
thermisch, effektiv	75,1 % (tRücklauf = 35 °C)
gesamt, effektiv	105,3 % (tRücklauf = 35 °C)

Energieeffizienzklasse

A++

Jahreszeitbedinge
Raumheizungs-Energieeffizienz

148 %

Stromkennzahl

0,4

Primärenergiefaktor

(f_{PE,WV} nach DIN SPEC 4701-10/A1:2016-05)

0,34

Primärenergieeinsparung

31,1 %

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

Brennstoff

Erdgas, Biomethan, Flüssiggas

Gasanschlussleistung

- Gasanschlussleistung: 53 kW_{Hi} = 58,8 kW_{HS}
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck: ≥ 10 mbar
- Anschlussmaß: DN 20 (3/4 " AG)

Heizungsanbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,2 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 4,0 bar (Drücke bis 6 bar auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/4" AG
- Nennvolumenstrom: 1,58 m³/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 3,0 mWS
- bei 32 K Spreizung:
Nennvolumenstrom: 1,0 m³/h
Restförderhöhe bei Nettoleistung: 4,7 mWS

Elektroanbindung

- Vorsicherung NH00 50 A gL (gG) oder SLS E-50 A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 16 mm² bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G

Plattenwärmetauscher

gelöteter Edelstahl-Kompaktwärmetauscher zur Trennung der Heizungsanlage vom BHKW-Motorwasserkreislauf

Schadstoffemissionen

Mephisto G16+ unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

Abgasanbindung

- Abgasleitung D 80, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgastemperatur
- Abgastemperatur thermostatisch auf max. 90 °C begrenzt
- Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 100 °C eingestellt
- empfohlener Abgasgegendruck; 500 Pa, maximaler Abgasgegendruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom: 69 mN³/h entspricht 89 m³/h bei T_{Abgas} = 80 °C
- maximal anfallende Kondensatmenge: 8,9 l/h

Abgaswärmetauscher

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator

Brennwertnutzung

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklaufemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufemperatur

Motor

- Ford Gas-Industrie-Motor
- Typ: MSG 425
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 2.489 cm³

Kupplung

wartungsfreie, steckbare, elastische Metall-Kunststoffkupplung zum Ausgleich von Radial-, Axial- und Winkelversatz

Generator

- vierpolige Asynchronmaschine zum Parallel-betrieb am öffentlichen Netz
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DASGM 160/L 4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 60 A
- Bemessungsstrom: 30,0 A
- $\cos \varphi$: 0,77 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 20 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.538 min⁻¹

Kompensation

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein $\cos \varphi$ von 0,95 erreicht.

Steuerung

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

Gehäuse

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

Schallemissionen

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand $\leq 53,1$ dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung $\leq 41,1$ dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

Abmessungen

L × B × H in mm: 1.450 × 1.020 × 1.010 ohne Schaltschrank. Höhe mit Schaltschrank: 1.660 mm

Raumbedarf

L × B × H in mm: 3.240 × 2.020 × 1.850, ohne Schallschutzfundament. Höhe Schallschutzfundament 250 mm

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

Betriebsgewicht

810 kg

Lieferung

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.300 mm × 800 mm, 485 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette: 1.600 mm × 1.200 mm, 315 kg

Typ
Mephisto G20+

mit regeltem Drei-Wege-Katalysator

Hersteller
Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Zur Bettfedernfabrik 1
30451 Hannover

Nettoleistung (regelbar)

elektrisch, netto	8 bis 20 kW
elektrisch, brutto	20,2 kW
thermisch	27 bis 46,7 kW
Gas	32,7 bis 63,5 kW _{Hi}

Nettowirkungsgrad

elektrisch, effektiv	31,5 %
elektrisch, ISO 3046	33,0 %
thermisch, effektiv	73,5 % (t _{Rücklauf} = 35 °C)
gesamt, effektiv	105,0 % (t _{Rücklauf} = 35 °C)

Energieeffizienzklasse

A++

Jahreszeitbedinge
Raumheizungs-Energieeffizienz

150 %

Stromkennzahl

0,43

Primärenergiefaktor

(f_{PE,WW} nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,30

Primärenergieeinsparung

31,54 %

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

Brennstoff

Erdgas, Biomethan und Flüssiggas

Gasansbindung

- Gasanschlussleistung: 63,5 kW_{Hi} = 70,4 kW_{HS}
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck: ≥ 10 mbar
- Anschlussmaß: DN 20 (3/4 " AG)

Heizungsansbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,2 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 4,0 bar (Drücke bis 6 bar auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/4" AG
- Nennvolumenstrom: 2,05 m³/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 1,1 mWS
- bei 40 K Spreizung:
Nennvolumenstrom: 1,02 m³/h
Restförderhöhe bei Nettoleistung: 4,7 mWS

Elektroansbindung

- Vorsicherung NH00 50 A gL (gG) oder SLS E-50 A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 16 mm² bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G

Plattenwärmetauscher

gelöteter Edelstahl-Kompaktwärmetauscher zur Trennung der Heizungsanlage vom BHKW-Motorwasserkreislauf

Schadstoffemissionen

Mephisto G20+ unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

Abgasansbindung

- Abgasleitung D 80, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennvorgang-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgastemperatur
- Abgastemperatur thermostatisch auf max. 90 °C begrenzt
- Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 100 °C eingestellt
- empfohlener Abgasgegendruck;
500 Pa, maximaler Abgasgegendruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom: 69 mN³/h entspricht 89 m³/h bei T_{Abgas} = 80 °C
- maximal anfallende Kondensatmenge: 8,9 l/h

Abgaswärmetauscher

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator

Brennwertnutzung

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklauf­temperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklauf­temperatur

Motor

- Ford Gas-Industrie-Motor
- Typ: MSG 425
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 2.489 cm³

Kupplung

wartungsfreie, steckbare, elastische Metall-Kunststoffkupplung zum Ausgleich von Radial-, Axial- und Winkelversatz

Generator

- vierpolige Asynchronmaschine zum Parallel-betrieb am öffentlichen Netz
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DASGM 160/L 4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 60 A
- Bemessungsstrom: 37,5 A
- cos φ: 0,77 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 20 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.538 min⁻¹

Kompensation

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein cos φ von 0,95 erreicht.

Steuerung

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

Gehäuse

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

Schallemissionen

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand ≤ 53,1 dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung ≤ 41,1 dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

Abmessungen

L × B × H in mm: 1.450 × 1.020 × 1.010 ohne Schaltschrank. Höhe mit Schaltschrank: 1.660 mm

Raumbedarf

L × B × H in mm: 3.240 × 2.020 × 1.850, ohne Schallschutzfundament. Höhe Schallschutzfundament 250 mm

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

Betriebsgewicht

810 kg

Lieferung

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.300 mm × 800 mm, 485 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette: 1.600 mm × 1.200 mm, 315 kg

Typ
Mephisto G22

mit regeltem Drei-Wege-Katalysator

Hersteller
Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Zur Bettfedernfabrik 1
30451 Hannover

Nettoleistung (regelbar)

elektrisch, netto	10 bis 22 kW
elektrisch, brutto	22,2 kW
thermisch	31,1 bis 49,1 kW
Gas	38,5 bis 67,9 kW _{Hi}

Nettowirkungsgrad

elektrisch, effektiv	32,4 %
elektrisch, ISO 3046	34,0 %
thermisch, effektiv	72,3 % (t _{Rücklauf} = 35 °C)
gesamt, effektiv	104,7 % (t _{Rücklauf} = 35 °C)

Energieeffizienzklasse

A++

Jahreszeitbedinge
Raumheizungs-Energieeffizienz

151 %

Stromkennzahl

0,45

Primärenergiefaktor

(f_{PE,WW} nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,27

Primärenergieeinsparung

31,8 %

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

Brennstoff

Erdgas, Biomethan und Flüssiggas

Gasansbindung

- Gasanschlussleistung: 67,9 kW_{Hi} = 75,3 kWh_s
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck: ≥ 10 mbar
- Anschlussmaß: DN 20 (3/4 " AG)

Heizungsansbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,2 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 4,0 bar (Drücke bis 6 bar auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/4" AG
- Nennvolumenstrom: 2,25 m³/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 0,1 mWS
- bei 40 K Spreizung:
Nennvolumenstrom: 1,12 m³/h
Restförderhöhe bei Nettoleistung: 4,4 mWS

Elektroansbindung

- Vorsicherung NH00 50 A gL (gG) oder SLS E-50 A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 16 mm² bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G

Plattenwärmetauscher

gelöteter Edelstahl-Kompaktwärmetauscher zur Trennung der Heizungsanlage vom BHKW-Motorwasserkreislauf

Schadstoffemissionen

Mephisto G22 unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

Abgasansbindung

- Abgasleitung D 80, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgastemperatur
- Abgastemperatur thermostatisch auf max. 90 °C begrenzt
- Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 100 °C eingestellt
- empfohlener Abgasgegendruck: 500 Pa, maximaler Abgasgegendruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom: 75,8 mN³/h entspricht 98 m³/h bei T_{Abgas} = 80 °C
- maximal anfallende Kondensatmenge: 9,7 l/h

Abgaswärmetauscher

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator

Brennwertnutzung

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklaufemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufemperatur

Motor

- Ford Gas-Industrie-Motor
- Typ: MSG 425
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 2.489 cm³

Kupplung

wartungsfreie, steckbare, elastische Metall-Kunststoffkupplung zum Ausgleich von Radial-, Axial- und Winkelversatz

Generator

- vierpolige Asynchronmaschine zum Parallel-betrieb am öffentlichen Netz
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DASGM 160/L 4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 60 A
- Bemessungsstrom: 41,2 A
- $\cos \varphi$: 0,77 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 20 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.538 min⁻¹

Kompensation

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein $\cos \varphi$ von 0,95 erreicht.

Steuerung

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

Gehäuse

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

Schallemissionen

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand $\leq 53,1$ dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung $\leq 41,1$ dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

Abmessungen

L × B × H in mm: 1.450 × 1.020 × 1.010 ohne Schaltschrank. Höhe mit Schaltschrank: 1.660 mm

Raumbedarf

L × B × H in mm: 3.240 × 2.020 × 1.850, ohne Schallschutzfundament. Höhe Schallschutzfundament 250 mm

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

Betriebsgewicht

810 kg

Lieferung

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.300 mm × 800 mm, 485 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette: 1.600 mm × 1.200 mm, 315 kg

Typ
Mephisto G34

mit geregeltm Drei-Wege-Katalysator

Hersteller
Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Zur Bettfedernfabrik 1
30451 Hannover

Nettleistung (regelbar)

elektrisch, netto	14 bis 34 kW
elektrisch, brutto	34,5 kW
thermisch	49 bis 78 kW
Gas	58 bis 107,9 kW _{Hi}

Nettowirkungsgrad

elektrisch, effektiv	31,5%
elektrisch, ISO 3046	33,1 %
thermisch, effektiv	72,3% (t _{Rücklauf} = 35 °C)
gesamt, effektiv	103,8% (t _{Rücklauf} = 35 °C)

Energieeffizienzklasse

A++

Jahreszeitbedinge
Raumheizungs-Energieeffizienz

149 %

Stromkennzahl

0,44

Primärenergiefaktor

(f_{PE,WV} nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,30

Primärenergieeinsparung

30,93 %

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

Brennstoff

Erdgas, Biomethan und Flüssiggas

Gasanbindung

- Gasanschlussleistung: 107,9 kW_{Hi} = 119,7 kW_{HS}
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck: ≥ 10 mbar
- Anschlussmaß: DN 25 (1 " AG)

Heizungsanbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,2 bar
- zul. Betriebsüberdruck max. 4,0 bar (Drücke bis 6 bar auf Anfrage)
- Vorlauftemperatur max. 90 °C
- Rücklauftemperatur max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/4 " AG
- Nennvolumenstrom: 3,42 m³/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 5,0 mWS
- bei 40 K Spreizung:
Nennvolumenstrom: 1,71 m³/h
Restförderhöhe bei Nettoleistung: 8,9 mWS

Elektroanbindung

- Vorsicherung NH00 80 A gL (gG) oder SLS E-80 A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 25 mm² bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G

Plattenwärmetauscher

gelöteter Edelstahl-Kompaktwärmetauscher zur Trennung der Heizungsanlage vom BHKW-Motorwasserkreislauf

Schadstoffemissionen

Mephisto G34 unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

Verbrennungszuluft

raumlufthängige Betriebsweise

Abgasanbindung

- Abgasleitung D 110, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgastemperatur
- Abgastemperatur thermostatisch auf max. 90 °C begrenzt
- Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 100 °C eingestellt
- empfohlener Abgasgegendruck 500 Pa, maximaler Abgasgegendruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom 117 mN³/h entspricht 151 m³/h bei T_{Abgas} = 80 °C
- maximal anfallende Kondensatmenge: 15 l/h

Abgaswärmetauscher

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator

Brennwertnutzung

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklaufemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklaufemperatur

Motor

- Perkins Gas-Industrie-Motor
- Typ: 1004 Si
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 4.000 cm³

Kupplung

wartungsfreie, steckbare, elastische Metall-Kunststoffkupplung zum Ausgleich von Radial-, Axial- und Winkelversatz

Generator

- vierpolige Asynchronmaschine zum Parallelbetrieb am öffentlichen Netz
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DASGM 200/4 L wassergekühlt
- 3 x 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: 224 A
- Bemessungsstrom: 57,7 A
- $\cos \varphi$: 0,85 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 30 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.538 min⁻¹

Kompensation

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein $\cos \varphi$ von 0,95 erreicht.

Steuerung

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

Gehäuse

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz auf vier Stahlfeder-Asonatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

Schallemissionen

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand $\leq 62,2$ dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung $\leq 48,3$ dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

Abmessungen

L x B x H in mm: 1.800 x 1.040 x 1.300 ohne Schaltschrank. Höhe mit Schaltschrank: 1.910 mm

Raumbedarf

L x B x H in mm: 3.800 x 2.100 x 2.280 ohne Schallschutzfundament. (Höhe Fundament 250 mm)

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

Betriebsgewicht

1.350 kg

Lieferung

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.600 mm x 800 mm. 930 kg
- Verkleidung mit Zubehör auf Palette: 2.000 mm x 1.200 mm. 400 kg

Typ
Mephisto G50 Erdgas

mit regeltem Drei-Wege-Katalysator

Hersteller
Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Zur Bettfedernfabrik 1
30451 Hannover

Nettleistung (regelbar)

elektrisch, netto	20 bis 50 kW
elektrisch, brutto	50,6 kW
thermisch	60 bis 100,7 kW
Gas	77 bis 144,9 kW _{Hi}

Nettowirkungsgrad

elektrisch, effektiv	34,5 %
elektrisch, ISO 3046	36,2 %
thermisch, effektiv	69,5 % (t _{Rücklauf} = 35 °C)
gesamt, effektiv	104,0 % (t _{Rücklauf} = 35 °C)

Energieeffizienzklasse

A++

Jahreszeitbedinge
Raumheizungs-Energieeffizienz

153 %

Stromkennzahl

0,50

Primärenergiefaktor

(f_{PE,WV} nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,19

Primärenergieeinsparung

32,40 %

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

Brennstoff

Erdgas und Biomethan

Gasanbindung

- Gasanschlussleistung: 144,9 kW_{Hi} = 160,7 kW_{HS}
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck: ≥ 10 mbar
- Anschlussmaß: DN 32 (1 1/4 " AG)

Heizungsanbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,5 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 6,0 bar
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/2" AG
- Nennvolumenstrom: 4,41 m³/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 6,1 mWS
- bei 40 K Spreizung:
Nennvolumenstrom: 2,21 m³/h
Restförderhöhe bei Nettoleistung: 10,3 mWS

Elektroanbindung

- Vorsicherung NH00 100 A gL (gG) oder SLS E-100 A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 35 mm² bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G, 35 mm² für alle Verlegearten

Plattenwärmetauscher

gelöteter Edelstahl-Kompaktwärmetauscher zur Trennung der Heizungsanlage vom BHKW-Motorwasserkreislauf

Schadstoffemissionen

Mephisto G50 unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

Verbrennungszuluft

raumlufthängige Betriebsweise

Abgasanbindung

- Abgasleitung D 110, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennvorgang-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgas-temperatur
- Abgastemperatur thermostatisch auf max. 100 °C begrenzt
- Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 120 °C eingestellt
- empfohlener Abgasgegendruck bis 500 Pa, maximaler Abgasgegendruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom: 161 m³ (i.N.)/h entspricht 208 m³/h bei T_{Abgas} = 80 °C
- maximal anfallende Kondensatmenge: 22 l/h

Abgaswärmetauscher

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator

Brennwertnutzung

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklauftemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklauftemperatur

Motor

- WJ-Power Gas-Industrie-Motor
- Typ: HMG 434 S
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 4.900 cm³

Kupplung

wartungsfreie, steckbare, elastische Metall-Kunststoffkupplung zum Ausgleich von Radial-, Axial- und Winkelversatz

Generator

- vierpolige Asynchronmaschine zum Parallelbetrieb am öffentlichen Netz
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DASGM 250/4 L wassergekühlt
- 3 x 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: 52 A (FU serienmäßig)
- Bemessungsstrom: 94 A
- $\cos \varphi$: 0,86 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 56 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.514 min⁻¹

Kompensation

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein $\cos \varphi$ von 0,95 erreicht.

Steuerung

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

Gehäuse

- Rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz mit vier Stahlfeder-Schwingungsisolatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

Schallemissionen

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand $\leq 60,0$ dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung $\leq 51,2$ dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

Abmessungen

L × B × H in mm: 2.235 × 1.020 × 1.930
mit Schaltschrank

Raumbedarf

L × B × H in mm: 4.500 × 2.000 × 2.100
ohne Schallschutzfundament.
(Höhe Fundament 250 mm)

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

Betriebsgewicht

1.850 kg

Lieferung

- Maschinensatz, selbsttragend:
1.640 mm × 785 mm, 1.240 kg
- Verkleidung mit Schaltschrank und Zubehör auf Palette: 2.000 mm × 1.200 mm, 590 kg

Technische Daten Mephisto G50 Flüssiggas

Typ

Mephisto G50 Flüssiggas

mit regeltem Drei-Wege-Katalysator

Hersteller

Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Zur Bettfedernfabrik 1
30451 Hannover

Nettleistung (regelbar)

elektrisch, netto	20 bis 50 kW
elektrisch, brutto	50,6 kW
thermisch	63,1 bis 105,9 kW
Gas	80,5 bis 151,5 kW _{Hi}

Nettowirkungsgrad

elektrisch, effektiv	33 %
elektrisch, ISO 3046	34,7 %
thermisch, effektiv	69,9 % (t _{Rücklauf} = 35 °C)
gesamt, effektiv	102,9 % (t _{Rücklauf} = 35 °C)

Energieeffizienzklasse

A++

Jahreszeitbedinge

Raumheizungs-Energieeffizienz

150 %

Stromkennzahl

0,47

Primärenergiefaktor

(f_{PE,WV} nach DIN SPEC 4701-10/A1: 2016-05)

0,25

Primärenergieeinsparung

31,2 %

Das Hocheffizienzkriterium im Sinne der EU-Richtlinie RL 2012/27/EU für KWK-Anlagen wird erfüllt.

Brennstoff

Flüssiggas (Propan)

Gasanbindung

- Gasanschlussleistung: 151,5 kW_{Hi} = 163,5 kW_{Hs}
- Gasanschlussdruck: 20 - 100 mbar
- Gasfließdruck: ≥ 10 mbar
- Anschlussmaß: DN 32 (1 1/4 " AG)

Heizungsanbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,5 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 6,0 bar
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 1/2" AG
- Nennvolumenstrom: 4,64 m³/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 5,3 mWS
- bei 40 K Spreizung:
Nennvolumenstrom: 2,32 m³/h
Restförderhöhe bei Nettoleistung: 10,1 mWS

Elektroanbindung

- Vorsicherung NH00 100 A gL (gG) oder SLS E-100 A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 35 mm² bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G, 35 mm² für alle Verlegearten

Plattenwärmetauscher

gelöteter Edelstahl-Kompaktwärmetauscher zur Trennung der Heizungsanlage vom BHKW-Motorwasserkreislauf

Schadstoffemissionen

Mephisto G50 unterschreitet die Emissionsgrenzwerte der TA-Luft um 50 %

Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

Abgasanbindung

- Abgasleitung D 110, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgas-temperatur
- Abgastemperatur thermostatisch auf max. 100 °C begrenzt
- Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 120 °C eingestellt
- empfohlener Abgasgegendruck bis 500 Pa, maximaler Abgasgegendruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom: auf Anfrage
- maximal anfallende Kondensatmenge: auf Anfrage

Abgaswärmetauscher

- thermodynamisch optimierter Wärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss
- integrierter Katalysator

Brennwertnutzung

- die Abgastemperatur liegt maximal 15 K über der jeweiligen Rücklauftemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklauftemperatur

Motor

- WJ-Power Gas-Industrie-Motor
- Typ: HMG 434 S
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 4.900 cm³

Kupplung

wartungsfreie, steckbare, elastische Metall-Kunststoffkupplung zum Ausgleich von Radial-, Axial- und Winkelversatz

Generator

- vierpolige Asynchronmaschine zum Parallelbetrieb am öffentlichen Netz
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DASGM 250/4 L wassergekühlt
- 3 x 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: 52 A (FU serienmäßig)
- Bemessungsstrom: 94 A
- $\cos \varphi$: 0,86 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 56 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.514 min⁻¹

Kompensation

Durch die Anforderungen der Anwendungsregel VDE-AR-N 4105:2018-11 ist der Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen ohne Blindleistungskompensation nur in Ausnahmefällen zulässig. Mit der serienmäßigen Festkompensation wird ein $\cos \varphi$ von 0,95 erreicht.

Steuerung

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikrocontroller MPC555, 32-bit Power-PC mit FPU
- vollautomatische Betriebsführung
- Fernüberwachung/-bedienung über LAN oder optionaler, mobiler Datenverbindung.
- Schnittstellen zu übergeordneten DDC-Steuerungen: digitale und analoge Ein- und Ausgänge; optionale Kommunikations-Schnittstellen CAN-Bus, RK512, Modbus, LON-Bus, Profibus-DP, BACnet/IP, IEC 104

Gehäuse

- rahmenlose, stabile und leicht abnehmbare, thermoakustische Vollkapselung
- Maschinensatz mit vier Stahlfeder-Schwingungsisolatoren
- optional Fundament auf zwei Schwingungsdämpfern zur Schallisolierung

Schallemissionen

- mittlerer Schalldruckpegel in 1 m Abstand $\leq 60,0$ dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung $\leq 51,2$ dB (A) nach DIN 45635-11

Terzspektren können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden

Abmessungen

L × B × H in mm: 2.235 × 1.020 × 1.930
mit Schaltschrank

Raumbedarf

L × B × H in mm: 4.500 × 2.000 × 2.100
ohne Schallschutzfundament.
(Höhe Fundament 250 mm)

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

Betriebsgewicht

1.850 kg

Lieferung

- Maschinensatz, selbsttragend:
1.640 mm × 785 mm, 1.240 kg
- Verkleidung mit Schaltschrank und Zubehör auf Palette: 2.000 mm × 1.200 mm, 590 kg

Serienmäßig

Im Lieferumfang sind jeweils enthalten:

Brennwert-BHKW	alle Mephisto BHKW sind serienmäßig mit einem brennwertfähigen Abgaswärmetauscher ausgestattet. Das BHKW-Modul bestehend aus Maschinensatz, Schallschutzgehäuse, Gasstrecke und Schaltschrank zur Modulsteuerung und Pufferspeicherbewirtschaftung.
Gasanschlusssatz	bestehend aus 1 m Edelstahlwellenschlauch, Kugelhahn und TAS-Ventil in den jeweils erforderlichen Dimensionen.
Heizungsanschlusssatz	bestehend aus 2 Edelstahlwellenschläuchen (jeweils 1 m), flachdichtend mit Überwurfmutter in den jeweils erforderlichen Dimensionen.
Blindleistungskompensation	Blindleistungskompensation zur Anhebung des Leistungsfaktors ($\cos \varphi$). Bestehend aus Sicherungsautomaten, Kondensatorschützen und Leistungskondensator. Der $\cos \varphi$ ist bei Bedarf werkseitig auf die Netznotwendigkeit verstellbar. Komplet montiert im BHKW-Schaltschrank oder im separaten Gehäuse am BHKW-Schaltschrank.
Schalldämpfer	Ansaugschalldämpfer zur Montage außerhalb der Schallschutzkapsel, Abgasreflexionsschalldämpfer im Modulgehäuse sowie Abgasresonator-schalldämpfer (nicht bei G8) und Abgasabsorptionsschalldämpfer zur Montage außerhalb der Schallschutzkapsel.
Tools zur Auswertung der Betriebsdaten + Fernbedienung des BHKW	<p>Webgate Das Webgate stellt über die gesamte Lebensdauer die betriebswirtschaftlich relevanten Daten des BHKW wie z.B. die Betriebsstunden oder die erzeugte elektrische Arbeit dar. Vor allem historische Daten und auch die in den Vollwartungsverträgen verankerte Verfügbarkeit können so unkompliziert ausgewertet werden.</p> <p>Webcontrol Die Visualisierungsoberfläche Webcontrol ermöglicht nicht nur die vollständige Fernbedienung des BHKW in Echtzeit, sondern auch die Einsicht und Auswertung der aktuellen und historischen technischen Messdaten (Temperaturen, Ströme, Leistungen, etc.). Damit steht ein Tool für die Projektbegleitung und Optimierung der Anlage zur Verfügung.</p>
Mephisto Regelung Basis	<p>Softwaremodul innerhalb der BHKW Steuerung mit folgenden Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - BHKW Leistungs- und Vorlauftemperaturregelung - Pufferspeicherbeladung in Abhängigkeit von zwei Temperatursensoren - Kommunikation mit einer DDC über einen digitalen Eingang zur BHKW An- und Abforderung - analogen Eingang zur Sollleistung-/Temperaturvorgabe - analogen Ausgang zur Istleistungsausgabe - drei potentialfreie Wechslerkontakte zur Betriebsmeldung, zur Bereitschaftsmeldung sowie zur Störungsmeldung <p>Integriert in BHKW Steuerung. Fünf analoge Eingänge im BHKW für Pt1000 Temperatursensoren zu Regelungs- bzw. Auswertungszwecke inbegriffen.</p>

Zubehör

Sicherheitsbaugruppe und Befülleinrichtung	heizungsseitig gemäß DIN EN 12828:2014-07; bestehend aus Pneumatex Druckausdehnungsgefäß, Sicherheitsventil, Manometer, Automatikentlüfter und KFE-Kugelhahn zum Füllen und Entleeren, betriebsfertig montiert an der BHKW-Modulrückwand.
Pumpengruppe G8	bestehend aus Hocheffizienz-Nassläuferpumpe Grundfos UPM3, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) = 0.2, PWM-Signal (geregelt von BHKW-Modulsteuerung), Absperrhähnen, Rückflussverhindererfunktion mit Zwangsaufstellung, Thermometern im Heizwasserrücklauf, Durchflusssensor zur Anzeige des Volumenstroms in der BHKW-Steuerung, betriebsfertig montiert auf Modulanschlussplatte.
Pumpengruppe G16+, G20+, G22, G34	bestehend aus Hocheffizienz-Nassläuferpumpe Grundfos MAGNA3, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) = 0.19, Geni-Busmodul (geregelt von BHKW-Modulsteuerung), drei Absperrhähnen (einer davon mit Rückflussverhindererfunktion und Zwangsaufstellung), zwei Thermometern, Schlammabscheider im Heizwasserrücklauf und Durchflusssensor zur Anzeige des Volumenstroms in der BHKW-Steuerung, betriebsfertig montiert auf Modulanschlussplatte.
Pumpengruppe G50	bestehend aus Hocheffizienz-Nassläuferpumpe Grundfos MAGNA3, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) = 0.19, Geni-Busmodul (geregelt von BHKW-Modulsteuerung), einem elektronisch geregeltem Absperrhahn zur softwaregestützten Rückflusssicherung des Heizkreises, einem Absperrhahn inkl. Thermometer und Durchflusssensor zur Anzeige des Volumenstroms in der BHKW-Steuerung, betriebsfertig montiert auf Modulanschlussplatte.
Fernüberwachungsmodul Mephisto	OpenVPN-Gateway zur Fernüberwachung und -steuerung aller BHKW-Module an einem Standort über Ethernet-LAN. Ein Netzwerkanschluss mit den nötigen Portfreigeben gemäß dem Dokument „Netzwerkkonfiguration Mephisto BHKW“ ist bauseitig zu stellen. Optional kann die Fernüberwachung auch per mobiler Datenverbindung via LTE/HSPA+/GPRS (4G/3G/2G) erfolgen. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert. Inkl. Zugang zum herstellereigenen Webgate.
KWKG-2020 Fahrplanmanagement	Softwaremodul innerhalb der BHKW-Steuerung zur automatisierten Begrenzung der BHKW-Vollbenutzungsstunden pro Jahr. Fahrplan gemäß KWKG-2020 voreingestellt. Individuelle Einstellung möglich. Funktionsauswahl: BHKW Jahresverriegelung mit Benachrichtigung oder ausschließliche Benachrichtigung. Nach Verriegelung wird das BHKW in der Kommunikation mit einer DDC als nicht betriebsbereit angezeigt.
Einspeisemanagement Umsetzer Schaltkontakt/0-10 V	Zur stufenweisen Reduzierung der Einspeiseleistung.

Heizungsseitige Drucküberwachung

Drucksensor mit Anschlusskabel zur Überwachung des Heizungsanlagen-druckes. Anschlussfertig am BHKW im Rücklauf der Pumpengruppe montiert und über analogen Eingang mit der Steuerung verbunden.

In Kombination mit dem Fernüberwachungsmodul lassen sich der aktuelle Zustand und der zeitliche Verlauf des Druckes im eigenentwickelten Webcontrol anzeigen.

Erweiterungsmodul Störmeldung

Zusätzliche Anschlussklemmen für fünf externe Störmeldungen (z. B. Kesselstörung, Pumpenstörung) mit potentialfreiem Schließer- oder Öffnerkontakt, fertig montiert im BHKW Schaltschrank.

Softwaremodul zur Parametrierung, Darstellung und Auswertung der Störzustände am Touchdisplay der BHKW Steuerung sowie im Webcontrol/Webgate.

E-Mail Weiterleitungen der Störmeldungen im Kraftwerk Webgate frei konfigurierbar.

Ergänzend zu den externen Störmeldungen können durch das Softwaremodul auch die analogen Eingänge der Steuerung (z.B. BHKW RL, HK-VL, Kat-Ein) überwacht und bei Über- oder Unterschreitung einstellbarer Grenzwerte Störmeldungen generiert werden.

Insgesamt ist die Verarbeitung von bis zu acht analogen und/oder digitalen Signalen möglich.

KWK-Stromerzeugungsmessung

bestehend aus 3-Phasen Energiezähler 3 x 230/400 V, Genauigkeitsklasse B (1), MID Zulassung Modul B und D für Verrechnungszwecke, SO-Impulsgeber, optionale M-Bus Schnittstelle, LCD-Anzeige für Energie, Schein-, Wirk-, Blindleistung, Phasenfolge und Leistungsrichtung (und 3 Stromwandlern 100/5 A Genauigkeitsklasse 0,5s bei G50). Betriebsfertig montiert im BHKW-Modulschaltschrank.

M-Bus Datenlogger

Softwaremodul innerhalb der BHKW Steuerung zur Datenerfassung und -speicherung eines oder mehrerer Zähler (Strom-, Gas-, Wärmemengenzähler, Wasserzähler) per M-Bus.

Grafische Darstellung der aktuellen und historischen Werte (max. zwei Jahre) auf dem Touchdisplay der BHKW Steuerung. Abfrage/Download der aufgezeichneten Daten über Webcontrol oder API-Schnittstelle (optional).

Sollwertabfrage für stromgeführten Betrieb des BHKW möglich.

Datenrate: 2400 Baud. Unterstützt 5 Busteilnehmer. Erweiterung auf bis zu 50 Zähler auf Anfrage.

Anschlussmöglichkeit im BHKW Schaltschrank bei sternförmiger Verdrahtung: max. zwei Zähler. Bei mehr als zwei Zählern erfolgt die Verdrahtung bauseitig außerhalb des BHKW Schaltschranks.

Installation und Konfiguration bauseits.

Einstutzen Balgengaszähler	inkl. Eich- und Beglaubigungsgebühr. Beglaubigter Einstutzen-Gasmengenzähler zur Ermittlung der vom BHKW verbrauchten Gasmenge, mit Impulsausgang oder mit Absolutencoder und M-Bus Schnittstelle, Datenübertragung an herstellereigenes Webgate möglich, Anschlussstück und Dichtung, liefern.
Schalldämmende Fundamentunterlage	2 Streifen, Typ Sylomer zur Körperschallentkopplung des Fundaments, liefern.
Abgasresonatorschalldämpfer 50Hz G16+, G20+, G22, G34, G50	zusätzlicher Abgasresonatorschalldämpfer zur weiteren Reduzierung der Abgasschallemission im 50 Hz-Bereich. Ø=200 mm (250 mm bei G50), 2000 mm lang, Abgasleitungsanschluss beidseitig DN80 (DN110 bei G50), für waagerechten Einbau, liefern.
Gassensor	mit 2 potentialfreien Relaisausgängen (230 V / 3,15 A) zur allgemeinen Raumluftüberwachung in Energiezentralen, zur Wandmontage, liefern.

Zubehör Regelungstechnik

Mephisto Regelung Wärmeerzeugung

Softwaremodul innerhalb der BHKW Steuerung zu Erweiterung der „Mephisto Regelung Basis“ um folgende Funktionen:

- Hauptkreis-Vorlauftemperaturregelung
- Hauptkreisvorlauf-Temperaturanhebung bei TWW-Anforderung
- eine Kesselfreigabe und Kesselsollleistungs-/Temperaturvorgabe
- geregelte Pufferspeicherbeladung
- Kesselbypasssteuerung
- Regelung einer Pufferentladepumpe über GENibus oder Regelung eines Kesselkreis-/Nahwärmemischers über Endlagekontakte
- stromgeführter Betrieb (zzgl. Wirkleistungsmessgerät)

Integriert in BHKW Steuerung. Funktionsumfang abhängig von der gewählten Hydraulik (gemäß der Kraftwerk Hydraulikvorschläge). Fünf analoge Eingänge im BHKW für Pt1000 Temperatursensoren zu Regelungs- bzw. Auswertungszwecke inbegriffen. Temperaturfühler sind nicht im Preis enthalten. Empfohlen, wenn keine übergeordnete Steuerung vorhanden ist.

Mephisto Kaskadenmanager

Softwaremodul innerhalb der BHKW Steuerung zur Optimierung des Betriebsverhaltens einer BHKW Kaskade bestehend aus bis zu vier Mephisto Modulen. Funktionsumfang:

Startabsprache der BHKW Module

- gegenseitige Startverriegelung zum Verhindern von gleichzeitigen Startvorgängen gemäß VDE AR-N 4105:2018-11
- abwechselnde Priorisierung/Rangfolge der BHKW zum Angleichen der Betriebsstunden

Bei Pufferbeladung durch Mephisto Regelung Basis

- abwechselnde Anforderung der Module entsprechend Rangfolge und Pufferspeichertemperaturen

Bei externer Anforderung durch digitale Eingänge

- Auswertung von bis zu zwei Eingängen und Freigabe in Abhängigkeit der gesetzten Bits

Bei externer Leistungsvorgabe (0-10 V oder Bus)

- abwechselnde/gleichzeitige Anforderung der Module entsprechend Leistungsvorgabe

Bei Mephisto Regelung Wärmeerzeugung

- abwechselnde/gleichzeitige Anforderung der Module entsprechend Temperatur-/Leistungsvorgabe

Die Verdrahtung zwischen den BHKW erfolgt bauseits oder durch separate Beauftragung.

Kommunikationsmodul CAN	zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über CAN. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.
Kommunikationsmodul RK512	zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über RK512. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.
Kommunikationsmodul Modbus	zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über Modbus-TCP oder Modbus-RTU. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.
Kommunikationsmodul LON-Bus	zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über LON-Bus. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.
Kommunikationsmodul Profibus-DP	zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über Profibus-DP. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.
Kommunikationsmodul BACnet/IP	zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über BACnet/IP. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.
Kommunikationsmodul IEC 104	zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über IEC 104. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.
Kommunikationsmodul Profinet	zur Kommunikation mit übergeordneter Heizungssteuerung über Profinet. Betriebsfertig im BHKW-Schaltschrank montiert.
Temperaturfühlerset Pufferspeicherregelung	bestehend aus 2 x Tauchtemperaturfühler Pt1000 1/3 DIN B mit 4 m Anschlussleitung und 2 x Tauchhülse 400 mm MS vernickelt, G1/2", liefern.
Außentemperaturfühler	Pt1000 AGS54 1/3 DIN B, in Kunststoffgehäuse IP 65 für Außenwandmontage, liefern.
Anlegetemperaturfühler Set	PT1000 1/3 DIN B, Set inkl. Spannband und Leitpaste, für Heizungsrohre bis 2", liefern.
Kabel-Temperaturfühler	Pt1000, 180° Silikonkabel, 1/3 DIN, 6 mm, 4 m Kabel, IP67 rolliert, liefern.

Pufferschichtspeicher Direktor

Direktor P vorkonfigurierter Speicher für BHKW und Pufferentladepumpe

Pufferschichtspeicher inklusive Isolierung. Mit optimierten Anschlüssen für die Nutzung eines Mephisto Blockheizkraftwerks in Hydrauliken mit Pufferentladepumpe. Diffusor-Rohre zur optimierten Schichtung im Speicher bei Zuführung von Heizungswasser sowie Bogenrohre zur maximalen Volumennutzung bei Entnahme von Heizungswasser sind fest im Speicher integriert.

Betriebsdruck max. 3 bar, Temperatur max. 95 °C.

Ein Anschluss 2“ IG mit Diffusor-Schichtenlader oben für BHKW-Vorlauf.

Ein Anschluss 2“ IG mit Bogenrohr unten für BHKW-Rücklauf.

Ein Anschluss 2“ IG mit Bogenrohr oben für Heizkreis-Vorlauf / Pufferentladepumpe.

Ein Anschluss 2“ IG mit Diffusor-Schichtenlader unten für Heizkreis-Rücklauf.

Fünf Fühlermuffen verteilt über den Speicher sowie eine Klemmleiste zur variablen Fühlerpositionierung.

Direktor P10		Direktor P15	
Nennvolumen	1019 l	Nennvolumen	1.511 l
Maße D x H	ohne Isolierung: 790 x 2.300 mm mit Isolierung: 990 x 2.350 mm Kippmaß: 2.384 mm	Maße D x H	ohne Isolierung: 950 x 2.370 mm mit Isolierung: 1.210 x 2.470 mm Kippmaß: 2.468 mm
Gewicht	ohne Einbauten ca. 155 kg	Gewicht	ohne Einbauten ca. 196 kg
Direktor P20		Direktor P25	
Nennvolumen	2.011 l	Nennvolumen	2.549 l
Maße D x H	ohne Isolierung: 1.100 x 2.370 mm mit Isolierung: 1.360 x 2.470 mm Kippmaß: 2.483 mm	Maße D x H	ohne Isolierung: 1.250 x 2.350 mm mit Isolierung: 1.510 x 2.450 mm Kippmaß: 2.482 mm
Gewicht	ohne Einbauten ca. 229 kg	Gewicht	ohne Einbauten ca. 290 kg
Direktor PLUS		individueller Pufferschichtspeicher nach Kundenwunsch	

Die Maße des Direktor PLUS, die Dimensionierung der Anschlüsse sowie die Art und Anzahl zusätzlicher Einbauten wie Diffusor-Ladelanzen, Bogenrohre oder Trennbleche sind frei konfigurierbar.

Standardmäßig stehen 5 Fühlermuffen sowie eine Klemmleiste zur variablen Fühlerpositionierung zur Verfügung.

Betriebsdruck: 3 bar oder 6 bar.

Gerne beraten wir Sie hinsichtlich der benötigten Komponenten für die optimale hydraulische Einbindung des Mephisto BHKW in Ihrer Heizzentrale. Mail: mail@kwk.info, Telefon: 0511- 262 997 0.

Lieferung, Montage, Serviceleistungen

hier finden Sie einen Auszug aus unserem Angebot:

Verpacken und Liefern	speditionsgerecht Verpacken und Liefern von einem oder mehreren Blockheizkraftwerken.
Einbringung, Ausrichtung und Montage des BHKW	Transport des BHKW von der Abladestelle zum Aufstellort, Ausrichtung und Montage am Aufstellort.
Einbringung und Ausrichtung eines Fundaments	Transport eines Fundaments zur Schallentkopplung des BHKW von der Abladestelle zum Aufstellort, Ausrichtung am Aufstellort.
Abgasanlage innerhalb des Heizraumes	bestehend aus Abgasleitung PPs D80 oder D110; Typ B, 120 °C mit Bauartzulassung inkl. aller Formteile und Montagematerial vom BHKW-Modul bis zum Schornsteineintritt. Inkl. Abgasmessstutzen und Kondensatfalle.
Körperschallentkoppelnde Maßnahmen der Abgasanlage innerhalb des Heizraumes	Körperschallentkoppelte Montage der Abgasanlage und serienmäßig gelieferter Schalldämpfer mittels auf die Grundfrequenz abgestimmter Feder-schwinger (max. 8 Stück), ggf. über Ständerwerk.
Einziehen der Abgasleitung in vorhandenen Schacht	für ein BHKW-Modul aus PPs D80 oder D110; Typ B, 120 °C mit Bauartzu-lassung, inkl. aller Formteile, Reinigungsöffnung und Montagematerial.
Steuerungstechnische Einbindung	Liefern, Verlegen und beidseitiges anschließen der Elektro-Steuerleitungen (Kesselfreigabe, Kesselweiche, TWW-Anforderung, Außentemperaturfüh-ler, Anlegefühler oder Tauchtemperaturfühler) zur Inbetriebnahme der op-tionalen Position „Mephisto Regelung Wärmeerzeugung“. Verlegen in vor-handenem Kabelkanal oder vorhandener Kabelbühne. Funktionskontrolle und Einregulierung der Steuerung. Kabellängen max. 15 m. Ohne Mauer-durchbrüche, Bohrungen oder dergleichen. Stemm- und Verputzarbeiten erfolgen bauseits.
Inbetriebnahme	eines BHKW-Moduls, Einstellung aller Maschinenparameter, Einregulie-rung der Gasstrecke, Kontrolle aller für den Betrieb notwendigen Funktio-nen, Emissionsmessung, Test der Sicherheitseinrichtungen (insbesondere des NA-Schutzes und der Abschaltorgane), Einweisung des Betreibers, Er-stellung des Inbetriebnahmeprotokolls und Übergabe des Betriebs- und Wartungshandbuchs.
Vollwartungsvertrag	Wartungs- und Instandsetzungsvertrag i.d.R. über 10 Jahre bzw. 30.000 o-der 60.000 Vollbenutzungsstunden.

Wir bieten Ihnen sachliche Beratung und kostenlose Wirtschaftlichkeitsanalysen an. Gerne erstellen wir Ihnen ein konkretes Angebot. Mail: mail@kwk.info, Telefon: 0511- 262 997 0.

**Kraftwerk**

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Zur Bettfedernfabrik 1
30451 Hannover

Kontakt

Telefon 0511.262 997-0
Telefax 0511.262 997-29
Email mail@kwk.info

www.kwk.info