

mephisto
Blockheizkraftwerke

H2 ready

NG LPG

Lieferprogramm **Erdgas** | **Biomethan** | **Flüssiggas**

kraftwerk

Inhalt

Mephisto Brennwert-Blockheizkraftwerke 3

Mephisto G8 Asynchron I Erdgas, Flüssiggas 6

Mephisto G22 Asynchron I Erdgas, Flüssiggas 8

Mephisto G34 Asynchron I Erdgas, Flüssiggas 10

Mephisto G50 Asynchron I Erdgas 12

Mephisto G50 Asynchron I Flüssiggas 14

Mephisto G50 Synchron I Erdgas 16

Mephisto G50 Synchron I Flüssiggas 18

Lieferumfang Mephisto 20

Zubehör Mephisto 21

Zubehör Regelungstechnik Mephisto 24

Lieferung, Montage, Service Mephisto BHKW 26

Kontakt 27

Aktuelle Daten finden Sie immer unter **www.kwk.info/downloads**

Mephisto Brennwert-Blockheizkraftwerke

Alle Blockheizkraftwerke (BHKW) der Baureihe Mephisto sind serienmäßig mit Brennwerttechnik ausgestattet. Die anschlussfertigen Kompaktmodule können mit Erdgas oder Flüssiggas betrieben werden.
Die gesamte Baureihe eignet sich für den Netzparallelbetrieb. Die Synchron-Varianten des Mephisto G50 sind netzersatzfähig. Mephisto BHKW für den Betrieb mit Bio- oder Klärgas finden Sie in einem separaten Lieferprogramm.

hoher Gesamtwirkungsgrad	➢ thermodynamisch optimierter, korrosionsbeständiger Brennwertwärmetauscher aus Aluminium-Silizium-Guss ➢ wassergekühlter Generator ➢ vollständig gekapselte Bauweise (es werden keine aufwendigen Entlüftungssysteme benötigt)
H2-ready	➢ Betrieb mit bis zu 20 % Wasserstoffanteil im Gasgemisch
geringe Schadstoffemissionen	➢ geregelter Drei-Wege-Katalysator und Lambdaregelung
niedrige Geräuschemissionen	➢ bestmöglicher Schallschutz bei Abgas und Ansaugluft durch Kombination aus Resonator- und Absorptionsschalldämpfern ➢ gekapselte/schwingungsentkoppelte Bauweise
durchdachte und angepasste Schalldämmlösungen, auch für sensible Bereiche	➢ zusätzliche Resonatorschalldämpfer ➢ Köperschallentkoppelnde Elemente wie spezifisch ausgelegte Fundamentunterlagen und Federschwinger
bedienerfreundlich und einfach integrierbar in übergeordnete Leittechnik und jede Bestandshydraulik	➢ 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	➢ Webgate und Webcontrol: herstellereigene, browserbasierte Tools zur Einsicht und Auswertung aktueller und historischer technischer und betriebswirtschaftlich relevanter Daten

kraftwerk

Mephisto G8

Regelbereich elektrische Nettoleistung	5,5 bis 8 kW
Regelbereich thermische Leistung	16,5 bis 20,9 kW
Gasanschlussleistung	20,9 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 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	63 bis 100,7 kW
Gasanschlussleistung	79,5 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
Generatortyp	Asynchron/ Synchron

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
Generatortyp	Asyn-chron/ Synchron

Die technischen Angaben gelten für die Randbedingungen: **Rücklauftemperatur t_{RL}:** 35 °C; **Lufttemperatur t_L**: 25 °C; **Luftdruck absolut p_L**: 1.013 mbar; **Heizwert H_i**: Erdgas 8,8 kWh/m³ i.N., Flüssiggas 25,8 kWh/m³ i.N.; **Methanzahl MZ**: Erdgas 96, Flüssiggas 35

kraftwerk

Mephisto G8 Asynchron I Erdgas, Flüssiggas

H2 ready

Typ

Mephisto G8 A NG/LPG

mit geregeltem Drei-Wege-Katalysator

Hersteller

Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Am Lindener Hafen 30,
30453 Hannover

Nettoleistung (regelbar)

elektrisch, netto	5,5 bis 8 kW
elektrisch, brutto	8,2 kW
thermisch	16,5 bis 20,9 kW
Gas	20,9 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++

Jahreszeitbedingte 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 oder 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 m^3/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 6,3 mWS
- bei 40 K Spreizung:

  Nennvolumenstrom: 0,46 m^3/h
  Restförderhöhe bei Nettoleistung: 7,3 mWS

Elektroanbindung

- Vorsicherung NH00 35 A gL (gG) oder SLS E-34A
- Zuleitung H07RN-F 5 x 6 mm^2 bis 40 m Länge für die Verlegearten B bis G

Plattenwärmetauscher

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

Schadstoffemissionen

Mephisto G8 A NG/LPG: mg/m_3 i.N.

(bei 5 Vol.-% Bezugssauerstoff) CO 300, NO_x 250

Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

Abgasanbindung

- Abgasleitung D80, 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 750 Pa
- Abgasvolumenstrom: 36 m^3/h i.N. entspricht 38,5 m^3/h bei T_{Abgas} = 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 Rücklauftemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklauftemperatur

Motor

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

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: DGA-F-132/L4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 40 A
- Bemessungsstrom: 14,8 A
- cos φ: 0,78 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 8 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.564 min^{-1}

Niederspannungszertifizierung

Niederspannungszertifizierung mit Einheitenzertifikat nach VDE-AR-N 4105:2018.

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.

Einspeisemanagement nach §14 EEG 2021

Reduzierung der Einspeiseleistung mittels Sollwertvorgabe über Analogeingang (0-10 V), Bus-Schnittstelle (optional) sowie Digitaleingänge (zum Anschluss der Relaiskontakte eines bauseitigen Rundsteuerempfängers) möglich.

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, Profinet

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 ≤ 47,5 dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (10°) zur Schornsteinmündung ≤ 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 x 800 mm, 260 kg

kraftwerk

Mephisto G22 Asynchron I Erdgas, Flüssiggas

H2 ready

Typ

Mephisto G22 A NG/LPG

mit geregeltem Drei-Wege-Katalysator

Hersteller

Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Am Lindener Hafen 30,
30453 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++

Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz

151 %

Stromkennzahl

0,45

Primärenergiefaktor

($f_{PE,WV}$ 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 oder Flüssiggas

Gasanbindung

- Gasanschlussleistung: 67,9 kW_{Hi} = 75,3 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: 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

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 G22 A NG/LPG: mg/m3 i.N.

(bei 5 Vol.-% Bezugssauerstoff) CO 150, NO_x 125

Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

Abgasanbindung

- Abgasleitung D80, 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 m³/h i.N. 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 Rücklauftemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklauftemperatur

Motor

- Ford Gas-Industrie-Motor
- Typ: MSG 425
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 2.489 cm^3

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 160/L 4 wassergekühlt
- 3 × 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: ca. 60 A
- Bemessungsstrom: 41,2 A
- cos φ: 0,77 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 20 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.538 min^{-1}

Niederspannungszertifizierung

Niederspannungszertifizierung mit Einheitenzertifikat nach VDE-AR-N 4105:2018.

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.

Einspeisemanagement nach §14 EEG 2021

Reduzierung der Einspeiseleistung mittels Sollwertvorgabe über Analogeingang (0-10 V), Bus-Schnittstelle (optional) sowie Digitaleingänge (zum Anschluss der Relaiskontakte eines bauseitigen Rundsteuerempfängers) möglich.

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, Profinet

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

kraftwerk

Mephisto G34 Asynchron I Erdgas, Flüssiggas

H2 ready

Typ

Mephisto G34 A NG/LPG

mit geregeltem Drei-Wege-Katalysator

Hersteller

Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Am Lindener Hafen 30,
30453 Hannover

Nettoleistung (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++

Jahreszeitbedingte 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 oder 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 A NG/LPG: mg/m3 i.N.

(bei 5 Vol.-% Bezugssauerstoff) CO 150, NO_x 125

Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

Abgasanbindung

- Abgasleitung D110, 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 m³/h i.N. 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 Rücklauftemperatur
- Brennwertnutzung ab ca. 55 °C Rücklauftemperatur

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
- wassergekühlt
- 3 x 400 V, 50 Hz
- cos φ: 0,85 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 30 kW

Niederspannungszertifizierung

Niederspannungszertifizierung mit Einheitenzertifikat nach VDE-AR-N 4105:2018.

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.

Einspeisemanagement nach §14 EEG 2021

Reduzierung der Einspeiseleistung mittels Sollwertvorgabe über Analogeingang (0-10 V), Bus-Schnittstelle (optional) sowie Digitaleingänge (zum Anschluss der Relaiskontakte eines bauseitigen Rundsteuerempfängers) möglich.

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, Profinet

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 ≤ 62,2 dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung ≤ 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 × B × H in mm: 3.800 × 2.100 × 2.280
ohne Schallschutzfundament.
Höhe Schallschutzfundament: 250 mm

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

Betriebsgewicht

1.350 kg

Lieferung

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

kraftwerk

Mephisto G50 Asynchron I Erdgas

H2 ready

Typ

Mephisto G50 A NG

mit geregeltem Drei-Wege-Katalysator

Hersteller

Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Am Lindener Hafen 30,
30453 Hannover

Nettoleistung (regelbar)

elektrisch, netto	20 bis 50 kW
elektrisch, brutto	50,6 kW
thermisch	63 bis 100,7 kW
Gas	79,5 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++

Jahreszeitbedingte 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 ¼" AG)

Heizungsanbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,5 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 6,0 bar
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 ½" 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 A NG: mg/m3 i.N.

(bei 5 Vol.-% Bezugssauerstoff) CO 150, NO_x 125

Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

Abgasanbindung

- Abgasleitung D110, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgastemperatur
- Abgastemperatur thermostatisch auf max. 100 °C begrenzt
- Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 120 °C eingestellt
- empfohlener Abgasgegendruck bis 500 Pa, maximaler Abgasgegendruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom: 161 m³/h i.N. 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

- Gas-Industrie-Motor
- Typ: MAG 49.4 S 313/HMG 434 S 133
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 4.900 cm^3

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 φ: 0,86 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 56 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.514 min^{-1}

Niederspannungszertifizierung

Niederspannungszertifizierung mit Einheitenzertifikat nach VDE-AR-N 4105:2018.

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.

Einspeisemanagement nach §14 EEG 2021

Reduzierung der Einspeiseleistung mittels Sollwertvorgabe über Analogeingang (0-10 V), Bus-Schnittstelle (optional) sowie Digitaleingänge (zum Anschluss der Relaiskontakte eines bauseitigen Rundsteuerempfängers) möglich.

Steuerung

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikro-controller 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, Profinet

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 ≤ 60,0 dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung ≤ 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 Schallschutzfundament: 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

kraftwerk

Mephisto G50 Asynchron I Flüssiggas

Typ

Mephisto G50 A LPG

mit geregeltem Drei-Wege-Katalysator

Hersteller

Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Am Lindener Hafen 30,
30453 Hannover

Nettoleistung (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++

Jahreszeitbedingte 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 ¼" AG)

Heizungsanbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,5 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 6,0 bar
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 ½ AG
- Nennvolumenstrom: 4,64 m^3/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 5,3 mWS
- bei 40 K Spreizung:
  Nennvolumenstrom: 2,32 m^3/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 mm^2 bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G, 35 mm^2 für alle Verlegearten

Plattenwärmetauscher

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

Schadstoffemissionen

Mephisto G50 A LPG: mg/m3 i.N.

(bei 5 Vol.-% Bezugssauerstoff) CO 150, NO_x 125

Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

Abgasanbindung

- Abgasleitung D110, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgastemperatur
- 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

- Gas-Industrie-Motor
- Typ: MAG 49.4 S 311/HMG 434 S 113
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 4.900 cm^3

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 φ: 0,86 (induktiv)
- Bemessungsleistung: 56 kW
- Bemessungsdrehzahl: 1.514 min^{-1}

Niederspannungszertifizierung

Niederspannungszertifizierung mit Einheitenzertifikat nach VDE-AR-N 4105:2018.

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.

Einspeisemanagement nach §14 EEG 2021

Reduzierung der Einspeiseleistung mittels Sollwertvorgabe über Analogeingang (0-10 V), Bus-Schnittstelle (optional) sowie Digitaleingänge (zum Anschluss der Relaiskontakte eines bauseitigen Rundsteuerempfängers) möglich.

Steuerung

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikro-controller 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, Profinet

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 ≤ 60,0 dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung ≤ 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 Schallschutzfundament: 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

kraftwerk

Mephisto G50 Synchron I Erdgas

H2 ready

Typ

Mephisto G50 S NG

mit geregeltem Drei-Wege-Katalysator

Hersteller

Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Am Lindener Hafen 30,
30453 Hannover

Nettoleistung (regelbar)

elektrisch, netto	20 bis 50 kW
elektrisch, brutto	50,6 kW
thermisch	63 bis 100,7 kW
Gas	79,5 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++

Jahreszeitbedingte 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 ¼" AG)

Heizungsanbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,5 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 6,0 bar
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 ½" AG
- Nennvolumenstrom: 4,41 m³/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 6,2 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-J 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 S NG: mg/m3 i.N.

(bei 5 Vol.-% Bezugssauerstoff) CO 150, NO_x 125

Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

Abgasanbindung

- Abgasleitung D110, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgastemperatur
- Abgastemperatur thermostatisch auf max. 100 °C begrenzt
- Sicherheitstemperaturbegrenzer auf 120 °C eingestellt
- empfohlener Abgasgegendruck bis 500 Pa, maximaler Abgasgegendruck 800 Pa
- Abgasvolumenstrom: 161 m³/h i.N. 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

- Gas-Industrie-Motor
- Typ: MAG 49.4 S 313/HMG 434 S 133
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 4.900 cm^3

Kupplung

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

Generator

- vierpolige Synchronmaschine zum Parallelbetrieb am öffentlichen Netz oder Netzersatzbetrieb
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DGS-F-250L4 wassergekühlt
- 3 x 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: 55 A (FU serienmäßig)
- Bemessungsstrom: 72 A / 80 A
- cos φ: 1...0,9 (induktiv/kapazitiv)
- Bemessungsleistung: 62,5 kVA
- Bemessungsdrehzahl: 1.500 min^{-1}

Niederspannungszertifizierung

Niederspannungszertifizierung mit Einheitenzertifikat nach VDE-AR-N 4105:2018.

Blindleistungsregelung

Regelung der Blindleistung nach Q(U) Kennlinie, cos φ (P)-Kennlinie oder festem cos φ: 1...0,9 (induktiv/kapazitiv).

Einspeisemanagement nach §14 EEG 2021

Reduzierung der Einspeiseleistung mittels Sollwertvorgabe über Analogeingang (0-10 V), Bus-Schnittstelle (optional) sowie Digitaleingänge (zum Anschluss der Relaiskontakte eines bauseitigen Rundsteuerempfängers) möglich.

Steuerung

- Industrierechner mit leistungsfähigem Mikro-controller 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, Profinet

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 ≤ 60,0 dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung ≤ 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 Schallschutzfundament: 250 mm

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

Betriebsgewicht

1.960 kg

Lieferung

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.640 mm × 785 mm, 1.350 kg
- Verkleidung mit Schaltschrank und Zubehör auf Palette: 2.000 mm × 1.200 mm, 590 kg

kraftwerk

Mephisto G50 Synchron I Flüssiggas

Typ

Mephisto G50 S LPG

mit geregeltem Drei-Wege-Katalysator

Hersteller

Kraftwerk

Kraft-Wärme-Kopplung GmbH
Am Lindener Hafen 30
30453 Hannover

Nettoleistung (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++

Jahreszeitbedingte 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 ¼" AG)

Heizungsanbindung

- Minimaldruck Heizkreis: 1,5 bar
- zul. Betriebsüberdruck: max. 6,0 bar
- Vorlauftemperatur: max. 90 °C
- Rücklauftemperatur: max. 70 °C
- Anschlussmaß: 1 ½" AG
- Nennvolumenstrom: 4,64 m^3/h
- Restförderhöhe bei Nettoleistung: 5,5 mWS
- bei 40 K Spreizung:
- Nennvolumenstrom: 2,32 m^3/h
  Restförderhöhe bei Nettoleistung: 10,2 mWS

Elektroanbindung

- Vorsicherung NH00 100 A gL (gG) oder SLS E-100 A
- Zuleitung H07RN-F-J 5 x 35 mm^2 bis 50 m Länge für die Verlegearten B bis G, 35 mm^2 für alle Verlegearten

Plattenwärmetauscher

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

Schadstoffemissionen

Mephisto G50 S LPG: mg/m3 i.N.

(bei 5 Vol.-% Bezugssauerstoff) CO 150, NO_x 125

Verbrennungszuluft

raumluftabhängige Betriebsweise

Abgasanbindung

- Abgasleitung D110, Kunststoffrohr der Brandklasse B1 aus PPs, zugelassen als Abgasleitung für Brennwert-Wärmeerzeuger bis 120 °C Abgastemperatur
- 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

- Gas-Industrie-Motor
- Typ: MAG 49.4 S 311/HMG 434 S 113
- 4 Zylinder Ottomotor wassergekühlt
- Hubraum: 4.900 cm^3

Kupplung

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

Generator

- vierpolige Synchronmaschine zum Parallelbetrieb am öffentlichen Netz oder Netzersatzbetrieb
- Hersteller: Weier GmbH
- Typ: DGS-F-250L4 wassergekühlt
- 3 x 400 V, 50 Hz
- Anlaufstrom: 55 A (FU serienmäßig)
- Bemessungsstrom: 72 A / 80 A
- cos φ: 1...0,9 (induktiv/kapazitiv)
- Bemessungsleistung: 62,5 kVA
- Bemessungsdrehzahl: 1.500 min^{-1}

Niederspannungszertifizierung

Niederspannungszertifizierung mit Einheitenzertifikat nach VDE-AR-N 4105:2018.

Blindleistungsregelung

Regelung der Blindleistung nach Q(U) Kennlinie, cos φ (P)-Kennlinie oder festem cos φ: 1...0,9 (induktiv/kapazitiv).

Einspeisemanagement nach §14 EEG 2021

Reduzierung der Einspeiseleistung mittels Sollwertvorgabe über Analogeingang (0-10 V), Bus-Schnittstelle (optional) sowie Digitaleingänge (zum Anschluss der Relaiskontakte eines bauseitigen Rundsteuerempfängers) möglich.

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, Profinet

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 ≤ 60,0 dB (A) nach DIN 45635-11
- mittlerer Schalldruckpegel (Serienausstattung) in 1 m Abstand (45°) zur Schornsteinmündung ≤ 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 Schallschutzfundament: 250 mm

Installations- und Fundamentpläne werden auf Anfrage zur Verfügung gestellt

Betriebsgewicht

1.960 kg

Lieferung

- Maschinensatz, selbsttragend: 1.640 mm × 785 mm, 1.350 kg
- Verkleidung mit Schaltschrank und Zubehör auf Palette: 2.000 mm × 1.200 mm, 590 kg

kraftwerk

Lieferumfang Mephisto

Brennwert-BHKW	Mephisto BHKW-Module bestehen aus einem Maschinensatz, Schallschutzgehäuse, Gasstrecke und einem Schaltschrank zur Modulsteuerung und Pufferspeicherbewirtschaftung. Alle Mephisto BHKW sind serienmäßig mit einem brennwertfähigen Abgaswärmetauscher ausgestattet.
Gasanschlusssatz	bestehend aus 1 m Edelstahlwellschlauch, Kugelhahn und TAS-Ventil in den jeweils erforderlichen Dimensionen.
Heizungsanschlusssatz	bestehend aus 2 Edelstahlwellschläuchen (jeweils 1 m), flachdichtend mit Überwurfmutter in den jeweils erforderlichen Dimensionen.
Blindleistungskompensation Asynchron-BHKW	Blindleistungskompensation zur Anhebung des Leistungsfaktors (cos φ). Bestehend aus Sicherungsautomaten, Kondensatorschützen und Leistungskondensator. Der cos φ ist bei Bedarf werkseitig auf die Netznotwendigkeit verstellbar. Komplett montiert im BHKW-Schaltschrank oder im separaten Gehäuse am BHKW-Schaltschrank.
Blindleistungskompensation Synchron-BHKW	Regelung der Blindleistungsbereitstellung des Synchrongenerators. Bestehend aus Erregerplatine, Netzteil und Software-Blindleistungsregler. Je nach Anforderung durch den Netzbetreiber Regelung der Blindleistung nach Q(U) Kennlinie, cos φ (P)-Kennlinie oder festem cos φ (: 1...0,9 (induktiv/kapazitiv). Komplett montiert im BHKW-Schaltschrank.
Schalldämpfer	Ansaugluftschalldämpfer zur Montage außerhalb der Schallschutzkapsel, Abgasreflexionsschalldämpfer im Modulgehäuse sowie Abgasresonatorschalldämpfer (nicht bei G8) und Abgasabsorptionsschalldämpfer zur Montage außerhalb der Schallschutzkapsel.
Tools zur Auswertung der Betriebsdaten + Fernbedienung des BHKW	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. 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.
Mephisto Regelung Basis	Softwaremodul innerhalb der BHKW Steuerung mit folgenden Funktionen: - 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 Integriert in BHKW Steuerung. Fünf analoge Eingänge im BHKW für Pt1000 Temperatursensoren zu Regelungs- bzw. Auswertungszwecke inbegriffen.

Zubehör Mephisto

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 G22, G34	bestehend aus Hocheffizienz-Nassläuferpumpe Grundfos MAGNA3, elektronisch geregelt, Energieeffizienzindex (EEI) = 0.19, GENIbus-Modul (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, GENIbus-Modul (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	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.
Kommunikationsschnittstelle Mephisto API	Standardisierte Programmierschnittstelle zum direkten Abruf der von der BHKW-Steuerung verarbeiteten Datenpunkte mittels kundenseitiger http-Anfragen. Die Dokumentation der Mephisto API folgt dem Beschreibungsstandard "OpenAPI" und wird über die Swagger-UI zur Verfügung gestellt. Die API Aufrufe sind durch eine Authentifizierung geschützt.
KWKG-2023 Fahrplanmanagement	Softwaremodul innerhalb der BHKW-Steuerung zur automatisierten Begrenzung der BHKW-Vollbenutzungsstunden pro Jahr. Fahrplan gemäß KWKG-2023 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.

Zentraler NA-Schutz	Externes NA-Schutz Steuergerät im IP65 Installationskasten für Erzeugungsanlagen > 30 kVA. Das Steuergerät wirkt auf den integrierten Kuppelschalter eines oder mehrerer Mephisto BHKW und überwacht das ordnungsgemäße Abschalten. Erfüllt die Anforderungen eines Zentralen Netz- und Anlagenschutzes gemäß VDE-AR-N 4105:2018-11.
Heizungsseitige Drucküberwachung	Drucksensor mit Anschlusskabel zur Überwachung des Heizungsanlagendruckes. 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, S0-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 G22, G34, G50	zusätzlicher Abgasresonatorschalldämpfer zur weiteren Reduzierung der Abgasschallemission im 50 Hz-Bereich. Ø=200 mm (250 mm bei G50), 2000 mm lang, Abgasleitunganschluss 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.
Erweiterung Inselnetzbetrieb	Ermöglicht den Betrieb des BHKW an einem bestehenden Inselnetz. Die Aktivierung des Inselnetzbetriebes erfolgt über einen Digitaleingang am BHKW.
Set für Schwarzstartfähigkeit	Ermöglicht den Start des Moduls ohne Strombezug aus dem Netz. Vorgesehen für den Betrieb des BHKW an einem Inselnetz. Bestehend aus Starterbatterie, Ladegerät, Anlasser und Anschlusskabel. Steuerung im BHKW integriert.
Erweiterung Netzersatzbetrieb für BHKW mit Synchrongenerator	Softwaremodul innerhalb der BHKW-Steuerung zur eigenständigen Bereitstellung eines Inselnetzes durch das BHKW nach Trennung der Kundenanlage vom öffentlichen Netz. Auf Anfrage kann eine Umschaltbox zur automatischen Trennung der Kundenanlage vom öffentlichen Netz bei Stromausfall angeboten werden. Nur in Kombination mit dem Set für Schwarzstartfähigkeit nutzbar.

kraftwerk

Zubehör Regelungstechnik Mephisto

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 - Kesselbypassteuerung - Regelung einer Pufferentladepumpe über GENIbus oder Regelung eines Kesselkreis-/Nahwärmemischers über Endlagekontakte 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.
Erweiterungsmodul stromgeführter Betrieb	Softwaremodul für eine stromgeführte Betriebsweise des BHKW. Wahlweise ist auch eine am Strombedarf orientierte wärmegeführte Betriebsweise möglich. Integriert in BHKW Steuerung. Für die Sollleistungsvorgabe ist ein separat erhältliches Leistungsmessgerät erforderlich (mögliche Schnittstellen: 0-10 V, 0(4)-20 mA oder M-Bus).
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.

kraftwerk

Lieferung, Montage, Service Mephisto BHKW

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 Federschwinger (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 Bauartzulassung, inkl. aller Formteile, Reinigungsöffnung und Montagematerial.
Steuerungstechnische Einbindung	Liefern, Verlegen und beidseitiges Anschließen der Elektro-Steuerleitungen (Kesselfreigabe, Kesselweiche, TWW-Anforderung, Außentemperaturfühler, Anlegefühler oder Tauchtemperaturfühler) zur Inbetriebnahme der optionalen Position „Mephisto Regelung Wärmeerzeugung“. Verlegen in vorhandenem Kabelkanal oder vorhandener Kabelbühne. Funktionskontrolle und Einregulierung der Steuerung. Kabellängen max. 15 m. Ohne Mauerdurchbrüche, Bohrungen oder dergleichen. Stemm- und Verputzarbeiten erfolgen bauseits.
Inbetriebnahme	eines BHKW-Moduls, Einstellung aller Maschinenparameter, Einregulierung der Gasstrecke, Kontrolle aller für den Betrieb notwendigen Funktionen, Emissionsmessung, Test der Sicherheitseinrichtungen (insbesondere des NA-Schutzes und der Abschaltorgane), Einweisung des Betreibers, Erstellung des Inbetriebnahmeprotokolls und Übergabe des Betriebs- und Wartungshandbuchs.
Wartung der Module	Wartung und Instandsetzung durch eigenes Serviceteam oder lizensierte Partner.

Kontakt

Wir bieten Ihnen umfangreiche Beratung zu allen technischen und wirtschaftlichen Fragen rund um das Blockheizkraftwerk, natürlich auch im Rahmen eines Ortstermins.

Gerne erstellen wir Ihnen ein projektspezifisches Angebot. Wir sind für Sie telefonisch unter 0511 262 997 0 oder per E-Mail an **mail@kwk.info** erreichbar.

Weitere Kontaktmöglichkeiten finden Sie auf unserer Website unter **www.kwk.info/kontakt**.

kraftwerk

Kraftwerk
dezentrale Energiesysteme GmbH
Am Lindener Hafen 30
30453 Hannover

Kontakt
Telefon +49 511 262997-0
E-Mail mail@kwk.info

www.kwk.info