



CERAMIC FUEL CELLS LIMITED

Clean power for your home

BlueGEN

Modular Generator - Power + Heat

Modularer Generator – Strom + Wärme



BlueGEN

Gennex™ fuel cell module – the 'heart' of BlueGen™

The future of electricity generation will be using a Distributed Generation network, where electricity can be generated and consumed at the point of use. Distributed Generation networks can address the concerns of; increasing electricity demand, limitations of traditional power generation, efficiency losses through transmission & distribution lines and significant infrastructure investment.

There is a need today, and in the future, for secure and highly efficient generation of electricity with significantly lower greenhouse gas emissions. **BlueGen™** is the latest in Solid Oxide Fuel Cell (SOFC) technology to deliver highly efficient electricity.

BlueGen™ utilises the latest Gennex™ fuel cell module that offers the highest levels electrical efficiency in the world – **60% net electrical efficiency**. This means **BlueGen™** produces more electricity from the same amount of fuel compared to traditional small scale electric generators.

BlueGen™ is fitted with an integrated heat exchanger to recover the heat from the fuel cell module. A separate water tank (not supplied) can be connected to the unit to increase the total system efficiency.

BlueGen™ can be installed as:

- ▲ *Electric Generator system; no heat recovery = power only*
- ▲ *Co-Generation system; with heat recovery = power + heat*

Because of the high level of electric efficiency, **BlueGen™** produces much less heat than other electric generators. Less heat means the unit can operate for longer, which in turn means, more high-efficiency electricity that helps reduce CO₂ emissions.

Gennex™ Brennstoffzellenmodul – das "Herz" von BlueGen™

Die Zukunft der Stromgewinnung wird in einem Netzwerk dezentraler Stromerzeugung liegen, bei der Elektrizität nahe beim Verbraucher erzeugt wird. Netzwerke dezentraler Stromerzeugung sind eine Lösung für: wachsenden Strombedarf, Grenzen konventioneller Kraftwerke, Leistungsverluste durch Übertragungs- und Verteilungsleitungen und erhebliche Investitionen in die Infrastruktur.

Sowohl heute als auch in Zukunft ist eine sichere und hocheffiziente Stromerzeugung mit erheblich geringeren Treibhausgasemissionen notwendig. **BlueGen™** ist die neueste Entwicklung in der festoxidkeramischen Brennstoffzellentechnologie (SOFC), um Elektrizität hocheffizient zu erzeugen.

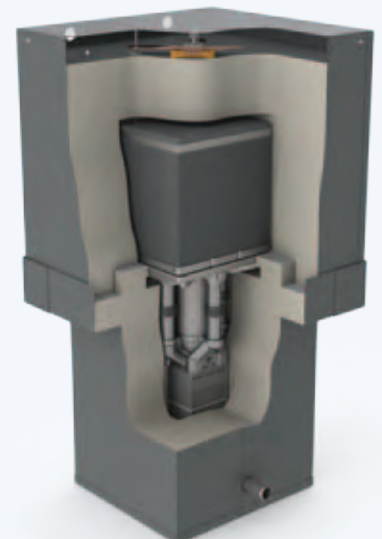
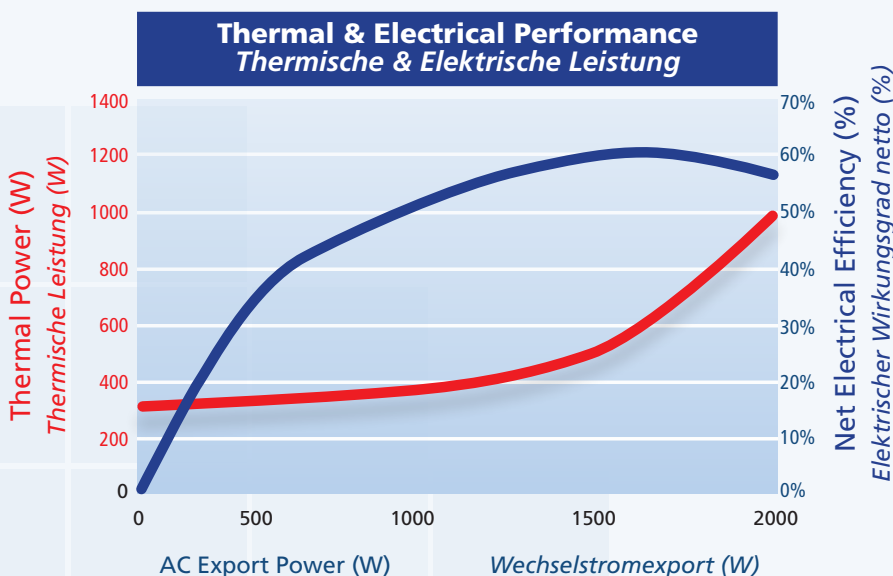
BlueGen™ verwendet das hochentwickelte Gennex™ Brennstoffzellenmodul und erreicht den höchsten elektrischen Wirkungsgrad in der Welt – **60 % elektrischer Wirkungsgrad netto**. Das bedeutet, dass **BlueGen™** im Vergleich zu traditionellen Kleingeneratoren bei der gleichen Menge an Brennstoff erheblich mehr Elektrizität produziert.

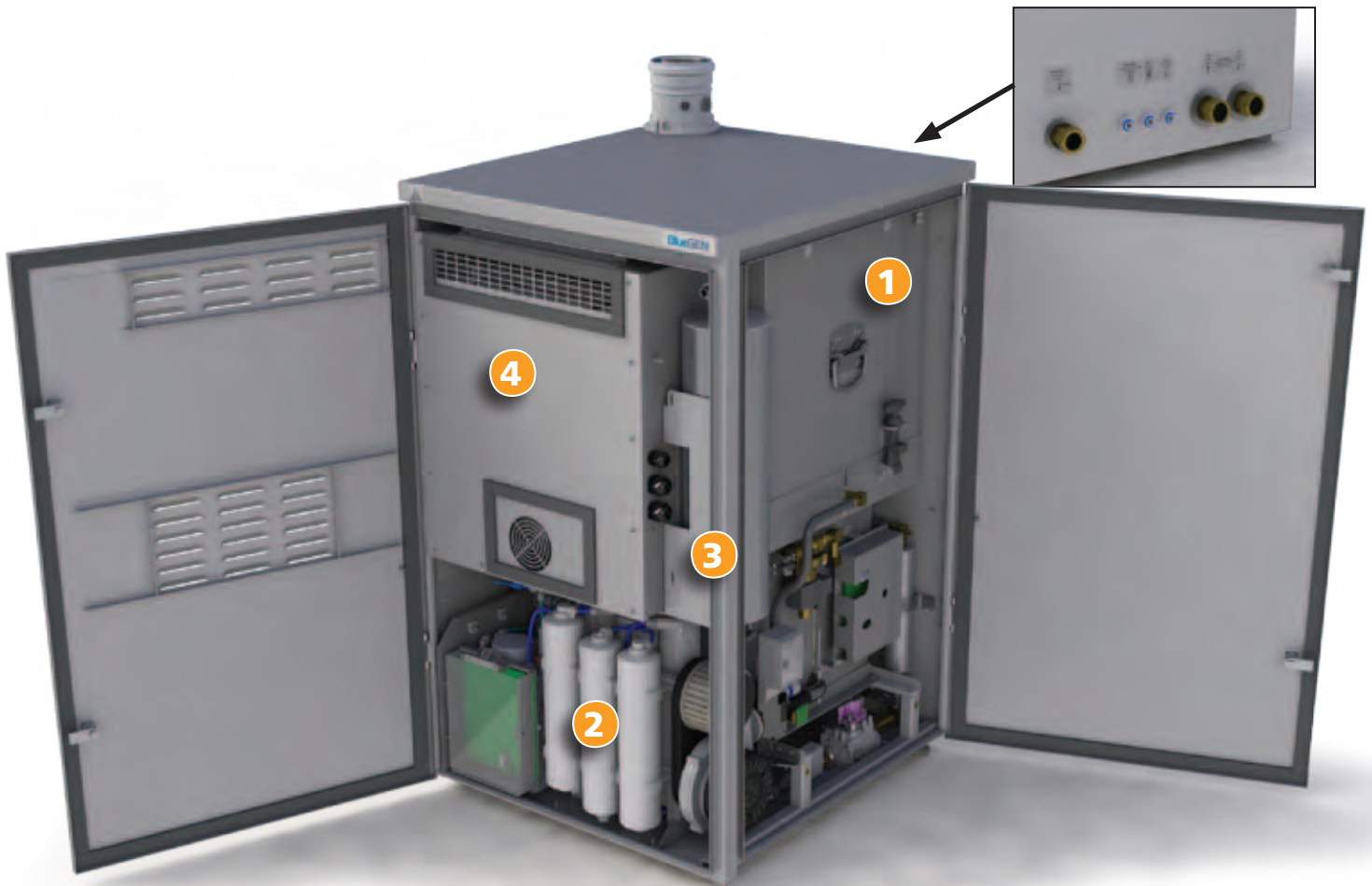
BlueGen™ ist mit einem integrierten Wärmeaustauscher ausgestattet, um die Wärme vom Brennstoffzellenmodul zurückzugewinnen. Ein separater Wassertank (nicht mitgeliefert) kann an das Gerät angeschlossen werden, um den Wirkungsgrad des Gesamtsystems weiter zu erhöhen.

BlueGen™ kann eingebaut werden als:

- ▲ *Stromerzeugungssystem - keine Wärmerückgewinnung = nur Strom*
- ▲ *Blockheizkraftwerk - mit Wärmerückgewinnung = Strom und Wärme*

Wegen des hohen elektrischen Wirkungsgrades produziert **BlueGen™** viel weniger Wärme als andere Stromgeneratoren. Weniger Wärme bedeutet, dass das Gerät eine hohe Jahresauslastung aufweist, und darum mehr hocheffiziente Elektrizität erzeugt, die hilft, CO₂ Emissionen zu reduzieren.





- 1 Gennex™ Fuel Cell Module
- 2 Integrated water treatment system
- 3 Integrated gas cleaning system
- 4 Power management system, including grid connect inverter

- 1 Gennex™ Brennstoffzellenmodul
- 2 eingebautes Wasseraufbereitungssystem
- 3 eingebautes Gasreinigungssystem
- 4 Strommanagementsystem, einschließlich Stromnetzverbindungs-Wechselrichter

Functionality

The **BlueGen™** unit can operate as a stand-alone generator or be remotely controlled. The output power level can be adjusted to suit a number of different electricity production requirements; from 'constant base-load power' generation to pre-set 'peak shaving' generation profiles. The **BlueGen™** unit has a number of different operating modes:

Heat-up

- Fully automatic using mains power
(grid independent start-up not possible)

Self sustain

- Unit is producing electricity, but with zero power export (e.g. in event of extended grid fault)

Power production

- Unit is exporting electricity; power output can be modulated from 0% to 100%

Cool down

- Using mains power
(approx. 36 to 72 hours for safe cool down)

Funktionalität

Das **BlueGen™** - Gerät kann als alleinstehender Generator oder ferngesteuert betrieben werden. Das Ausgangsleistungsniveau kann angepaßt werden, um verschiedene Stromerzeugungsanforderungen abzudecken – von "konstanter Grundlaststrom"-Erzeugung bis zu voreingestellten "Spitzenlast"-Erzeugungsprofilen. Die verschiedenen Betriebsweisen des **BlueGen™** Gerätes:

Aufheizen

- vollautomatisch unter Verwendung der Netzspannung
(stromnetzunabhängige Inbetriebnahme nicht möglich)

Selbstversorgung

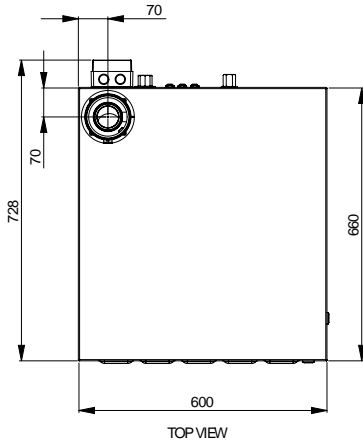
- Gerät produziert Eigenverbrauch, jedoch ohne Strom zu exportieren (z.B. im Fall einer ausgedehnten Stromnetzstörung)

Energieerzeugung

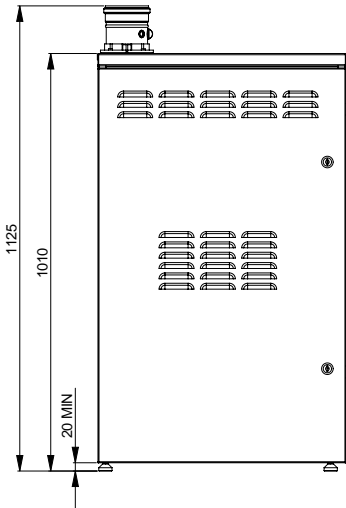
- Gerät exportiert Strom; Export kann von 0% bis zu 100% reguliert werden

Abkühlung

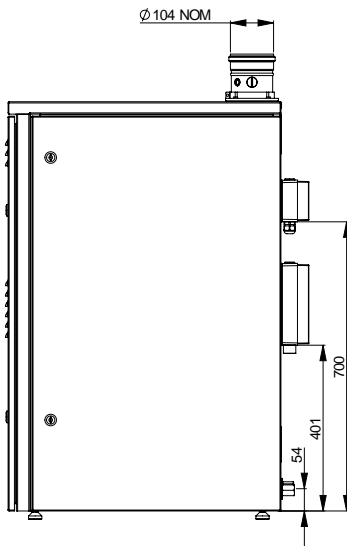
- Netzspannung verwenden
(ca. 36 zu 72 Stunden zur sicheren Abkühlung)



TOP VIEW



FRONT VIEW



SIDE VIEW

Specifications	Spezifikationen
Model Number: BlueGen	Modellnummer: BlueGen
Performance	Leistung
Electric Output: 0 to 2,000 W Power output modulation from 0 % to 100 %	Elektrische Leistung: 0 bis 2.000 W Stromausgangsregulierung von 0 % bis 100 %
Max. Electrical Efficiency: 60 % at 1,500 W output (Net AC export LHV)	Max. elektr. Wirkungsgrad: 60 % bei 1.500 W Leistung (Wechselstromexport netto; unterer Heizwert)
Note: Thermal output and water recovery only possible with heat recovery system connected	Anmerkung: Thermische Leistung und Wasserrückgewinnung ist nur mit angeschlossenen Wärmerückgewinnungssystem möglich
Thermal Output: Approx. 300 W to 1,000 W Depending on electric power output and heat recovery water temperature (exhaust gas cooled to 30 °C)	Thermische Leistung: ca. 300 W bis 1.000 W Abhängig von Stromleistung und Rücklaufwassertemperatur (Abgas auf 30° gekühlt)
Total System Efficiency: Up to 85 % (depending on heat and condensate recovered)	Gesamtsystemwirkungsgrad: Bis zu 85 % (abhängig von der zurückgewonnenen Wärme und Kondensat)
Inputs	Eingaben
Electrical: 230V ±10% 50Hz Single Phase AC parallel grid connected	Elektrisch: 230V ±10% 50Hz Einphasenwechselstrom parallel zum Stromnetz geschaltet
Natural Gas: For start-up & operation Supply pressure 0.9 to 2 kPa (integrated gas desulphurisation)	Erdgas: Für Inbetriebnahme & Betrieb: Versorgungsdruck 0.9 bis 2 kPa (eingebaute Gasentschwefelung)
Water: For internal steam reforming: Supply pressure min. 100 to 600 kPa (integrated water treatment system)	Wasser: Für interne Dampfreformierung Versorgungsdruck min. 100 bis 600 kPa (eingebaute Wasseraufbereitung)
Consumption (at maximum output)	Verbrauch (bei maximaler Leistung)
Natural Gas: 12.6 MJ/hr (12,000 BTU/hr) Actual gas volume dependant on composition of natural gas	Erdgas: 12.6 MJ/h. (12,000 BTU/h.) Tatsächliches Gasvolumen abhängig von der Zusammensetzung des Erdgases
Water: 0.0 l /hr - 1.67 l/hr Water consumption dependant on: i) if heat recovery connected ii) amount of condensate recovered from flue gas	Wasser: 0.0 l /h. - 1.67 l/h. Wasserverbrauch abhängig von: i) angeschlossene Wärmerückgewinnung ii) Menge des aus dem Abgas zurückgewonnenen Kondensats
Outputs	Ausgaben
Net AC export: 0 W – 2,000 W Single Phase parallel grid connected: 230V ±10% 50Hz	Wechselstromexport netto: 0 W – 2,000 W Einphase parallel am Stromnetz angeschlossen: 230V ±10% 50Hz
CO ₂ Emissions: 340 g/kWh Flue gas emissions consist of CO ₂ and water vapour, virtually no NO _x or SO _x emissions	CO ₂ Emissionen: 340 g/kWh Abgasemission besteht aus CO ₂ und Wasserdampf, nahezu keine NO _x oder SO _x Emissionen
Flue Gas Temperature: Max 200 °C Maximum if heat recovery system not connected	Abgastemperatur: Max 200 °C Höchstwert, falls Wärmerückgewinnungssystem nicht angeschlossen ist
Useable Water: Max 1.1 L/hr From water treatment system if heat recovery system not connected	Verwendbares Wasser: Max 1.1 L/h. Vom Wasseraufbereitungssystem, falls Wärmerückgewinnungssystem nicht angeschlossen ist
Noise level: < 45 dBA	Lärmpegel: < 45 dBA
Operating Conditions & Other	Betriebsbedingungen & Sonstiges
Ambient Temperature: +1 °C - +45 °C	Umgebungstemperatur: +1 °C - +45 °C
Inlet Air Temperature: -20 °C - +45 °C	Luftzufuhrtemperatur: -20 °C - +45 °C
Location: Indoors - excluding living zones Outdoors - protected from the elements and above freezing temperature	Standort: Im Haus – Wohnbereiche ausgenommen Im Freien – geschützt vor den Elementen und über dem Gefrierpunkt
Start-up Time: 25 Hours	Anlaufzeit: 25 Stunden
Minor Maintenance Approx 12 months Air filters (depending on installed location) Water filters (depending on input water quality)	Intervall Kleinwartung: ca. 12 Monate Luftfilter (abhängig vom Installationsstandort) Wasserfilter (abhängig von der eingebrachten Wasserqualität)
Major Maintenance Interval: Greater than 12 months Desulphuriser (subject to gas composition) Air filters (depending on installed location) Water filters (depending on input water quality)	Intervall Hauptwartung: Größer als 12 Monate Entschwefler (abhängig von der Gaszusammensetzung) Luftfilter (abhängig vom Standort) Wasserfilter (abhängig von der einbringenden Wasserqualität)
Approx. Mass: < 200 kg	Gewicht ca.: < 200 kg
Connections	Verbindungen
Fuel: ½" BSP female	Brennstoff: ½" BSP-Innengewinde
Water Supply: ¼" quick connect 'John Guest' fitting Hot water: 2 x ¾" BSP female Drain: 2 x ¼" quick connect 'John Guest' fittings	Wasser Versorgung: ¼" Anschlussverbindung "John Guest" Heißwasser: 2 x ¾" BSP-Innengewinde Abfluss: 2 x ¼" Schnellanschlussverbindung "John Guest"
Electricity: Hardwired via junction box on external casing	Elektrizität: Festverdrahtet via Anschluss-kasten an externem Gehäuse
Flue: Balanced flue with standard concentric flue 100/60 mm diameter	Rauchabzug: Abgassystem mit konzentrischem Standard-abgassystem 100/60 mm Durchmesser
Communication: Connection via standard Ethernet port	Datenübertragung: Verbindung via Standard Ethernetport

