



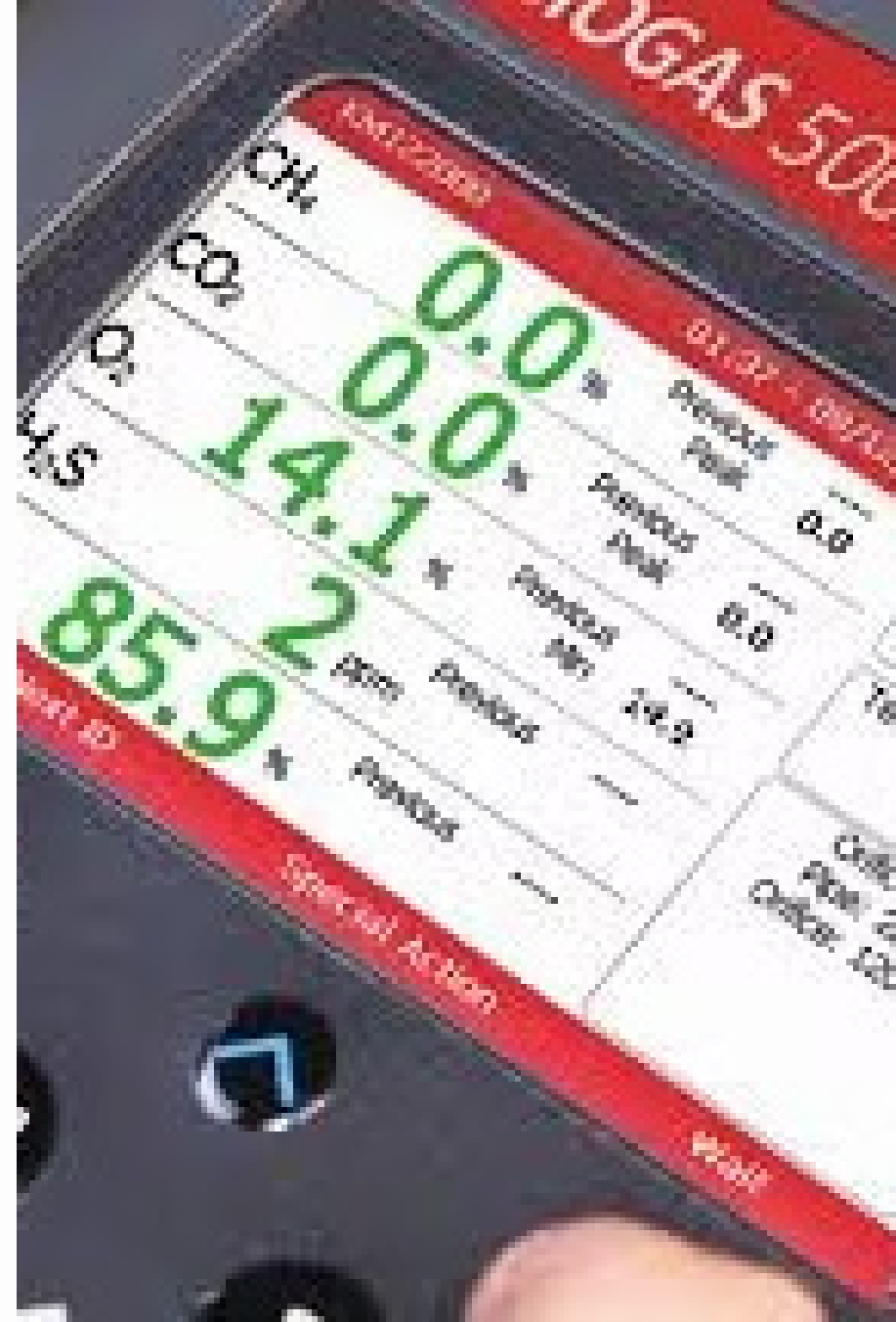
FONOTEST S.L.

Instrumentación y Estudios del Medio Ambiente

BIOGAS 5000 – Analizador Portátil de Gases

Certificación MCERTS – Sistema de Monitoreo de Emisiones Portátil (HEMs)

Distribuido por FONOTEST S.L.



PRODUCTO CERTIFICADO

BIOGAS 5000 – Analizador Portátil de Gases

Fabricante:

QED Environmental Systems Inc.

2355 Bishop Circle West, Dexter, MI 48130, EE. UU.

Certificación:

Evaluated and certified by **CSA Group** conforme a:

MCERTS – Estándar de Desempeño para Sistemas de Monitoreo Portátiles de Emisiones (HEMs)

Versión 4, Septiembre 2018

CH₄

0 a 70 % vol

CO₂

0 a 60 % vol

O₂

0 a 21 % vol

CO

0 a 2000 ppm

H₂S

0 a 200 ppm

Número de Proyecto: 80237634

Certificación inicial: 22 de octubre de 2013

Fecha de renovación: 11 de febrero de 2030

Número de Certificado: CSA MC130240/06

Certificado emitido: 12 de febrero de 2025

Responsable técnico: Andrew Young – Gerente del Equipo Ambiental

BASE DE LA CERTIFICACIÓN

Este certificado se basa en los resultados del informe 16A27549 (25/09/2013), junto con la evaluación y supervisión continua del producto y del proceso de fabricación por parte de CSA Group.

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO CERTIFICADO

El sistema de medición BIOGAS 5000 está compuesto por:

- ☐ Celda infrarroja de doble longitud de onda con canal de referencia para la detección de **CO₂** y **CH₄**.
- ☐ Celdas electroquímicas internas para la detección de **O₂**, **CO** y **H₂S**.
- ☐ Compatible con versiones de software/firmware **V1.10.6 (n.º de serie G500020 en adelante)**.

APLICACIONES APROBADAS

El BIOGAS 5000 está certificado para su uso en:



Monitoreo portátil de emisiones en vertederos, plantas de biogás y sistemas de digestión anaerobia.

Control y balanceo de extracción de gas en campo.

Los usuarios deben asegurarse, junto al fabricante o distribuidor, de que el sistema de monitoreo se ajusta al uso previsto.

CONDICIONES DE ENSAYO

+5 °C a +40 °C

Rango de temperatura ambiente

Evaluaciones realizadas dentro de los rangos de certificación: CH₄ (0–70 % vol), CO₂ (0–60 % vol), O₂ (0–21 % vol), CO (0–2000 ppm), H₂S (0–5000 ppm)

Los resultados se expresan como error porcentual respecto al rango de certificación.

Resultados de Pruebas de Rendimiento

Prueba	Resultado medido	Especificación MCERTS
Tiempo de calentamiento	59 s	–
Tiempo de respuesta CH ₄	10 s	< 60 s
Tiempo de respuesta CO ₂	10 s	< 60 s
Tiempo de respuesta O ₂	23 s	< 200 s
Tiempo de respuesta CO	51 s	< 60 s
Tiempo de respuesta H ₂ S	42 s	< 90 s
Repetibilidad (punto cero) CH ₄	0,03 %	< ±5 %
Repetibilidad (punto cero) CO ₂	0,02 %	< ±5 %
Repetibilidad (punto cero) O ₂	0,02 %	< ±0,4 % vol
Repetibilidad (punto cero) CO	0,03 %	< ±5 %
Repetibilidad (punto cero) H ₂ S	0,3 %	< ±5 %
Repetibilidad (punto de escala) CH ₄	0,04 %	< ±5 %
Repetibilidad (punto de escala) CO ₂	0,17 %	< ±5 %
Repetibilidad (punto de escala) O ₂	0,1 %	< ±0,4 % vol
Repetibilidad (punto de escala) CO	0,27 %	< ±5 %
Repetibilidad (punto de escala) H ₂ S	0,64 %	< ±5 %

LINEALIDAD Y ESTABILIDAD

Resultados de Error de Linealidad

Parámetro	Error de linealidad	Criterio MCERTS
CH ₄	1,27 %	< ±5 %
CO ₂	-0,72 %	< ±5 %
O ₂	0,09 %	< ±0,4 % vol
CO	-0,63 %	< ±5 %
H ₂ S	-0,94 %	< ±5 %

INFLUENCIA DE TEMPERATURA

Variación observada en rango +5 °C a +40 °C

Condición	Gas	Variación observada	Criterio MCERTS
Punto cero (+5 °C a +40 °C)	CH ₄	0,11 %	< ±10 %
Punto cero (+5 °C a +40 °C)	CO ₂	0,17 %	< ±10 %
Punto cero (+5 °C a +40 °C)	O ₂	−0,12 %	< ±1,5 % vol
Punto cero (+5 °C a +40 °C)	CO	0,18 %	< ±10 %
Punto cero (+5 °C a +40 °C)	H ₂ S	−2,36 %	< ±10 %
Punto de escala (+5 °C a +40 °C)	CH ₄	−1,24 %	< ±10 %
Punto de escala (+5 °C a +40 °C)	CO ₂	0,55 %	< ±10 %
Punto de escala (+5 °C a +40 °C)	O ₂	0,30 %	< ±1,5 % vol
Punto de escala (+5 °C a +40 °C)	CO	7,07 %	< ±10 %
Punto de escala (+5 °C a +40 °C)	H ₂ S	5,38 %	< ±10 %

Resultados de Sensibilidad Cruzada

Parámetro	Punto cero	Punto de escala	Límite MCERTS
CH ₄	0,0 %	4,25 %	< ±5 %
CO ₂	0,0 %	−4,07 %	< ±5 %
O ₂	−0,14 %	−0,53 %	< ±0,8 % vol
CO	0,0 %	0,86 %	< ±5 %
H ₂ S	1,63 %	1,93 %	< ±5 %

Deriva a cero (1 hora):

- CH₄ 0,06 %
- CO₂ 0,03 %
- O₂ 0,0 %
- CO 0,04 %
- H₂S 0,47 %

Deriva de escala (1 hora):

- CH₄ 0,03 %
- CO₂ 0,39 %
- O₂ 0,15 %
- CO −0,19 %
- H₂S −1,78 %

DESCRIPCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO

Principio de Operación

El **BIOGAS 5000** opera mediante el principio de **absorción infrarroja** para la medición de **CO₂** y **CH₄**. La radiación de una fuente IR de banda ancha pasa a través de filtros que seleccionan las longitudes de onda absorbidas por estos gases. La muestra se bombea hacia la celda de medición, donde la radiación pasa por el gas hasta el detector. Un haz de referencia compensa posibles derivas instrumentales, y las mediciones se corrigen automáticamente por **temperatura y presión**.

Los gases **O₂**, **CO** y **H₂S** se miden mediante celdas **electroquímicas**. Todos los datos se digitalizan, visualizan y almacenan electrónicamente. Las lecturas pueden descargarse para análisis posterior.

NOTAS GENERALES

Condiciones de Certificación

- 1 El fabricante debe garantizar que la producción continua cumple con los criterios de rendimiento certificados.
- 2 El diseño del producto se define en el documento CSA Group Design Schedule para el certificado n.º CSA MC130240/06.
- 3 Cualquier desviación o no conformidad deberá ser notificada a **CSA Group**.
- 4 Las marcas de certificación aplicables se definen en las "Regulations Applicable to the Holders of CSA Group Testing UK Ltd Certificates".
- 5 Este documento es propiedad de **CSA Group** y debe devolverse si se solicita.

DISTRIBUIDOR EN ESPAÑA

FONOTEST S.L.

Instrumentación y Estudios del Medio Ambiente

info@fonotest.com

www.fonotest.com

91 547 50 71

682 44 28 70