



CERTIFICADO DE VERIFICACION

Id de certificado: FC2000 20070616 Línea 1 Destinatario Fecha
Nº total de páginas: 5

PREMEGAS, S.L.

Laboratorio de instrumentación, conversores de volumen de gas

C/Cirerers 14

08105 Sant Fost de Campsentelles

info@premegas.com

Instrumento: Conversor de volumen de gas.

Fabricante: Elster-Instromet

Modelo: FC2000

Nº de serie: 20070616 Línea 1

Tipo: PTZ

Compresibilidad: 3

Peticionario: Peticionario

Destinatario: Destinatario

Fecha de verificación: 15/04/2014

Tipo de prueba: Campo verificación periódica

Observaciones:

Fecha de emisión: 15/04/2014

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del emisor del mismo y no será válido sin la totalidad de sus páginas.

Los valores y resultados indicados corresponden al momento y condiciones de las medidas, no garantizándose se estabilidad a largo plazo.



V.B. PREMEGAS, S.L.

PRECISIÓN EN LA MEDIDA DEL GAS, S.L.
C/Cirerers 14
08105 Sant Fost de Campsentelles
Barcelona, SPAIN

V.B. Usuario

Tecnico responsable: Armand Lloret



CERTIFICADO DE VERIFICACION

Id de certificado: FC2000 20070616 Línea 1 Destinatario Fecha
Nº total de páginas: 5

1.- Datos del mesurando

Instrumento: Conversor de volumen de gas.

Tipo: PTZ

Marca: Elster-Instromet

Modelo: FC2000

S/N: 20070616 Línea 1

Sonda de presión

Marca: Rosemount

Modelo: 3051 TA4

Nº Serie: 9061981 y 9061980

Rango alto (bar)= 100

Rango bajo (bar)= 0

Sonda de temperatura

Marca: ROSEMOUNT

Modelo: SONDA 3144

Nº Serie: 02103449 y 02381455

2.- Datos de los patrones y equipos utilizados

2.1.- Patrones utilizados

MAGNITUD FISICA	MARCA Y MODELO	S/N
Presión	Beamex MC5 Sensor: INT100	Equipo: 25514912 Sensor: 24405
Temperatura	HART 1521 Sensor: PT100	Equipo: A43230 Sensor: A43230

Todos los patrones utilizados tienen garantizada su trazabilidad a patrones nacionales y/o internacionales mediante los certificados emitidos por laboratorios acreditados o reconocidos.

2.2.- Condiciones ambientales.

Temperatura ambiente: 17°C

Presión atmosférica: 1.022 bar

3.- Normas y/o procedimientos aplicados

Norma UNE-EN 12405:2004

Procedimiento interno de calibración MP-09.7

El fluido utilizado para generar la presión es N2 o aire.

4.-Errores encontrados

Error Prueba de Entrada (%)= -0,05

Error de linealidad (%)= 0,09

Incertidumbre expandida(%) = 0,12

Incertidumbre expandida (%) = 0,13

Error lazo de presión (%)= 0,05

Error lazo de temperatura (%)= -0,05

Incertidumbre expandida (%) = 0,03

Incertidumbre expandida (%) = 0,07

La incertidumbre expandida de la prueba se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de la misma por el factor de cobertura K=2 para tener una probabilidad de cobertura del 95,5%. Se ha considerado el error de los patrones empleados y la incertidumbre asociada al método de cálculo.

Considerando el error asociado a la deriva térmica en las medidas de presión y temperatura y su estabilidad a un año, el error global de conversión, trabajando a una temperatura ambiente comprendida entre 0 y 40°C, es de: +/-0,49%



CERTIFICADO DE VERIFICACION

Id de certificado: FC2000 20070616 Línea 1 Destinatario Fecha

Nº total de páginas: 5

5.- Resultados obtenidos

5.1 Verificación del factor de conversión

Marca conversor: Elster-Instromet

Modelo: FC2000 S/N 20070616 Línea 1

Tipo: PTZ

Método de cálculo: 3

% CO2 = 1,54614151

P.C.S. (kW.h/m3(n))= 11,6387837

% N2-H2 = 0

d.r.= 0,62276989

Zb= 0,9971

Cálculo de errores

Prueba de entrada

Presión Absoluta (bar)	Temp. Baño (°C)	Factor Convers. Indicado	Factor Z Indicado	Factor Convers. Teórico	Factor Z Teórico	Error Factor Z (%)	Error FC. (%)	% Incert. Medida FC (K=2)
69,998	14,82	78,081	0,8367	78,123	0,8366	0,01	-0,05	0,12

Error de linealidad después de ajuste

Presión Absoluta (bar)	Temp. Baño (°C)	Factor Convers. Indicado	Factor Z Indicado	Factor Convers. Teórico	Factor Z Teórico	Error Factor Z (%)	Error FC. (%)	% Incert. Medida FC (K=2)
59,998	-0,05	71,637	0,8247	71,598	0,8251	-0,05	0,05	0,13
69,998	-0,05	86,514	0,7968	86,446	0,7973	-0,06	0,08	0,13
79,998	-0,05	102,258	0,7704	102,164	0,7710	-0,07	0,09	0,13
59,998	14,90	65,264	0,8584	65,240	0,8585	-0,01	0,04	0,13
69,998	14,90	78,115	0,8367	78,084	0,8368	-0,01	0,04	0,13
79,998	14,90	91,526	0,8162	91,470	0,8164	-0,02	0,06	0,13
59,998	29,95	60,164	0,8848	60,151	0,8848	-0,01	0,02	0,12
69,998	29,95	71,586	0,8676	71,559	0,8678	-0,01	0,04	0,12
79,998	29,95	83,345	0,8516	83,321	0,8517	-0,01	0,03	0,13

Error linealidad (%) = 0,09 (1)

$$\text{Error} = \frac{(1) \quad V.\text{medido} - V.\text{verdadero}}{V.\text{Verdadero}} \cdot 100$$



CERTIFICADO DE VERIFICACION

Id de certificado: FC2000 20070616 Línea 1 Destinatario Fecha

Nº total de páginas: 5

5.2 Verificación del lazo de presión

Sonda de presión

Marca: Rosemount
Modelo: 3051 TA4
Nº Serie: 9061981 y 9061980

Rango alto (bar)= 100

Rango bajo (bar)= 0

Cálculo error lazo de presión

Prueba de entrada

Presión Absoluta (bar)	Presión Indicada (bar)	Error Lazo (%)	% Incert. Medida P (K=2)
69,998	69,984	-0,02	0,03

Error lazo de presión después de ajuste

Presión Absoluta (bar)	Presión Indicada (bar)	Error Lazo (%)	% Incert. Medida P (K=2)
59,998	60,018	0,03	0,03
69,998	70,024	0,04	0,03
79,998	80,026	0,04	0,04
59,998	60,018	0,03	0,03
69,998	70,021	0,03	0,03
79,998	80,035	0,05	0,04
59,998	60,016	0,03	0,03
69,998	70,025	0,04	0,03
79,998	80,027	0,04	0,04

Error máximo (%) = 0,05 (1)

$$(1) \text{ Error} = \frac{V. \text{medido} - V. \text{verdadero}}{V. \text{ Verdadero}} \cdot 100$$

Id de certificado: FC2000 20070616 Línea 1 Destinatario Fecha
 Nº total de páginas: 5

5.3 Verificación del lazo de temperatura

Sonda de temperatura

Marca: ROSEMOUNT
 Modelo: SONDA 3144
 Nº Serie: 02103449 y 02381455

Cálculo error lazo de temperatura

Prueba de entrada

Temper. Baño (°C)	Temper. Indicada (°C)	Error Lazo (%)	% Incert. Medida T (K=2)
14,82	14,79	-0,01	0,06

Error lazo de temperatura después de ajuste

Temper. Baño (°C)	Temper. Indicada (°C)	Error Lazo (%)	% Incert. Medida T (K=2)
-0,05	-0,19	-0,05	0,07
-0,05	-0,18	-0,05	0,07
-0,05	-0,19	-0,05	0,07
14,90	14,82	-0,03	0,07
14,90	14,82	-0,03	0,07
14,90	14,82	-0,03	0,07
29,95	29,90	-0,02	0,07
29,95	29,89	-0,02	0,07
29,95	29,91	-0,01	0,07

Error máximo (%) = -0,05 (1)

(1)
$$Error = \frac{V.medido - V.verdadero}{V. Verdadero} \cdot 100$$