

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número: 002304

Página 1 de 6

**LABORATORIO:** DEPARTAMENTO DE METROLOGIA  
*Laboratory*

**INSTRUMENTO:** ELECTROCORRECTOR DE FLUJO  
*Instrument*

**FABRICANTE:** EAGLE RESEARCH  
*Manufacturer*

**MODELO:** SERIE E  
*Model*

**NUMERO DE SERIE:** 1314  
*Serial Number*

**UBICACIÓN:** LABORATORIO DE METROLOGIA  
*Location*

**RANGO DE MEDICION:** 0 - 300 PSI, 0 - 5000 PSI, -31 - 71 °C  
*Measurement Range*

**RESOLUCIÓN:** 0.01  
*Resolution*

**SOLICITANTE:** LIDER DE METROLOGIA  
*Customer*

**DIRECCIÓN:** CALLE 39DN°28-52 EMPORIO  
*Address*

**FECHA DE RECEPCIÓN:** 2021-04-29  
*Date of Reception*

**FECHA DE CALIBRACIÓN:** 2021-04-29  
*Date of Calibration*

**NUMERO DE PAGINAS INCLUYENDO ANEXOS:** 6  
*Number of Pages and Document Attached*

Calibrado Por:

*Calibrate by:*



ANDRES MEJIA  
*Técnico en Metrología*

Aprobado Por:

*Checked by:*



Ing. Fabian Contreras  
*Jefe Laboratorio de Metrología*

Fecha De Emision 2021-04-29

Este reporte expresa fielmente el resultado de las mediciones realizadas. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se hayan obtenido previamente permiso por escrito del Laboratorio que lo emite. Los resultados contenidos en el presente Informe se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El Laboratorio que lo emite no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los instrumentos calibrados. El usuario es responsable de la recalibración de sus instrumentos a intervalos apropiados.

This report expresses faithfully the result of measurements. It may not be reproduced in whole or in part except when obtained prior written permission of the issuing laboratory. The results contained in this report refer to the time and conditions under which measurements were made. The laboratory that issues not responsible for damages that may result from improper use of calibrated instruments. The user is responsible for the recalibration of instruments at appropriate intervals.

**1. No de Informe 2304***Internal Code***2. Trazabilidad de la Medición***Traceability*

Los patrones utilizados en la calibración de este instrumento están trazados a los patrones nacionales, los cuales tienen trazabilidad a patrones internacionales reconocidos.

Descripción (Description)	TRANSMISORES DE TEMPERATURA(SN B43885)	MANOMETRO DIGITAL(SN 367975)	MANOMETRO DIGITAL(SN 21816220002)
Tipo (Type)	TEMPERATURA	PRESION	PRESION
Fabricante (Manufacturer)	FLUKE	CRYSTAL	ADDITEL
Serie	B43885	367975	21816220002
Rango de Medición	-25 - 150 °C	0 - 300 PSI	0 - 5000 PSI
Resolución	0.01 °C	0.01 PSI	0.1 PSI
Certificado de Calibración	CMK-TEMPA-20062	CERT-20-EMP-873-3740	CERT-20-EMP-608-3740

**3. Metodo de Calibración.***Calibration Method***3.1 Sistema de Medición de presión asociado al corrector de Flujo**

La calibración fue hecha mediante comparación directa con un patrón trazable nacional e internacionalmente, cumpliendo con los requisitos metrologicos mínimos establecidos.

Las lecturas del calibrando se efectuaron tomando cinco (5) puntos de la escala del instrumento.

Para transmitir presión se hace uso de una bomba neumática.

**3.2 Sistema de Medición de Temperatura asociado al corrector de Flujo**

La calibración fue hecha mediante comparación directa con patrón trazable nacional e internacionalmente, bloque seco termico FLUKE 9142. Con PT-100 de precisión  $\pm 0.02$  °C. Se efectúan 3 mediciones en la totalidad del rango del instrumento, durante un periodo de estabilización con 3 lecturas en cada punto.

**4. Incertidumbre Estimada de la Medición.***Measurement uncertainty*

La incertidumbre de medición (U), reportada en la tabla de resultados, es la incertidumbre estandar combinada, multiplicada por un factor de cobertura  $k = 2$ , con lo cual se logra un nivel de confianza de aproximadamente el 95%; en los sistemas de medición de presión y temperatura asociados al corrector de flujo.

**5. Condiciones Ambientales***Environmental Conditions*

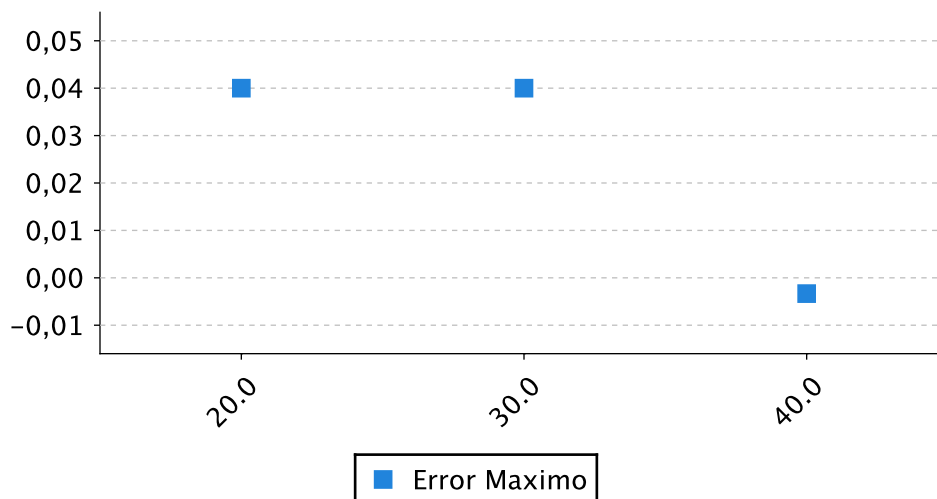
Temperatura Ambiente	23.7 °C
<i>Room Temperature</i>	
Humedad Relativa	67.1 HR
<i>Relative Humidity</i>	
Presión Atmosferica	965.0 hpa
<i>Atmospheric Pressure</i>	

6. Resultados de la Calibración

**AS FOUND. Resultados sistema de medición de temperatura.**

No Prueba	Indicación Instrumento	Indicación Patrón	Error Max.	Resultado
				Error
1,000	20,040	20,000	0,040	0,040
2,000	30,040	30,000	0,040	U
3,000	39,997	40,000	-0,003	0,373

DIAGRAMA DE CALIBRACION

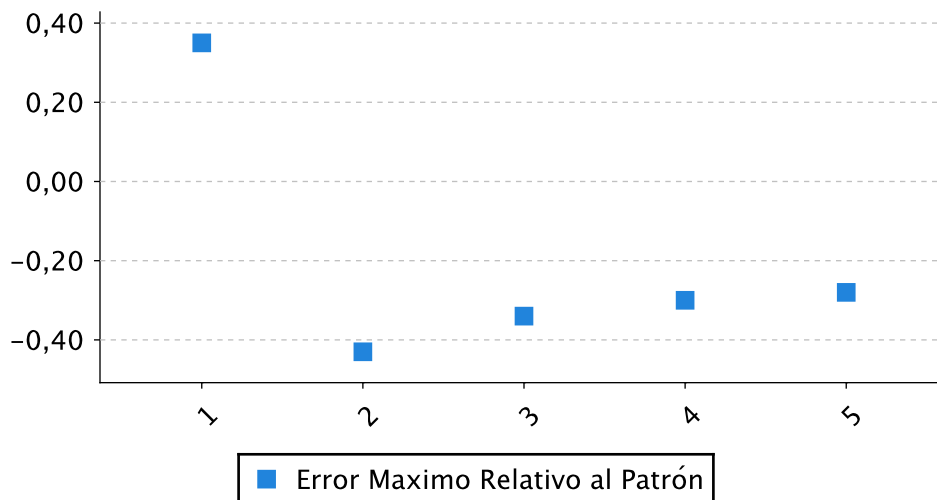


<b>Max Error (%)=</b>	<b>0,04 %</b>	<b>±0,373</b>
-----------------------	---------------	---------------

**AS FOUND. Resultados sistema de medicion de presión.**

Indicación Patrón	Indicación Instrumento	Error de Linealidad	Error Max. Relativo Al Patrón	Maxima Error
0,000	0,350	0,350	0,117%	0,143
75,000	74,570	-0,430	-0,143%	
150,000	149,660	-0,340	-0,113%	U
225,000	224,700	-0,300	-0,100%	0,018
300,000	299,720	-0,280	-0,093%	

DIAGRAMA DE CALIBRACION

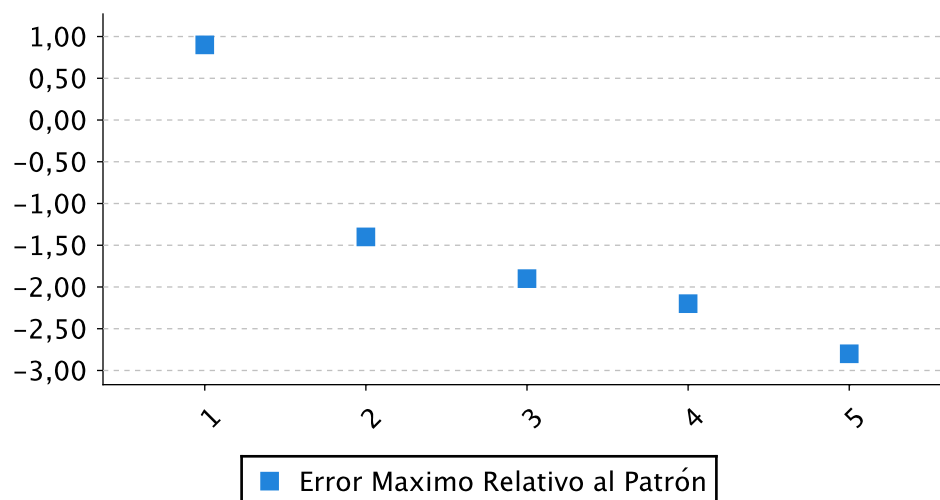


<b>Max Error (%)=</b>	<b>0,143 %</b>	<b>±0,018</b>
-----------------------	----------------	---------------

**AS FOUND. Resultados sistema de medición de presión.**

Indicación Patrón	Indicación Instrumento	Error de Linealidad	Error Max. Relativo Al Patrón	Maxima Error
0,000	0,900	0,900	0,018%	0,056
1250,000	1248,600	-1,400	-0,028%	
2500,000	2498,100	-1,900	-0,038%	U
3750,000	3747,800	-2,200	-0,044%	0,003
5000,000	4997,200	-2,800	-0,056%	

DIAGRAMA DE CALIBRACION



<b>Max Error (%)=</b>	<b>0,056 %</b>	<b>±0,003</b>
-----------------------	----------------	---------------

## 7. Observaciones

*Remarks*

\* *El sistema de presión de 0.0 a 300.0 PSI no fue ajustado durante el proceso de calibración.*

\* *El sistema de temperatura no fue ajustado durante el proceso de calibración.*

\* *El sistema de presión de 0.0 a 5000.0 PSI no fue ajustado durante el proceso de calibración.*

\* *Se calibra sin novedades.*