

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número: 002148

Página 1 de 8

**LABORATORIO:**

Laboratory

DEPARTAMENTO DE METROLOGIA

**INSTRUMENTO:**

Instrument

CORRECTOR DE FLUJO

**FABRICANTE:**

Manufacturer

EAGLE RESEARCH

**MODELO:**

Model

XARTU/1

**NUMERO DE SERIE:**

Serial Number

13725

**UBICACIÓN**

Location

ERM BARRANCA DE UPIA

**RANGO DE MEDICION:**

Measurement Range

0 - 100 PSI, 0 - 750 PSI, -31 - 71 °C

**RESOLUCIÓN:**

Resolution

0.01

**SOLICITANTE:**

Customer

LIDER DE DISTRIBUCION

**DIRECCIÓN:**

Address

ESTACION DE CUSTODIA BARRANCA DE UPIA

**FECHA DE RECEPCIÓN:**

Date of Reception

2020-06-10

**FECHA DE CALIBRACIÓN:**

Date of Calibration

2020-06-10

**NUMERO DE PAGINAS INCLUYENDO ANEXOS:**

Number of Pages and Document Attached

8

**Calibrado Por:**

Calibrate by:



LENIN PEREZ

Técnico en Metrología

**Aprobado Por:**

Checked by:



Ing. Fabian Contreras

Jefe Laboratorio de Metrología

Fecha De Emision 2020-06-10

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 2148***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)	MANOMETRO(SN 1974060)	MANOMETRO DIGITAL(SN 367975)	TRANSMISORES DE TEMPERATURA(SN A82080)
Tipo (Type)	PRESION	PRESION	TEMPERATURA
Fabricante (Manufacturer)	FLUKE	CRYSTAL	9142
Serie	1974060	367975	A82080
Rango de Medición	0 - 1000 PSI	0 - 300 PSI	-25 - 150 °C
Resolución	0.1 PSI	0.01 PSI	0.01 °C
Certificado de Calibración	CERT-19-EMP-1822-3393	CERT-19-EMP-1152-3393	CMK-TEMPA-20030

**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*

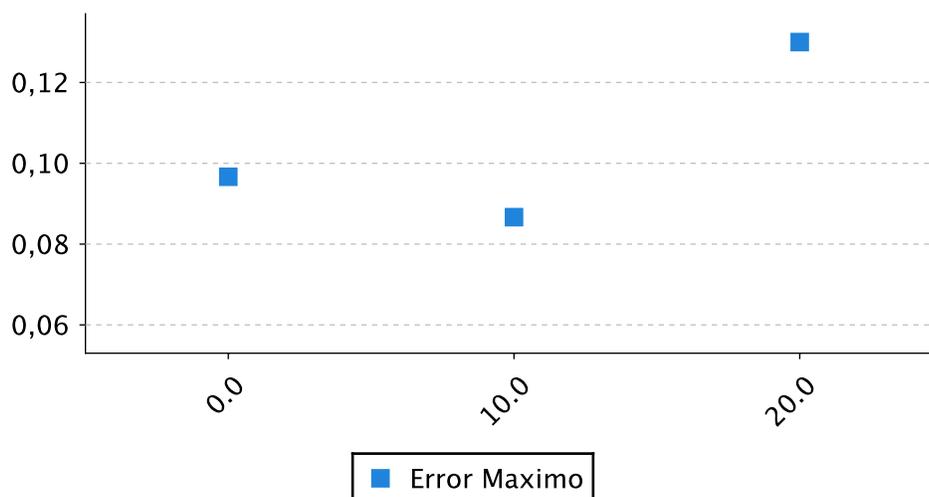
Temperatura Ambiente <i>Room Temperature</i>	25.9 °C
Humedad Relativa <i>Relative Humidity</i>	80.7 HR
Presión Atmosferica <i>Atmospheric Pressure</i>	961.3 hpa

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	0,097	0,000	0,097	0,130
2,000	10,087	10,000	0,087	U
3,000	20,130	20,000	0,130	0,392

DIAGRAMA DE CALIBRACION

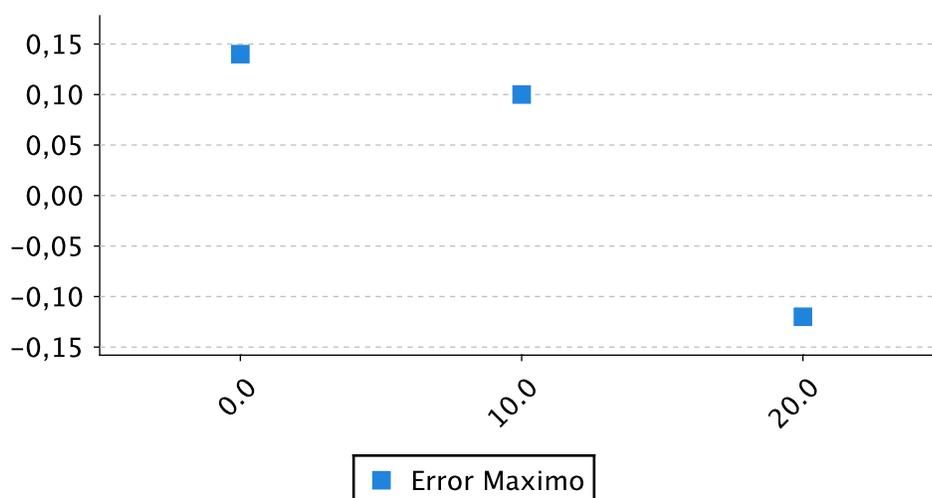


<b>Max Error (%)=</b>	<b>0,13 %</b>	<b>±0,392</b>
-----------------------	---------------	---------------

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

No Prueba	Indicación Instrumento	Indicación Patrón	Error Max.	Resultado
				Error
1,000	0,140	0,000	0,140	0,140
2,000	10,100	10,000	0,100	U
3,000	19,880	20,000	-0,120	0,399

DIAGRAMA DE CALIBRACION

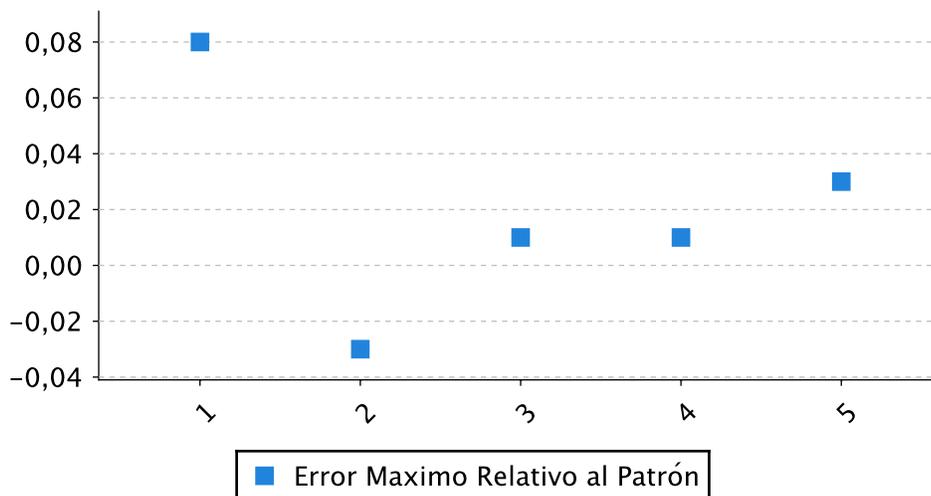


<b>Max Error (%)=</b>	<b>0,14 %</b>	<b>±0,399</b>
-----------------------	---------------	---------------

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

Indicación Patrón	Indicación Instrumento	Error de Linealidad	Error Max. Relativo Al Patrón	Maxima Error
0,000	0,080	0,080	0,080%	0,080
25,000	24,970	-0,030	-0,030%	
50,000	50,010	0,010	0,010%	U
75,000	75,010	0,010	0,010%	0,055
100,000	100,030	0,030	0,030%	

DIAGRAMA DE CALIBRACION

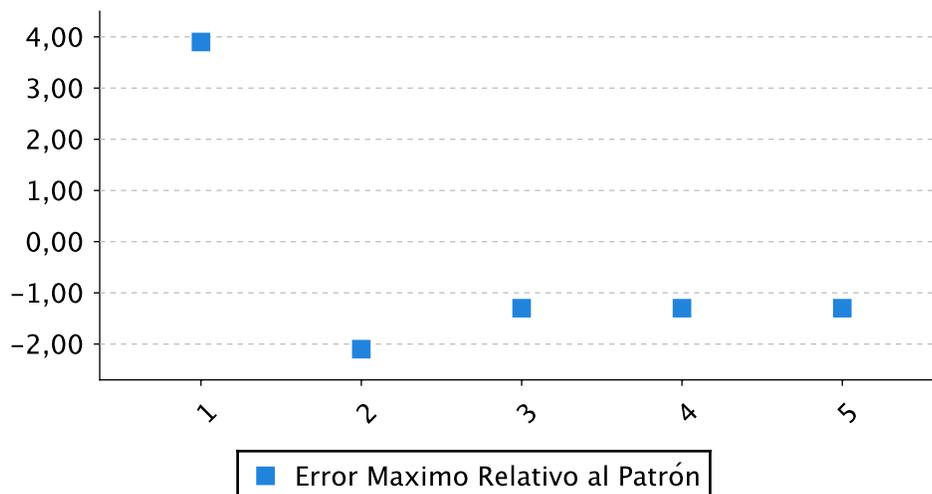


<b>Max Error (%)=</b>	<b>0,080 %</b>	<b>±0,055</b>
-----------------------	----------------	---------------

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

Indicación Patrón	Indicación Instrumento	Error de Linealidad	Error Max. Relativo Al Patrón	Maxima Error
0,000	3,900	3,900	0,520%	0,520
188,000	185,900	-2,100	-0,280%	
375,000	373,700	-1,300	-0,173%	U
562,000	560,700	-1,300	-0,173%	0,009
750,000	748,700	-1,300	-0,173%	

DIAGRAMA DE CALIBRACION

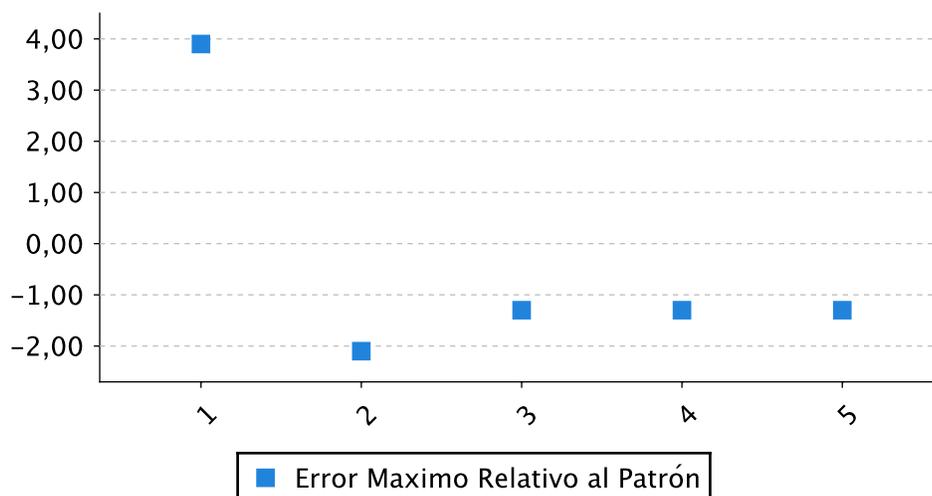


<b>Max Error (%)=</b>	<b>0,520 %</b>	<b>±0,009</b>
-----------------------	----------------	---------------

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

Indicación Patrón	Indicación Instrumento	Error de Linealidad	Error Max. Relativo Al Patrón	Maxima Error
0,000	3,900	3,900	0,520%	0,520
188,000	185,900	-2,100	-0,280%	
375,000	373,700	-1,300	-0,173%	U
562,000	560,700	-1,300	-0,173%	0,009
750,000	748,700	-1,300	-0,173%	

DIAGRAMA DE CALIBRACION



<b>Max Error (%)=</b>	<b>0,520 %</b>	<b>±0,009</b>
-----------------------	----------------	---------------

## 7. Observaciones

*Remarks*

- \* *El sistema de presión de 0.0 a 100.0 PSI no fue ajustado durante el proceso de calibración.*
  
- \* *El sistema de temperatura no fue ajustado durante el proceso de calibración.*
  
- \* *El sistema de temperatura no fue ajustado durante el proceso de calibración.*
  
- \* *El sistema de presión de 0.0 a 750.0 PSI fue ajustado durante el proceso de calibración.*
  
  
- \* *Presión 2 queda No Conforme en el punto 1 y 2, en el rango de operación se encuentra dentro del error máximo permitido. Presión 3 no se calibra por daños en la bomba neumática. Precinto 12428*