

# CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número: 002240

Página 1 de 8

**LABORATORIO:**

DEPARTAMENTO DE METROLOGIA

Laboratory

**INSTRUMENTO:**

CORRECTOR DE FLUJO

Instrument

**FABRICANTE:**

EAGLE RESEARCH

Manufacturer

**MODELO:**

XARTU/1

Model

**NUMERO DE SERIE:**

6518

Serial Number

**UBICACIÓN**

ERM APIAY

Location

**RANGO DE MEDICION:**

0 - 1500 PSI, 0 - 300 PSI, -31 - 71 °C

Measurement Range

**RESOLUCIÓN:**

0.01

Resolution

**SOLICITANTE:**

LIDER DE MEDICION

Customer

**DIRECCIÓN:**

ERM APIAY

Address

**FECHA DE RECEPCIÓN:**

2020-11-12

Date of Reception

**FECHA DE CALIBRACIÓN:**

2020-11-12

Date of Calibration

**NUMERO DE PAGINAS INCLUYENDO ANEXOS:**

8

Number of Pages and Document Attached

**Calibrado Por:**

**Aprobado Por:**

Calibrate by:

Checked by:



LENIN PEREZ

Técnico en Metrología

Ing. Fabian Contreras

Jefe Laboratorio de Metrología

Fecha De Emision 2020-11-18

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 2240***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 DIGITAL(SN 367975)	MANOMETRO DIGITAL(SN 21816220002)	TRANSMISORES DE TEMPERATURA(SN A82080)
Tipo (Type)	PRESION	PRESION	TEMPERATURA
Fabricante (Manufacturer)	CRYSTAL	ADDITEL	9142
Serie	367975	21816220002	A82080
Rango de Medición	0 - 300 PSI	0 - 5000 PSI	-25 - 150 °C
Resolución	0.01 PSI	0.1 PSI	0.01 °C
Certificado de Calibración	CERT-20-EMP-873-3740	CERT-20-EMP-608-3740	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*

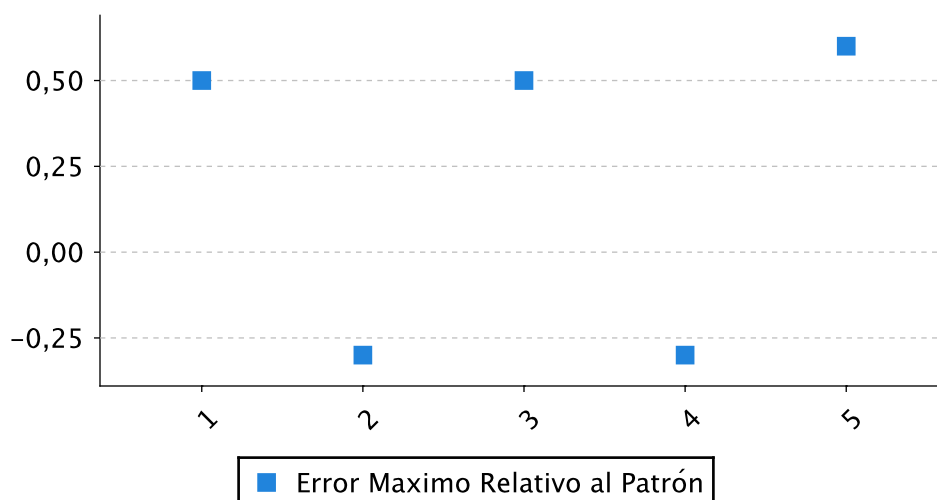
Temperatura Ambiente	31.4 °C
<i>Room Temperature</i>	
Humedad Relativa	69.5 HR
<i>Relative Humidity</i>	
Presión Atmosferica	965.9 hpa
<i>Atmospheric Pressure</i>	

6. Resultados de la Calibración

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

Indicación Patrón	Indicación Instrumento	Error de Linealidad	Error Max. Relativo Al Patrón	Maxima Error
0,000	0,500	0,500	0,033%	0,040
375,000	374,700	-0,300	-0,020%	
750,000	750,500	0,500	0,033%	U
1125,000	1124,700	-0,300	-0,020%	0,009
1500,000	1500,600	0,600	0,040%	

DIAGRAMA DE CALIBRACION

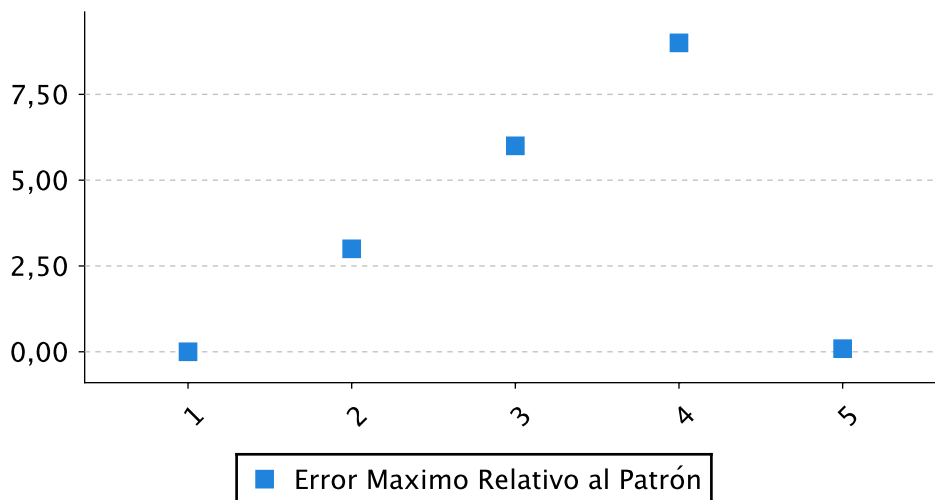


<b>Max Error (%)=</b>	<b>0,040 %</b>	<b>±0,009</b>
-----------------------	----------------	---------------

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

Indicación Patrón	Indicación Instrumento	Error de Linealidad	Error Max. Relativo Al Patrón	Maxima Error
0,000	0,000	0,000	0,000%	3,000
75,000	78,000	3,000	1,000%	
150,000	156,000	6,000	2,000%	U
225,000	234,000	9,000	3,000%	0,019
300,000	300,090	0,090	0,030%	

DIAGRAMA DE CALIBRACION

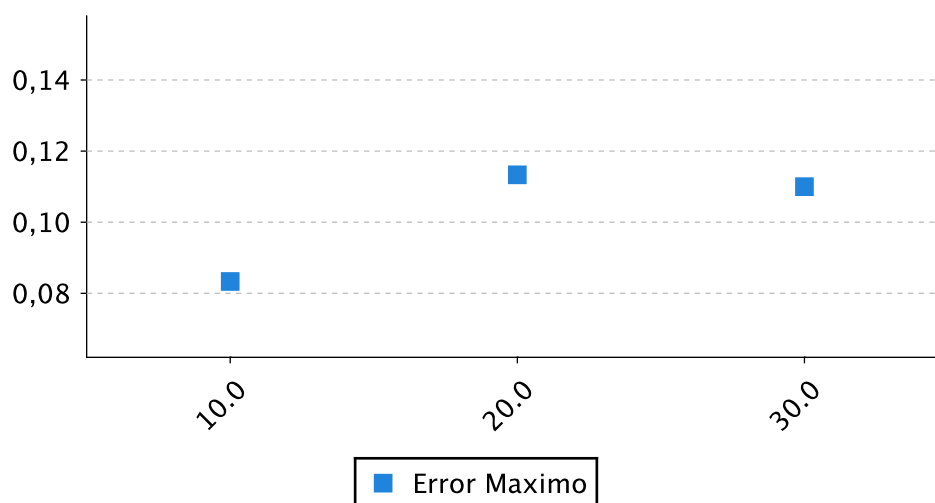


<b>Max Error (%)=</b>	<b>3,000 %</b>	<b>±0,019</b>
-----------------------	----------------	---------------

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

No Prueba	Indicación Instrumento	Indicación Patrón	Error Max.	Resultado
				Error
1,000	10,083	10,000	0,083	0,113
2,000	20,113	20,000	0,113	U
3,000	30,110	30,000	0,110	0,336

DIAGRAMA DE CALIBRACION

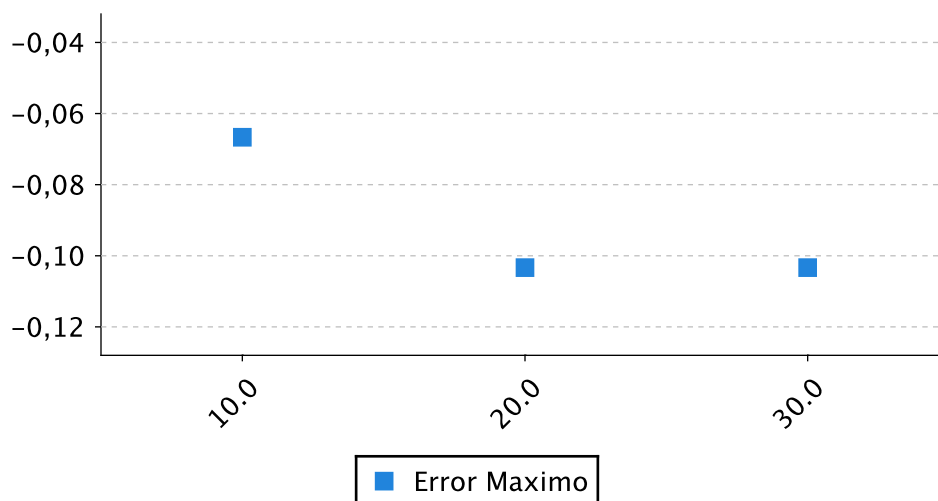


<b>Max Error (%)=</b>	<b>0,113 %</b>	<b>±0,336</b>
-----------------------	----------------	---------------

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

No Prueba	Indicación Instrumento	Indicación Patrón	Error Max.	Resultado
				Error
1,000	9,933	10,000	-0,067	-0,103
2,000	19,897	20,000	-0,103	U
3,000	29,897	30,000	-0,103	0,333

DIAGRAMA DE CALIBRACION

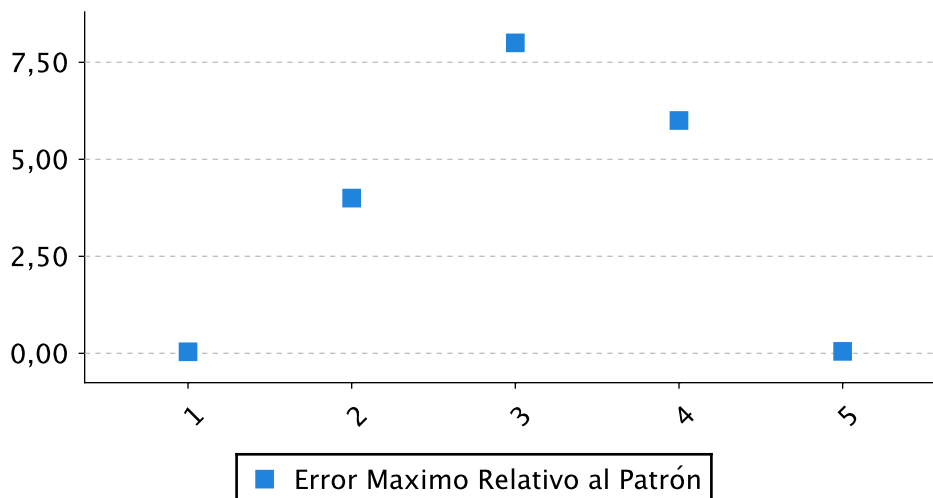


<b>Max Error (%)=</b>	<b>-0,103 %</b>	<b>±0,333</b>
-----------------------	-----------------	---------------

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

Indicación Patrón	Indicación Instrumento	Error de Linealidad	Error Max. Relativo Al Patrón	Maxima Error
0,000	0,040	0,040	0,013%	2,667
75,000	79,000	4,000	1,333%	
150,000	158,000	8,000	2,667%	U
225,000	231,000	6,000	2,000%	0,019
300,000	300,050	0,050	0,017%	

DIAGRAMA DE CALIBRACION



<b>Max Error (%)=</b>	<b>2,667 %</b>	<b>±0,019</b>
-----------------------	----------------	---------------

## 7. Observaciones

*Remarks*

- \* *El sistema de presión de 0.0 a 300.0 PSI 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 1500.0 PSI no fue ajustado durante el proceso de calibración.*
  
- \* *Presión 1 no permite ajuste, se deja presión fija. Medición desinstala sensores de presión 2 y 3 por daño.*