Llanogas s.a.
Empresa de Servicios Públicos

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Número: 002101

LABORATORIO: *Laboratory*	DEPARTAMENTO DE METROLOGIA
INSTRUMENTO: *Instrument*	CORRECTOR DE FLUJO
FABRICANTE: *Manufacturer*	EAGLE RESEARCH
MODELO: *Model*	XARTU/1 C
NUMERO DE SERIE: *Serial Number*	5959
UBICACIÓN *Location*	EDS COLONO
RANGO DE MEDICION: *Measurement Range*	0 - 300 PSI, 0 - 500 PSI, -31 - 71 °C
RESOLUCIÓN: *Resolution*	0.01
SOLICITANTE: *Customer*	LIDER DE DISTRIBUCIÓN
DIRECCIÓN: *Address*	ESTACIÓN EN CUSTODIA GRANADA
FECHA DE RECEPCIÓN: *Date of Reception*	2020-01-07
FECHA DE CALIBRACIÓN: *Date of Calibration*	2020-01-07
NUMERO DE PAGINAS INCLUYENDO ANEXOS: *Number of Pages and Document Attached*	10

Calibrado Por:
Calibrate by:

ANDRES MEJIA
Técnico en Metrología

Aprobado Por:
Checked by:

Ing. Fabian Contreras
Jefe Laboratorio de Metrología

Fecha De Emision 2020-01-13

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 2101

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 130211001DN)	TRANSMISORES DE TEMPERATURA(SN A82080)
Tipo (Type)	PRESION	PRESION	TEMPERATURA
Fabricante (Manufacturer)	CRYSTAL	RITHERM	9142
Serie	367975	130211001DN	A82080
Rango de Medición	0 - 300 PSI	0 - 1000 PSI	-25 - 150 °C
Resolución	0.01 PSI	0.1 PSI	0.01 °C
Certificado de Calibración	CERT-19-EMP-1152-3393	CERT-19-EMP-1154-3393	CMK-TEMPA-20030

3. Metodo de Calibración.

Calibration Method

3.1 Sistema de Medición de presión asociado al corrector de Flujo

La calibracion fue hecha mediante comparacion directa con un patrón trazable nacional e internacionalmente, cumpliendo con los requisitos metrologicos minimos 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 neumatica.

3.2 Sistema de Medición de Temperatura asociado al corrector de Flujo

La calibracion fue hecha mediante comparación directa con patrón trazable nacional e internacionalmente, bloque seco termico FLUKE 9142. Con PT-100 de precisión ± 0.02 °C. Se efectuan 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 sitemas de medición de presión y temperaturaasociados al corrector de flujo.

5. Condiciones Ambientales

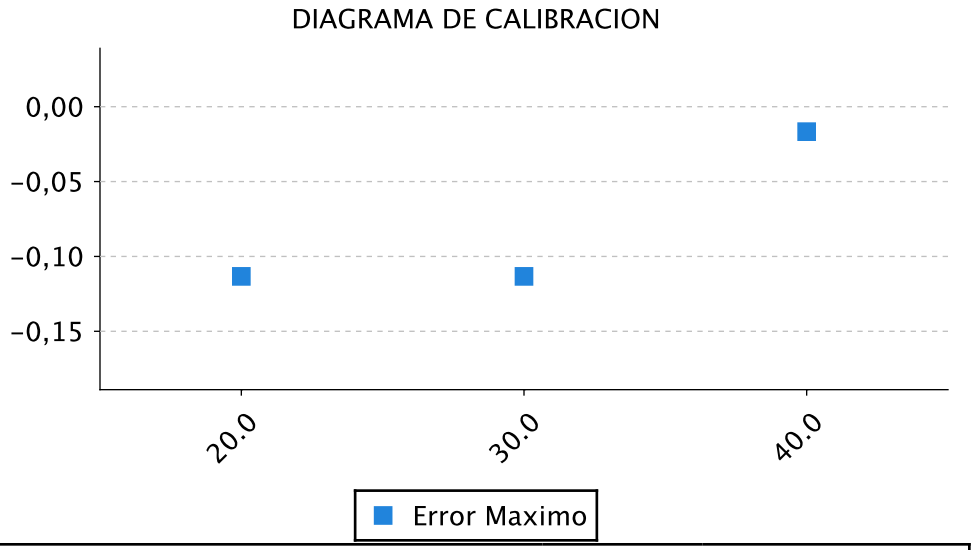
Enviromental Conditions

Temperatura Ambiente *Room Temperature*	32.9 °C
Humedad Relativa *Relative Humidity*	50.4 HR
Presión Atmosferica *Atmospheric Pressure*	972.5 hpa

6. Resultados de la Calibración

AS FOUND. Resultados sistema de medicion de temperatura.

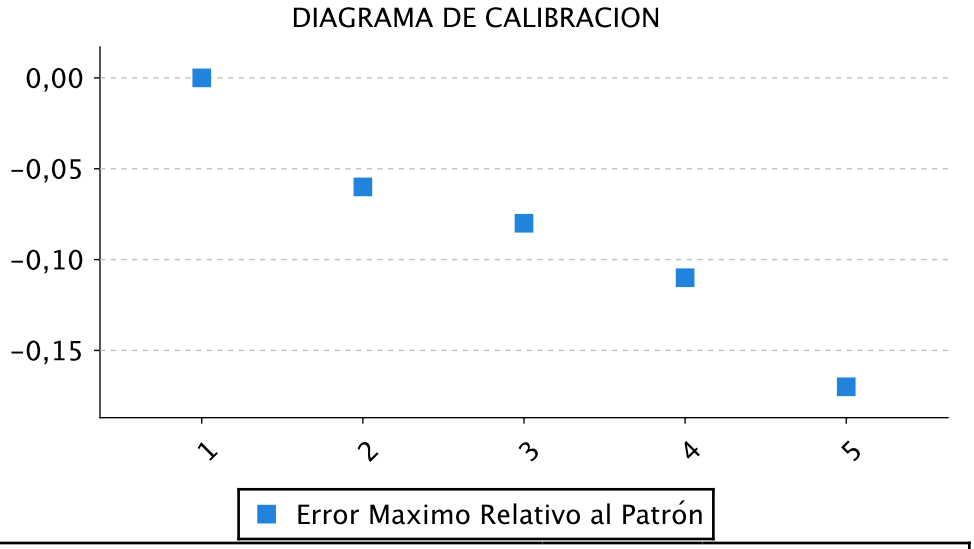
No Prueba	Indicación Instrumento	Indicación Patrón	Error Max.	Resultado
				Error
1,000	19,887	20,000	-0,113	-0,113
2,000	29,887	30,000	-0,113	U
3,000	39,983	40,000	-0,017	0,373



Max Error (%)=	**-0,113**	**%**	**±0,373**

AS FOUND. Resultados sistema de medicion de presión.

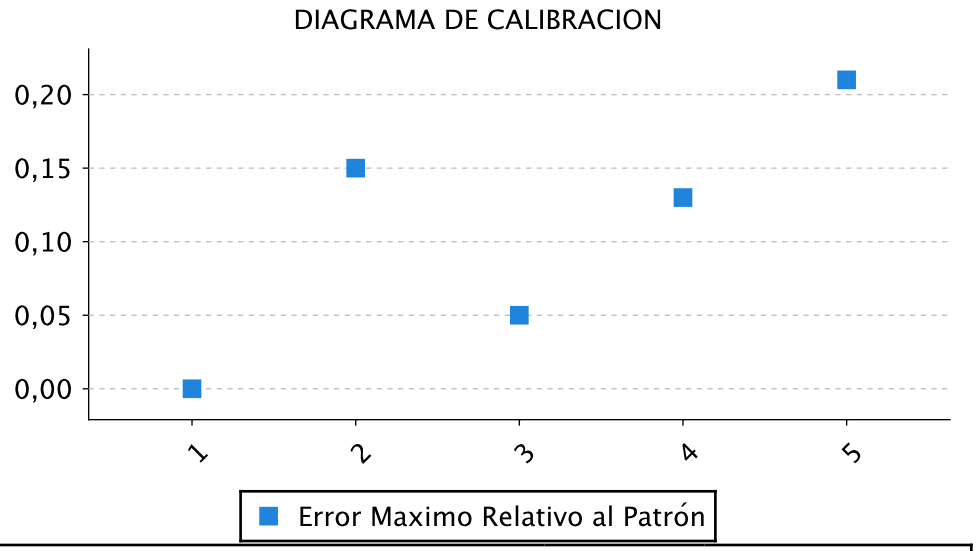
Indicación Patrón	Indicación Instrumento	Error de Linealidad	Error Max. Relativo Al Patrón	Maxima Error
0,000	0,000	0,000	0,000%	0,057
75,000	74,940	-0,060	-0,020%	
150,000	149,920	-0,080	-0,027%	U
225,000	224,890	-0,110	-0,037%	0,018
300,000	299,830	-0,170	-0,057%	



Max Error (%)=	**0,057**	**%**	**±0,018**

AS FOUND. Resultados sistema de medicion de presión.

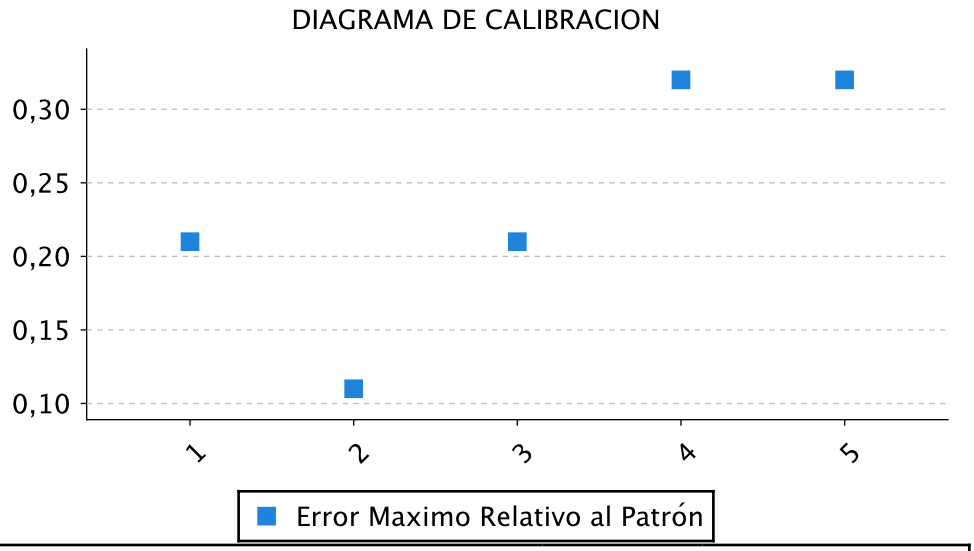
Indicación Patrón	Indicación Instrumento	Error de Linealidad	Error Max. Relativo Al Patrón	Maxima Error
0,000	0,000	0,000	0,000%	0,070
75,000	75,150	0,150	0,050%	
150,000	150,050	0,050	0,017%	U
225,000	225,130	0,130	0,043%	0,018
300,000	300,210	0,210	0,070%	



Max Error (%)=	**0,070**	**%**	**±0,018**

AS FOUND. Resultados sistema de medicion de presión.

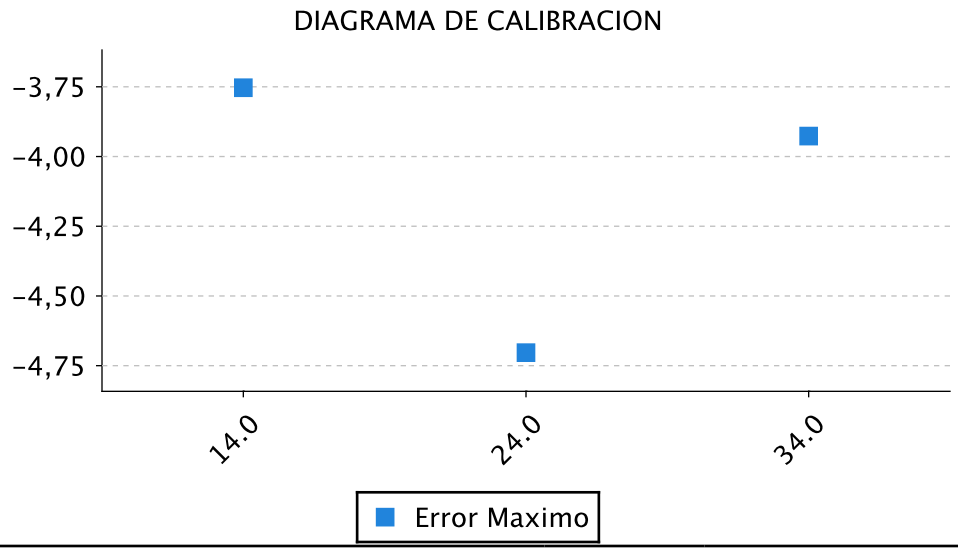
Indicación Patrón	Indicación Instrumento	Error de Linealidad	Error Max. Relativo Al Patrón	Maxima Error
0,000	0,210	0,210	0,070%	0,107
75,000	75,110	0,110	0,037%	
150,000	150,210	0,210	0,070%	U
225,000	225,320	0,320	0,107%	0,018
300,000	300,320	0,320	0,107%	



Max Error (%)=	**0,107**	**%**	**±0,018**

AS FOUND. Resultados sistema de medicion de temperatura.

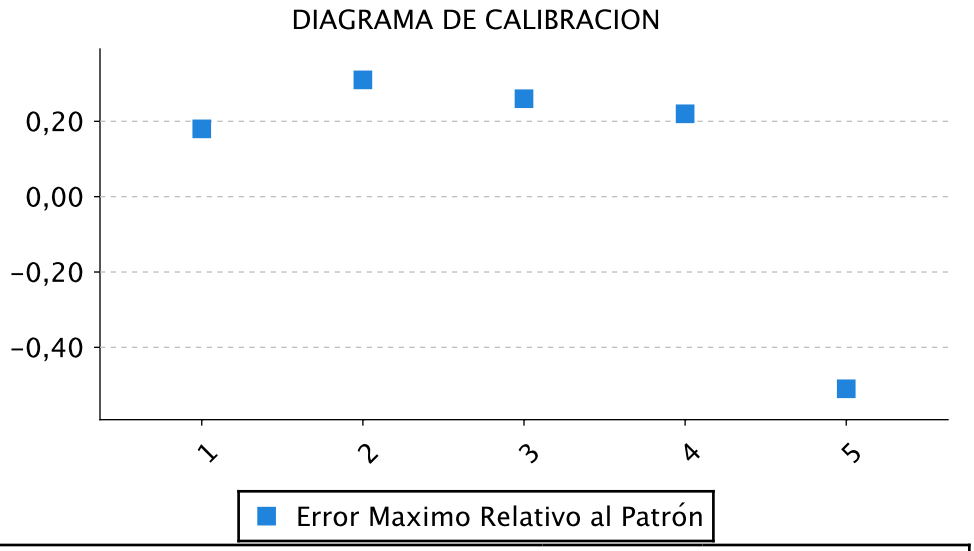
No Prueba	Indicación Instrumento	Indicación Patrón	Error Max.	Resultado
				Error
1,000	10,247	14,000	-3,753	-4,703
2,000	19,297	24,000	-4,703	U
3,000	30,073	34,000	-3,927	0,475



Max Error (%)=	**-4,703**	**%**	**±0,475**

AS FOUND. Resultados sistema de medicion de presión.

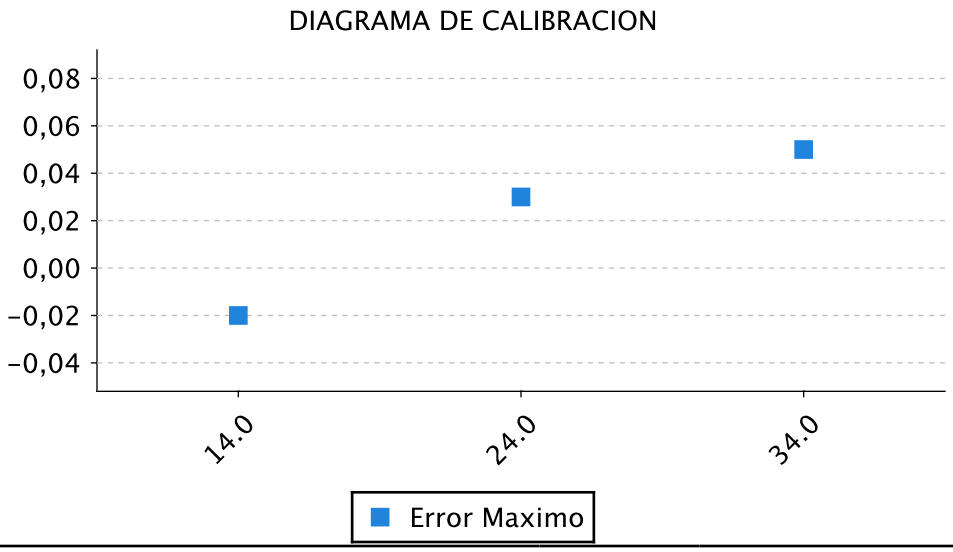
Indicación Patrón	Indicación Instrumento	Error de Linealidad	Error Max. Relativo Al Patrón	Maxima Error
0,000	0,180	0,180	0,036%	0,102
125,000	125,310	0,310	0,062%	
250,000	250,260	0,260	0,052%	U
375,000	375,220	0,220	0,044%	0,016
500,000	499,490	-0,510	-0,102%	



Max Error (%)=	**0,102**	**%**	**±0,016**

AS LEFT. Resultados sistema de medicion de temperatura.

No Prueba	Indicación Instrumento	Indicación Patrón	Error Max.	Resultado
				Error
1,000	13,980	14,000	-0,020	0,050
2,000	24,030	24,000	0,030	U
3,000	34,050	34,000	0,050	0,414



Max Error (%)=	**0,05**	**%**	**±0,414**

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 fue ajustado durante el proceso de calibración.*

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

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 presión de 0.0 a 500.0 PSI no fue ajustado durante el proceso de calibración.*

** El sistema de presión de 0.0 a 500.0 PSI no fue ajustado durante el proceso de calibración.*

** Se calibra sin novedades se ajusta T1 equipo funciona normalmente precinto # 11644*