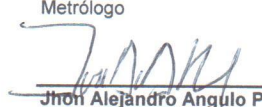


**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN**  
**CERT-21-EMP-203-4035**

Página 1 de 3

<b>Cliente:</b>	<b>MAYUN S.A.S</b>		
<b>Dirección:</b>	<b>CALLE 33 CARRERA 41 66 BG 110 UNISUR ITAGÜÍ - ANTIOQUIA</b>		
<b>Cliente (destino):</b>	<b>MAYUN S.A.S</b>		
<b>Dirección (destino):</b>	<b>CALLE 33 CARRERA 41 66 BG 110 UNISUR ITAGÜÍ - ANTIOQUIA</b>		
<b>Instrumento:</b>	<b>Descripción:</b>	TRANSDUCTOR DE PRESIÓN CON INDICADOR	
	<b>Fabricante:</b>	HOLYKELL (Transductor)	
	<b>Modelo:</b>	HPT200-H (Transductor)	
	<b>S/N y/o ID:</b>	S/N: 1709197002 (Transductor) ID: L.EM.TPR.02 (Transductor)	
	<b>Intervalo de Medición:</b>	0 mbar a 50 mbar (Calibrado)	
<b>Método de Calibración:</b>	El instrumento fue calibrado por comparación entre la lectura del instrumento bajo prueba y la lectura de un instrumento patrón, de acuerdo a los lineamientos descritos en la norma EURAMET cg-17 versión 4.0 (04/2019) Guidelines on the Calibration of Electromechanical Manometers, aplicando la secuencia Básica. Se utilizó aire como medio para transmitir presión.		
<b>Trazabilidad:</b>	Módulo de Presión, identificado como PL-202 con EL-038, con certificado de calibración N° 4995, emitido por INM Instituto Nacional de Metrología de Colombia, trazable al Sistema Internacional.		
<b>Incertidumbre:</b>	La incertidumbre expandida de la medición reportada "U", se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" y la probabilidad de cobertura, la cual debe ser aproximada al 95% y no menor a este valor.		
<b>Lugar de calibración:</b>	Laboratorio de MAYUN S.A.S (Calle 33 N 41-66 Bodega 110-111 - Bodegas Unisur - Itagüí - Antioquia).		
<b>Condiciones de Calibración:</b>			
Temperatura:	21,0 °C ± 0,2 °C		
Humedad Relativa:	60,2 % ± 1,0 %		
Presión Atmosférica:	846,6 hPa ± 0,4 hPa		
<b>Fecha de Recepción:</b>	2021/02/23	<b>Fecha de Calibración:</b>	2021/02/25
		<b>Fecha de Emisión:</b>	2021/03/05
<b>Calibrado por:</b>	Cynthia Katherine Vega P. Metrólogo		
<b>Aprobado por:</b>	 <b>Jhon Alejandro Angulo P.</b> Líder Centro de Metrología de Fluidos		

Los resultados del presente certificado de calibración solo están relacionados al instrumento y al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

El laboratorio de Calibración y Ensayos de la Corporación CDT de GAS no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento.

Este certificado de calibración no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación del CDT de GAS.

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS. Es válido con sello seco.

## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

**CERT-21-EMP-203-4035**

Página 3 de 3

### AS LEFT

Indicación Patrón	Indicación del Instrumento			Error de Indicación	k	± U
Prom	Asc1	Desc1	Prom	Prom		
[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	-	[mbar]
0,0005	0,07	0,07	0,0700	0,0695	1,98	0,0089
10,002	9,94	9,96	9,950	-0,052	1,96	0,023
20,011	19,97	20,00	19,985	-0,026	1,96	0,026
30,009	29,97	29,97	29,970	-0,039	1,97	0,021
40,006	39,97	39,97	39,970	-0,036	1,97	0,021
49,997	50,04	50,06	50,050	0,053	1,96	0,024

\*Se realizaron tres mediciones sucesivas en dos (2) puntos de presión promedio 0,00 mbar; 30,01 mbar, con el fin de estimar la repetibilidad, obteniendo como resultado 0,00 mbar; 0,03 mbar, en cada punto evaluado, respectivamente.

### Resultados en unidades del SI:

Indicación Patrón	Indicación del Instrumento			Error de Indicación	k	± U
Prom	Asc1	Desc1	Prom	Prom		
[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	-	[Pa]
0,05	7	7	7,00	6,95	1,98	0,89
1000,2	994	996	995,0	-5,2	1,96	2,3
2001,1	1997	2000	1998,5	-2,6	1,96	2,6
3000,9	2997	2997	2997,0	-3,9	1,97	2,1
4000,6	3997	3997	3997,0	-3,6	1,97	2,1
4999,7	5004	5006	5005,0	5,3	1,96	2,4

\*Se realizaron tres mediciones sucesivas en dos (2) puntos de presión promedio 0,0 Pa; 3000,0 Pa, con el fin de estimar la repetibilidad, obteniendo como resultado 0,0 Pa; 0,0 Pa, en cada punto evaluado, respectivamente.

Fin del Certificado

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones  
internas de la Corporación CDT de GAS.  
Es válido con sello seco.



## CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

**CERT-21-EMP-203-4035**

Página 2 de 3

<b>Estado del Instrumento:</b>	El elemento se encontró en óptimas condiciones para calibración.
<b>Observaciones:</b>	<p>La diferencia de altura del instrumento respecto al patrón fue 0 m. El resultado de medición corresponde al Error Promedio <math>\pm U</math>, en sus respectivas unidades.</p> <p>El instrumento fue calibrado en mbar y se vinculará al SI a través de los factores de conversión establecidos en el "Guide for the Use of the International System of Units (SI) - NIST Special Publication 811, 2008 Edition". Factor de Conversión: 1 mbar = 100 Pa.</p> <p>El instrumento fue leído a través del software SCAMNUM versión 1.0 opción "Calibración de Sensores - Presión - Pos - Pt05 - As Found", perteneciente al banco de calibración identificado con ID: L.El.CHM.01.</p> <p>El instrumento de medición de presión fue ajustado mediante el software SCAMNUM versión 1.0. La ecuación inicial de ajuste configurada es: "<math>V_c = 1,0000X + 0,0000</math>" para el (AS FOUND); donde <math>V_c</math> corresponde al valor corregido, la nueva ecuación de ajuste configurada (AS LEFT) es: "<math>V_c = 0,9999X + 0,0656</math>"; donde <math>V_c</math> corresponde al valor corregido.</p> <p>El controlador asociado al banco de calibración posee la siguiente identificación: marca: BECKHOFF, modelo: CX9020-0111 y serial: 11235.</p> <p>Las condiciones ambientales reportadas corresponden al promedio y su variación (<math>\pm</math>) durante el proceso de calibración.</p> <p>Se adjunta a este informe una estampilla de calibración.</p> <p>Durante el proceso de calibración el instrumento se encontró ubicado en posición vertical.</p>

### Resultados de Calibración:

#### AS FOUND

Indicación Patrón	Indicación del Instrumento			Error de Indicación	k	$\pm U$
Prom	Asc1	Desc1	Prom	Prom		
[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	-	[mbar]
0,0005	0,00	0,00	0,0000	-0,0005	1,98	0,0089
9,999	9,90	9,90	9,900	-0,099	1,97	0,021
20,005	19,92	19,91	19,915	-0,090	1,97	0,022
30,001	29,90	29,90	29,900	-0,101	1,97	0,022
40,004	39,91	39,91	39,910	-0,094	1,97	0,022
49,997	50,00	50,01	50,005	0,008	1,96	0,023

\*Se realizaron tres mediciones sucesivas en dos (2) puntos de presión promedio 0,00 mbar; 30,00 mbar, con el fin de estimar la repetibilidad, obteniendo como resultado 0,00 mbar; 0,03 mbar, en cada punto evaluado, respectivamente.

### Resultados en unidades del SI:

Indicación Patrón	Indicación del Instrumento			Error de Indicación	k	$\pm U$
Prom	Asc1	Desc1	Prom	Prom		
[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	[Pa]	-	[Pa]
0,05	0	0	0,00	-0,05	1,98	0,89
999,9	990	990	990,0	-9,9	1,97	2,1
2000,5	1992	1991	1991,5	-9,0	1,97	2,2
3000,1	2990	2990	2990,0	-10,1	1,97	2,2
4000,4	3991	3991	3991,0	-9,4	1,97	2,2
4999,7	5000	5001	5000,5	0,8	1,96	2,3

\*Se realizaron tres mediciones sucesivas en dos (2) puntos de presión promedio 0,0 Pa; 3000,0 Pa, con el fin de estimar la repetibilidad, obteniendo como resultado 0,0 Pa; 0,0 Pa, en cada punto evaluado, respectivamente.

Este documento se emite después de cumplir las disposiciones internas de la Corporación CDT de GAS. Es válido con sello seco.