

Certificado de Calibración I-LML-0104-21

Pag. 1 de 3

Cliente	: GRUPO PRONUM S.A.S.		
Dirección	: Calle 2 No. 1A - 131 Lote BA MZ B		
Ciudad	: Duitama - Boyaca		
Nombre de Contacto	: No especificado		
Contacto	: No especificado		
Número de Muestra	: I-MU-21/00120	Instrumento	: Indicador Analógico
Modelo	: 2046S	Fabricante	: Mitutoyo
Número de Serie	: AVTK34	Código Cliente	: No especificado
Intervalo de Medición	: (0 a 10) mm	División de Escala	: 0,01 mm
Fecha de Recepción	: 2021-06-15		
Fecha de Calibración	: 2021-06-15		
Fecha de Emisión	: 2021-06-16		

TRAZABILIDAD METROLÓGICA

ECI SA., garantiza la cadena de trazabilidad metrológica ininterrumpida de los patrones usados a patrones internacionales al Sistema Internacional de Unidades con intervalos de calibración definidos; además cuenta con procedimientos para la estimación de la incertidumbre y desarrollo de los procesos de calibración, garantizando competencia técnica reconocida. En Equipos y Controles Industriales S.A. contamos con acreditación ONAC, vigente a la fecha, con código de acreditación 10-LAC-024, bajo la norma ISO/IEC 17025:2017, vigente desde el 2019-04-18 hasta el 2024-04-17.

PATRONES USADOS

Verificador de indicadores, 170-321D con Certificado de Calibración No. CNM-CC-740-071/2020 de CENAM del 2020-01-29 trazado metrológicamente al CENAM.

MÉTODO DE CALIBRACIÓN

La calibración se realizó por comparación directa contra el Verificador de Comparadores "Banco de Calibración de Indicadores". Usando como referencia la norma JISB 7503:2017 Mechanical dial gauges. (Table JA.1 Error of Indication and Repeatability).

NOTAS:

Los resultados reportados en este Certificado de Calibración son trazables metrológicamente al Sistema Internacional de Unidades (SI) a través de patrones nacionales e internacionales.

Los resultados se relacionan con el instrumento mencionado bajo las condiciones recibidas por el laboratorio. La próxima calibración será de acuerdo con el programa establecido por el usuario.

Este Certificado de Calibración se encuentra firmado digitalmente. Toda reproducción en papel se considerará copia no controlada por Equipos y Controles Industriales SA.

Firma autorizada

Alex Andres Acevedo Mora

Calibrado por

LM-F-27-1 V14

Este certificado de calibración no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Metrología de EQUIPOS Y CONTROLES INDUSTRIALES S.A. El certificado de calibración sin firma no es válido.

Tel (57-1) 327 5151 Ext. 305 y 308 / Cel 310 680 5413 - 322 305 0867
Calle 23 No. 116 - 31, Centro de Distribución y Servicios CDS Bodega 32 y 33
Parque Industrial Puerto Central
Bogotá - Colombia
Nit. 860.055.583 - 9

metrologia@eci.com.co - ocmetrologia@eci.com.co



www.eci.co

Certificado de Calibración I-LML-0104-21

Pag. 2 de 3

RESULTADOS DE MEDICIÓN

CONDICIONES AMBIENTALES	Mínima	Máxima
Temperatura °C	19,8	20,2
Humedad Relativa %HR	46,8	54,1

LUGAR DE CALIBRACIÓN
Laboratorio de Metrología Equipos y Controles Industriales SA

Valor nominal (mm)	Error Promedio en Avance (µm)	Error Promedio en Retroceso (µm)	k	U* (µm)
0,00	0,00	-0,16	2,1	0,31
0,05	0,33	1,06	2,0	0,88
0,10	1,49	1,03	2,0	0,58
0,15	1,17	1,75	2,0	0,73
0,20	2,15	1,87	2,0	0,41
0,25	1,81	2,41	2,0	0,74
0,30	1,50	1,26	2,0	0,37
0,35	1,47	1,76	2,0	0,41
0,40	0,7	1,6	2,0	1,1
0,45	1,48	1,55	2,1	0,27
0,50	2,6	3,6	2,0	1,1
0,55	4,3	3,2	2,0	1,3
0,60	2,99	2,57	2,0	0,55
0,65	3,13	3,74	2,0	0,75
0,70	3,49	3,04	2,0	0,58
0,75	1,97	2,75	2,0	0,94
0,80	1,98	2,25	2,0	0,40
0,85	1,64	1,72	2,1	0,27
0,90	0,45	0,75	2,0	0,43
0,95	0,13	0,70	2,0	0,70
1,00	-1,19	-0,44	2,0	0,91
1,60	1,8	0,9	2,0	1,1
2,20	0,5	1,4	2,0	1,1
2,80	-0,36	0,23	2,0	0,73
3,40	1,0	2,1	2,0	1,3
4,00	-2,5	-1,5	2,0	1,3
5,00	-0,50	0,22	2,0	0,88
6,00	-4,0	-3,2	2,0	1,0
7,00	-2,2	-0,8	2,0	1,6
8,00	-3,2	-1,3	2,0	2,2
9,00	-2,68	-2,44	2,0	0,39
10,00	-1,31	-1,31	2,1	0,27

* La incertidumbre expandida de la medición reportada 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.

LM-F-27-1 V14

Este certificado de calibración no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Metrología de EQUIPOS Y CONTROLES INDUSTRIALES S.A. El certificado de calibración sin firma no es válido.

Tel (57-1) 327 5151 Ext. 305 y 308 / Cel 310 680 5413 - 322 305 0867
Calle 23 No. 116 - 31, Centro de Distribución y Servicios CDS Bodega 32 y 33
Parque Industrial Puerto Central
Bogotá - Colombia
Nit. 860.055.583 - 9
metrologia@eci.com.co - ocmetrologia@eci.com.co



www.eci.co

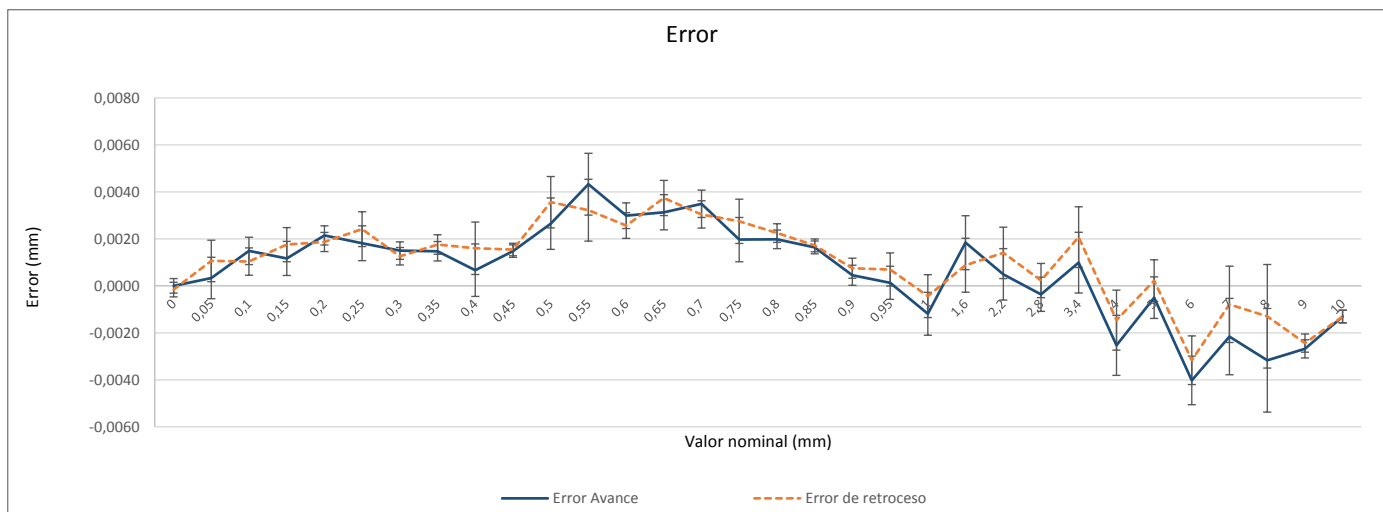
Certificado de Calibración I-LML-0104-21

Pag. 3 de 3

RESULTADOS DE MEDICIÓN

Parámetro de Inspección	Resultado
1/10 de revolución cualquiera	0,003 48 mm
1/2 revolución cualquiera	0,004 96 mm
Una revolución cualquiera	0,004 05 mm

Parámetro de Inspección	Resultado
Rango total de medición	0,008 97 mm
Histéresis	0,002 54 mm
Repetibilidad	0,001 04 mm



OBSERVACIONES

Ninguna.

•Fin del Certificado•

LM-F-27-1 V14

Este certificado de calibración no debe ser reproducido parcialmente sin la aprobación escrita del Laboratorio de Metrología de EQUIPOS Y CONTROLES INDUSTRIALES S.A. El certificado de calibración sin firma no es válido.

Tel (57-1) 327 5151 Ext. 305 y 308 / Cel 310 680 5413 - 322 305 0867
Calle 23 No. 116 - 31, Centro de Distribución y Servicios CDS Bodega 32 y 33
Parque Industrial Puerto Central
Bogotá - Colombia
Nit. 860.055.583 - 9

metrologia@eci.com.co - ocmetrologia@eci.com.co



www.eci.co