

Certificado No:

LMS7269

Masa (instrumentos de pesaje)

Página 1 de 3

Este certificado es emitido acorde con los requisitos del estándar internacional ISO/IEC 17025:2005 y los criterios de acreditación para laboratorios de calibración del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC). Este certificado no puede ser reproducido ni total ni parcialmente, excepto cuando es autorizado por el laboratorio que lo emite.

Información del solicitante:

Razón social:	CONCESION SABANA DE OCCIDENTE
Dirección:	Kilometro, 9 - 550 Costado Sur
Ciudad, Departamento:	Tenjo, Cundinamarca
Fecha de recepción:	2018-06-18
Número de reporte:	6818ZC

Información del instrumento bajo calibración:

Descripción del instrumento:	Instrumento de pesaje electrónico
Fabricante:	IWS
Modelo:	M3
Serie:	T1420001
Identificación:	A13-246
Fecha de calibración:	2018-06-18
Lugar de calibración:	Laboratorio de Metrología Sigma (sede - Mosquera)

Método de calibración utilizado:

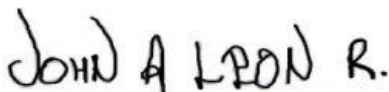
El instrumento fue calibrado utilizando el método de comparación directa con masas patrón, las pruebas aplicadas se encuentran documentadas en la guía SIM MWG7/cg-01/v.00:2009 (guía para la calibración de los instrumentos para pesar de funcionamiento no automático) en los numerales 5.1, 5.2 y 5.3 y en el procedimiento interno PEM-06: calibración de equipos de pesaje según guía SIM.

Número de páginas del certificado incluyendo anexos: 3

Firma Autorizada

Fecha de emisión

Sello



2018-06-18

John Alberto León Ramirez
Director Técnico

Certificado No: LMS7269

Página 2 de 3
Características del instrumento:

 Carga Máxima: 5000 kg
 Carga mínima (OIML): 500 kg
 División de escala (d): 10 kg

Condiciones ambientales durante la calibración:

 Temperatura del aire: min: 20,8 °C max: 21,5 °C
 Humedad Relativa: min: 55 %HR max: 56 %HR

Prueba de Excentricidad:

Se coloca una carga de prueba de aproximadamente $max/3$ en diferentes posiciones del receptor de carga, de tal manera que el centro de gravedad de la carga ocupe, tanto como sea posible, las posiciones indicadas en la imagen; la indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

Antes de iniciar la prueba la indicación se ajustó a cero, la carga de prueba se colocó en la posición 1, y después se movió a las otras posiciones en orden numérico.

Posición No.	Indicación (kg)	E_{ecc}	ΔE_{ecc}
1	2000	0	-----
2	2000	0	0
3	2000	0	0
4	2000	0	0
5	2000	0	0
1	2000	0	0

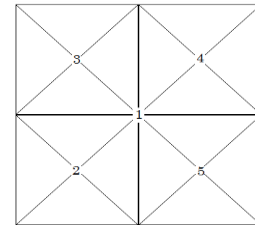


Diagrama de excentricidad

Prueba de repetibilidad:

Consiste en la colocación repetitiva de la misma carga en el receptor de carga, bajo condiciones idénticas de manejo de carga e instrumento, cada carga se aplicó 3 veces, la prueba se realizó con al menos 3 cargas diferentes. La indicación sin carga se ajustó a cero cuando fue necesario.

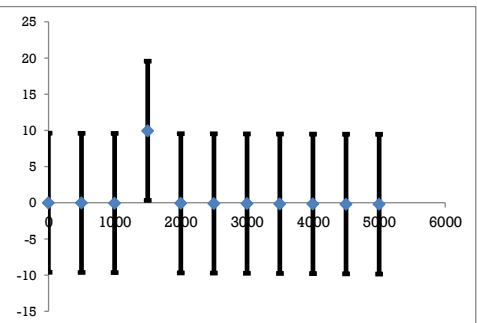
Repetición:	Cargas (kg)	
	500	5000
1	500	5000
2	500	5000
3	500	4990
Desviación	0,0	5,8

Certificado No: LMS7269
Página 3 de 3
Prueba para los errores de las indicaciones:

Se realiza con diferentes cargas de prueba distribuidas uniformemente sobre el alcance normal de medición, el objetivo de esta prueba es una estimación del desempeño del instrumento en el alcance completo de la medición; las indicaciones pueden estar corregidas debido al efecto del empuje del aire. Las cargas de prueba se aplicaron: Aumentando continuamente por pasos, los resultados pueden incluir deriva.

Carga aplicada	Carga ascendente	
	Indicación (kg)	Error (kg)
0	0	0
500	500	0
1000	1000	0
1500	1510	10
2000	2000	0
2500	2500	0
3000	3000	0
3500	3500	0
4000	4000	0
4500	4500	0
5000	5000	0

Incertidumbre Expandida	k
9,6E+00	2,04
9,6E+00	2,04
9,6E+00	2,04
9,6E+00	2,04
9,6E+00	2,04
9,6E+00	2,04
9,6E+00	2,04
9,6E+00	2,04
9,6E+00	2,04
9,6E+00	2,04
9,6E+00	2,04
9,7E+00	2,04
9,7E+00	2,04


Incertidumbre:

La incertidumbre expandida reportada, es estimada como la incertidumbre estandar multiplicada por un factor k , ofreciendo un nivel de confianza de aproximadamente 95,45 %. La evaluación de la incertidumbre fue determinada utilizando los documentos JCGM:2008 "guía para la expresión de la incertidumbre de medida" y la guía técnica SIM MWG7/cg-01/v.00.

$$U(E[\text{kg}]) = 2,06E-09X^2 - 4,63E-07X + 9,61E+00$$

Trazabilidad:

Laboratorios de metrología SIGMA establece la trazabilidad de sus patrones e instrumentos de medición al sistema internacional de unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones que vincula los pertinentes patrones primarios de las unidades de medida SI, esta vinculación se logra por referencia a patrones de medición nacionales o internacionales.

Descripción	Código	Certificado No.	Fecha de vencimiento
Juego de masas de 500 kg clase M2	MS-JP-28	LMS0791	2018-07-20

Observaciones:

- Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones y hacen referencia únicamente al instrumento calibrado. Laboratorios de Metrología Sigma LTDA. no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado del instrumento.
- Para la utilización de los resultados se debe tener en cuenta la incertidumbre de la medición.
- La coma (,) se utiliza como separador decimal.

Fin certificado de calibración

FEM-30 ED-04 2018-06-08

 Av. El dorado No. 85D - 55 Local E-35. Telefax: 571 - 410 73 74 Bogotá, Colombia.
 E-mail: dircomercial@laboratoriosigma.com, Web: www.laboratoriosigma.com