



ONAC ACREDITA A:

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

NIT. 830.088.162-4

Calle 97 N° 65 A - 10 Barrio los Andes,
Colombia

La acreditación de este organismo de Evaluación de la Conformidad se ha realizado con respecto a los requisitos especificados en la norma internacional:

ISO/IEC 17025:2017

Requisitos generales para la competencia de laboratorios de calibración y de ensayo.

Esta Acreditación es aplicable al alcance establecido en el anexo de este certificado, identificado con el código:

10-LAC-070

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con



Fecha de publicación
del Otorgamiento:

2011-08-29

Fecha de Renovación:

2024-08-29

Fecha de publicación
última actualización:

2024-08-28

Fecha de vencimiento:

2029-08-28

La vigencia de este certificado puede ser verificada en onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-organismo o escaneando el código QR




Director Ejecutivo

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio Los Andes, Bogotá D.C. Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG1	Masa	1 mg 2 mg 5 mg 10 mg 20 mg 50 mg	0,020 mg 0,020 mg 0,020 mg 0,027 mg 0,033 mg 0,040 mg	Pesas Clase OIML F ₂ y M ₁	Juego de pesas clase OIML E ₂ de 1 mg a 500 g Juego de pesas clase OIML F ₁ de 1 mg a 20 kg Balanza capacidad 120 g / 220 g con d=0,01 mg / 0,1 mg	Procedimiento ME-025 para la determinación del valor convencional de masa: Edición digital 1:2020 CEM Centro Español de metrología
DG1	Masa	100 mg 200 mg 500 mg	0,053 mg 0,067 mg 0,083 mg	Pesas Clase OIML F ₂ , M ₁ , M ₂ y M ₃	Juego de pesas clase OIML E ₂ de 1 mg a 500 g Juego de pesas clase OIML F ₁ de 1 mg a 20 kg Balanza capacidad 120 g / 220 g con d=0,01 mg / 0,1 mg	Procedimiento ME-025 para la determinación del valor convencional de masa: Edición digital 1:2020 CEM Centro Español de metrología
DG1	Masa	1 g 2 g 5 g 10 g 20 g 50 g 100 g 200 g	0,10 mg 0,13 mg 0,17 mg 0,20 mg 0,27 mg 0,33 mg 0,53 mg 1,0 mg	Pesas Clase OIML F ₂ , M ₁ , M ₂ y M ₃	Juego de pesas clase OIML E ₂ de 1 mg a 500 g Juego de pesas clase OIML F ₁ de 1 mg a 20 kg Balanza capacidad 120 g / 220 g con d=0,01 mg / 0,1 mg	Procedimiento ME-025 para la determinación del valor convencional de masa: Edición digital 1:2020 CEM Centro Español de metrología
DG1	Masa	500 g 1 kg 2 kg	2,7 mg 5,3 mg 10 mg	Pesas Clase OIML F ₂ , M ₁ , M ₂ y M ₃	Juego de pesas clase OIML F ₁ de 1 g a 2 kg Balanzas capacidad 1 000 g con d= 0,001 g 6 000 g con d= 0,01 g	Procedimiento ME-025 para la determinación del valor convencional de masa: Edición digital 1:2020 CEM Centro Español de metrología

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio Los Andes, Bogotá D.C. Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG1	Masa	5 kg	27 mg	Pesas Clase OIML F ₂ , M ₁ , M ₂ y M ₃	Pesa Individual clase OIML F ₁ de 5 kg Balanza capacidad 6 000 g con d= 0,01 g	Procedimiento ME-025 para la determinación del valor convencional de masa: Edición digital 1:2020 CEM Centro Español de metrología
DG1	Masa	10 kg 20 kg	0,17 g 0,33 g	Pesas Clase OIML M ₁ , M ₂ y M ₃	Pesa Individual clase OIML F ₁ de 10 kg Pesa Individual Clase OIML F ₁ de 20 kg Balanza capacidad 25 000 g con d= 0,1 g	Procedimiento ME-025 para la determinación del valor convencional de masa: Edición digital 1:2020 CEM Centro Español de metrología
DI2	Temperatura	-28 °C ≤ t ≤ 0 °C 0 °C < t ≤ 22 °C 22 °C < t ≤ 50 °C	0,31 °C 0,33 °C 0,44 °C	Termómetros ambientales	Termómetro digital con RTD Clase A Cámara climática con circulación de aire	ABNT NBR 14610:2015 Indicador de temperatura con sensor - Calibración por comparación
DI2	Temperatura	-28 °C ≤ t ≤ -15 °C	0,067 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetálico y Termómetro a gas)	Termómetro de precisión W/PRT d= 0,0001 °C Baño Líquido Bloque seco	NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio Los Andes, Bogotá D.C. Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DI2	Temperatura	$-15\text{ °C} < t \leq 0\text{ °C}$	0,028 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetalico y Termómetro a gas)	Termómetro de precisión W/PRT d= 0,0001 °C Baño Líquido Bloque seco	<i>NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method</i>
DI2	Temperatura	$0\text{ °C} < t \leq 50\text{ °C}$	0,033 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetalico y Termómetro a gas)	Termómetro de precisión W/PRT d= 0,0001 °C Baño Líquido Bloque seco	<i>NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method</i>
DI2	Temperatura	$50\text{ °C} < t \leq 140\text{ °C}$	0,049 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetalico y Termómetro a gas)	Termómetro de precisión W/PRT d= 0,0001 °C Baño Líquido Bloque seco	<i>NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method</i>
DI2	Temperatura	$140\text{ °C} < t \leq 600\text{ °C}$	0,53 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetalico y Termómetro a gas)	Termómetro de precisión W/PRT d= 0,0001 °C Baño Líquido Bloque seco	<i>NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method</i>

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con



ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio Los Andes, Bogotá D.C. Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DI2	Temperatura	$600\text{ °C} < t \leq 1000\text{ °C}$	$0,0040 \cdot t - 0,60\text{ °C}$	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetalico y Termómetro a gas)	Termómetro de precisión W/S d= 0,01 °C Bloque seco	<i>NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method</i>
DI4	Termometría de radiación (infrarrojos)	$-25\text{ °C} \leq t \leq 10\text{ °C}$	$-0,047 \cdot t + 0,73\text{ °C}$	Termómetros de radiación	Horno radiador de cuerpo negro tipo plato plano $\epsilon = 0,95, \lambda = (8 \text{ a } 14)\ \mu\text{m}$	<i>ASTM E2847-21 Standard Test Method for Calibration and Accuracy Verification of Wideband Infrared Thermometers</i>
DI4	Termometría de radiación (infrarrojos)	$10\text{ °C} < t \leq 140\text{ °C}$	$0,0043 \cdot t + 0,13\text{ °C}$	Termómetros de radiación	Horno radiador de cuerpo negro tipo plato plano $\epsilon = 0,95, \lambda = (8 \text{ a } 14)\ \mu\text{m}$	<i>ASTM E2847-21 Standard Test Method for Calibration and Accuracy Verification of Wideband Infrared Thermometers</i>
DI1	Humedad relativa	$11\% \text{ hr} \leq \text{hr} \leq 90\% \text{ hr}$ $90\% \text{ hr} < \text{hr} \leq 95\% \text{ hr}$	$0,0046 \cdot \text{hr} + 0,72$ $0,10 \cdot \text{hr} - 7,9$	Higrómetros: Digitales Analógicos Registadores Datalogger	Higrómetro digital d= 0,01 %hr Cámara climática con circulación forzada resolución 0,01 % hr 11 % hr a 95 % hr	Guía Técnica de Trazabilidad Metroológica e Incertidumbre de Medida en la Calibración de Higrómetros de Humedad Relativa. CENAM, revisión 03, 2013.

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio Los Andes, Bogotá D.C. Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	$1 \mu\text{L} \leq V \leq 10 \mu\text{L}$	0,014 μL	Pipetas a pistón	Balanza capacidad 5 g con $d= 1 \mu\text{g}$ Termómetro de indicación digital con $d=0,1 \text{ }^\circ\text{C}$	ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus - Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	$20 \mu\text{L} \leq V \leq 100 \mu\text{L}$ $100 \mu\text{L} < V \leq 1000 \mu\text{L}$ $1 \text{ mL} < V \leq 10 \text{ mL}$	0,078 μL 0,145 μL 0,43 μL	Pipetas a pistón	Balanza capacidad 120 g / 220 g con $d= 10 \mu\text{g} / 0,1 \text{ mg}$ Termómetro de indicación digital con $d=0,1 \text{ }^\circ\text{C}$	ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus - Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	$1 \text{ mL} \leq V \leq 10 \text{ mL}$ $10 \text{ mL} < V \leq 100 \text{ mL}$	5,7 μL 6,0 μL	Buretas a pistón, Dosificadores a pistón	Balanza capacidad 120 g / 220 g con $d= 10 \mu\text{g} / 0,1 \text{ mg}$ Termómetro de indicación digital con $d=0,1 \text{ }^\circ\text{C}$	ISO 8655-6:2022 Piston-operated volumetric apparatus - Part 6: Gravimetric reference measurement procedure for the determination of volume

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio Los Andes, Bogotá D.C. Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DF6	Pequeños volúmenes (hasta 5 L)	0,1 mL ≤ V ≤ 50 mL 50 mL < V ≤ 100 mL 100 mL < V ≤ 2000 mL	1,1 μL 9,4 μL 25 μL	Pipetas de vidrio, Buretas de vidrio, Matraz, Balones, Probetas, Picnómetros	Balanza capacidad 120 g / 220 g con d= 10 μg / 0,1 mg Balanza capacidad 5500 g con d= 10 mg Balanza capacidad 1000 g con d=1 mg Termómetro de indicación digital con d=0,1 °C	NTC 2454:2016 Material de vidrio para laboratorio. Instrumentos volumétricos. Métodos para el ensayo de capacidad y para el uso.
DE7	Corriente eléctrica C.A.	1 mA ≤ I ≤ 20 mA (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	0,84 × 10 ⁻³ / + 5,7 μA	Instrumentos de indicación digital con función medidora de corriente c.a. con menos de 6 ½ dígitos	Calibrador multiproducto	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, edición digital 1. 2020
		20 mA < I ≤ 200 mA (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	1,0 × 10 ⁻³ / + 9,6 μA			
		0,2 A < I ≤ 2 A (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	1,1 × 10 ⁻³ / + 0,23 mA			
		2 A < I ≤ 10 A (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	2,2 × 10 ⁻³ / + 0,012 A			
		10 A < I ≤ 20 A (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	2,2 × 10 ⁻³ / + 0,011 A			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio Los Andes, Bogotá D.C. Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	10 A \leq / \leq 50 A (40Hz \leq f \leq 60 Hz)	$3,7 \times 10^{-3} \text{ * } / + 1,0 \text{ A}$	Pinzas amperimétricas	Calibrador multiproducto Estación de trabajo multifunción	<i>SIT/Tec-014/06</i> <i>Línea Guida per la</i> <i>Taratura di Pinze</i> <i>Amperometriche</i>
		50 A < / \leq 100 A (40Hz \leq f \leq 60 Hz)	$4,5 \times 10^{-3} \text{ * } / + 0,96 \text{ A}$			
		100 A < / \leq 500 A (40Hz \leq f \leq 60 Hz)	$5,6 \times 10^{-3} \text{ * } / + 0,80 \text{ A}$			
		500 A < / \leq 1000 A (40Hz \leq f \leq 60 Hz)	$5,9 \times 10^{-3} \text{ * } / + 0,65 \text{ A}$			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	10 A \leq / \leq 50 A	$3,8 \times 10^{-3} \text{ * } / + 0,95 \text{ A}$	Pinzas amperimétricas	Calibrador multiproducto Estación de trabajo multifunción	<i>SIT/Tec-014/06</i> <i>Línea Guida per la</i> <i>Taratura di Pinze</i> <i>Amperometriche</i>
		50 A < / \leq 100 A	$4,7 \times 10^{-3} \text{ * } / + 1,1 \text{ A}$			
		100 A < / \leq 500 A	$5,7 \times 10^{-3} \text{ * } / + 0,076 \text{ A}$			
		500 A < / \leq 1000 A	$5,8 \times 10^{-3} \text{ * } / + 0,74 \text{ A}$			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con



ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio Los Andes, Bogotá D.C. Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	1 mA ≤ / ≤ 10 mA (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	0,28 x 10 ⁻³ / +1,6 μA	Instrumentos de indicación digital con función generadora de corriente c.a. hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de precisión 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.A. Centro Español de Metrología, edición digital 1.
		10 mA < / ≤ 100 mA (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	0,26 x 10 ⁻³ / + 1,9 μA			
		0,1 A < / ≤ 1 A (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	0,24 x 10 ⁻³ / + 71 μA			
		1 A < / ≤ 10 A (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	0,44 x 10 ⁻³ / + 3,7 mA			
		10 A < / ≤ 20 A (40 Hz ≤ f ≤ 1 kHz)	0,18 x 10 ⁻³ / + 5,2 mA			
DE8	Corriente eléctrica C.C.	1 mA ≤ / ≤ 2 mA	0,11 x 10 ⁻³ * / + 0,094 μA	Instrumentos de indicación digital con función medidora de corriente c.c. con menos de 6 ½ dígitos	Calibrador multiproducto	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, edición digital 1. 2020
		2 mA < / ≤ 20 mA	0,12 x 10 ⁻³ * / + 0,88 μA			
		20 mA < / ≤ 200 mA	0,13 x 10 ⁻³ * / + 0,011 mA			
		0,2 A < / ≤ 2 A	0,53 x 10 ⁻³ * / + 0,18 mA			
		2 A < / ≤ 10 A	0,52 x 10 ⁻³ * / + 1,7 mA			
		10 A < / ≤ 20 A	0,57 x 10 ⁻³ * / + 1,4 mA			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio Los Andes, Bogotá D.C. Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C.	1 mA ≤ / ≤ 10 mA	0,11 x 10 ⁻³ / + 1,9 μA	Instrumentos de indicación digital con función generadora de corriente c.c. hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de precisión 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-023 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.C. Centro Español de Metrología, edición Z.
		10 mA < / ≤ 100 mA	0,68 x 10 ⁻³ / + 26 μA			
		0,1 A < / ≤ 1 A	0,31 x 10 ⁻³ / + 0,17 mA			
		1 A < / ≤ 10 A	94 x 10 ⁻⁶ / + 2,9 mA			
		10 A < / ≤ 20 A	0,60 x 10 ⁻³ / - 2,2 mA			
DE12	Resistencia	0,182 Ω	6,7 mΩ	Instrumentos de indicación digital función medidora de resistencia 2 hilos con menos de 6 ½ dígitos	Calibrador multiproducto (valores fijos)	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, edición digital 1. 2020
		10,193 Ω	14 mΩ			
		100,21 Ω	16 mΩ			
		1,000 182 kΩ	0,11 Ω			
		10,000 67 kΩ	1,1 Ω			
		99,998 2 kΩ	12 Ω			
		0,999 943 MΩ	0,23 kΩ			
		9,996 13 MΩ	7,3 kΩ			
99,903 0 MΩ	0,74 MΩ					
DE12	Resistencia	10,009 858 Ω	13 mΩ	Instrumentos de indicación digital función medidora de resistencia 4 hilos con menos de 6 ½ dígitos	Calibrador multiproducto (valores fijos)	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, edición digital 1. 2020
		100,003 28 Ω	17 mΩ			
		0,999 964 5 kΩ	0,11 Ω			
		10,000 322 kΩ	1,5 Ω			
		99,998 20 kΩ	12 Ω			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con



ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio Los Andes, Bogotá D.C. Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$1 \Omega \leq R \leq 10 \Omega$	$3,6 \times 10^{-6} \cdot R + 0,056 \times 10^{-3} \Omega$	Instrumentos de indicación digital con función generadora de resistencia hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de precisión 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-025 para la calibración de fuentes de resistencia en corriente continua. Centro Español de Metrología, edición digital 1
		$10 \Omega < R \leq 100 \Omega$	$4,2 \times 10^{-6} \cdot R + 0,013 \Omega$			
		$0,1 \text{ k}\Omega < R \leq 1 \text{ k}\Omega$	$2,4 \times 10^{-6} \cdot R + 7,2 \times 10^{-6} \text{ k}\Omega$			
		$1 \text{ k}\Omega < R \leq 10 \text{ k}\Omega$	$0,82 \times 10^{-6} \cdot R + 0,041 \times 10^{-3} \text{ k}\Omega$			
		$10 \text{ k}\Omega < R \leq 100 \text{ k}\Omega$	$0,62 \times 10^{-6} \cdot R + 0,36 \times 10^{-3} \text{ k}\Omega$			
		$0,1 \text{ M}\Omega < R \leq 1 \text{ M}\Omega$	$2,0 \times 10^{-6} \cdot R + 2,6 \times 10^{-6} \text{ M}\Omega$			
		$1 \text{ M}\Omega < R \leq 10 \text{ M}\Omega$	$15 \times 10^{-6} \cdot R + 0,54 \times 10^{-3} \text{ M}\Omega$			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$20 \text{ mV} \leq v \leq 100 \text{ mV}$ ($40 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$)	$0,37 \times 10^{-3} V + 0,17 \text{ mV}$	Instrumentos de indicación digital con función generadora de tensión c.a. hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de precisión 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.A. Centro Español de Metrología, edición digital 1.
		$0,1 \text{ V} < v \leq 1 \text{ V}$ ($40 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$)	$0,18 \times 10^{-3} V + 0,28 \text{ mV}$			
		$1 \text{ V} < v \leq 10 \text{ V}$ ($40 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$)	$0,051 \times 10^{-3} V + 3,7 \text{ mV}$			
		$10 \text{ V} < v \leq 100 \text{ V}$ ($40 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$)	$0,78 \times 10^{-3} V + 0,20 \text{ V}$			
		$0,1 \text{ kV} < v \leq 1 \text{ kV}$ ($56 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$)	$0,12 \times 10^{-3} V + 0,23 \text{ V}$			

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio Los Andes, Bogotá D.C. Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$20 \text{ mV} \leq v \leq 200 \text{ mV}$ ($40 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$)	$0,93 \times 10^{-3} v + 0,15 \text{ mV}$	Instrumentos de indicación digital con función medidora de tensión c.a. con menos de 6 ½ dígitos	Calibrador multiproducto	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, edición digital 1. 2020
		$0,2 \text{ V} < v \leq 2 \text{ V}$ ($40 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$)	$0,64 \times 10^{-3} v + 0,49 \text{ mV}$			
		$2 \text{ V} < v \leq 20 \text{ V}$ ($40 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$)	$0,71 \times 10^{-3} v + 4,8 \text{ mV}$			
		$20 \text{ V} < v \leq 200 \text{ V}$ ($40 \text{ Hz} \leq f \leq 10 \text{ kHz}$)	$0,68 \times 10^{-3} v + 0,059 \text{ V}$			
		$200 \text{ V} < v \leq 750 \text{ V}$ ($56 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$)	$0,46 \times 10^{-3} v + 0,21 \text{ V}$			
		$750 \text{ V} < v \leq 1000 \text{ V}$ ($56 \text{ Hz} \leq f \leq 1 \text{ kHz}$)	$0,49 \times 10^{-3} v + 0,19 \text{ V}$			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$0 \text{ mV} \leq v \leq 200 \text{ mV}$	$56 \times 10^{-6} v + 4,9 \mu\text{V}$	Instrumentos de indicación digital con función medidora de tensión c.c. con menos de 6 ½ dígitos	Calibrador multiproducto	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Centro Español de Metrología, edición digital 1. 2020
		$0,2 \text{ V} < v \leq 2 \text{ V}$	$54 \times 10^{-6} v + 53 \mu\text{V}$			
		$2 \text{ V} < v \leq 20 \text{ V}$	$55 \times 10^{-6} v + 0,40 \text{ mV}$			
		$20 \text{ V} < v \leq 200 \text{ V}$	$56 \times 10^{-6} v + 3,6 \text{ mV}$			
		$200 \text{ V} < v \leq 1 \text{ kV}$	$56 \times 10^{-6} v + 24 \text{ mV}$			
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$1 \text{ mV} \leq v \leq 100 \text{ mV}$	$0,27 \times 10^{-6} V + 1,7 \mu\text{V}$	Instrumentos de indicación digital con función generadora de tensión c.c. hasta 5 ½ dígitos	Multímetro de precisión 8 ½ dígitos	Procedimiento EL-023 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.C. Centro Español de Metrología, edición Z.
		$0,1 \text{ V} < v \leq 1 \text{ V}$	$4,2 \times 10^{-6} V + 6,5 \mu\text{V}$			
		$1 \text{ V} < v \leq 10 \text{ V}$	$40 \times 10^{-6} V + 0,19 \text{ mV}$			
		$10 \text{ V} < v \leq 100 \text{ V}$	$59 \times 10^{-6} V + 1,6 \text{ mV}$			
		$0,1 \text{ kV} < v \leq 1 \text{ kV}$	$2,4 \times 10^{-6} V + 13 \text{ mV}$			

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Calle 97 # 65 A - 10 Barrio Los Andes, Bogotá D.C. Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	$-200\text{ °C} \leq t \leq 1370\text{ °C}$ ($-5,891\text{ mV} \leq v \leq 54,819\text{ mV}$)	0,22 °C	Indicadores de termopar tipo K	Calibrador multiproducto Adaptador simulador de termopares	<i>Guidelines on the Calibration of Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. Euramet cg-11, version 2.0 (03/2011)</i>
		$-200\text{ °C} \leq t \leq 1\ 200\text{ °C}$ ($-7,890\text{ mV} \leq v \leq 69,553\text{ mV}$)	0,20 °C	Indicadores de termopar tipo J		
		$-250\text{ °C} \leq t \leq 400\text{ °C}$ ($-6,180\text{ mV} \leq v \leq 20,872\text{ mV}$)	0,22 °C	Indicadores de termopar tipo T		
		$-150\text{ °C} \leq t \leq 950\text{ °C}$ ($-7,279\text{ mV} \leq v \leq 72,603\text{ mV}$)	0,26 °C	Indicadores de termopar tipo E		
		$0\text{ °C} \leq t \leq 1\ 750\text{ °C}$ ($0,000\text{ mV} \leq v \leq 20,877\text{ mV}$)	0,31 °C	Indicadores de termopar tipo R		
		$0\text{ °C} < t \leq 1\ 750\text{ °C}$ ($0,000\text{ mV} \leq v \leq 18,503\text{ mV}$)	0,32 °C	Indicadores de termopar tipo S		
		$-200\text{ °C} \leq t \leq 1300\text{ °C}$ ($-3,990\text{ mV} \leq v \leq 47,513\text{ mV}$)	0,21 °C	Indicadores de termopar tipo N		
DJ1	Frecuencia	$1\text{ Hz} \leq f \leq 16,6\text{ Hz}$ ($60\text{ rpm} \leq f \leq 996\text{ rpm}$)	$61 \times 10^{-6} \cdot f + 4,9\text{ mHz}$ ($61 \times 10^{-6} \cdot \text{rpm} + 0,29\text{ rpm}$)	Tacómetros ópticos	Calibrador multiproducto *transductor óptico	Procedimiento Interno Validado Calibración de Tacómetros Ópticos PDS42 Versión 01. Fecha de aprobación: 2022-09-05.
		$16,6\text{ Hz} < f \leq 166\text{ Hz}$ ($996\text{ rpm} < f \leq 9960\text{ rpm}$)	$3,1 \times 10^{-6} \cdot f + 9,2\text{ mHz}$ ($3,1 \times 10^{-6} \cdot \text{rpm} + 0,55\text{ rpm}$)			
		$166\text{ Hz} \leq f \leq 1666\text{ Hz}$ ($9960\text{ rpm} \leq f \leq 99\ 960\text{ rpm}$)	$30 \times 10^{-6} \cdot f + 3,3\text{ mHz}$ ($30 \times 10^{-6} \cdot \text{rpm} + 0,20\text{ rpm}$)			
DJ2	Intervalo de tiempo	$1\text{ s} \leq t \leq 86\ 400\text{ s}$	0,37 μs/s	Cronómetro	Fuente de frecuencia / Patrón de medición GPS	<i>NIST Special Publication 960-12 Stopwatch and Timer Calibrations (2009 edition). Section 7. Time Base Method</i>

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con



ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG1	Masa	$0 \text{ g} < m \leq 5 \text{ g}$	$5,2 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 1 \mu\text{g}$	Juego de pesas clase E ₂ desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	$5 \text{ g} < m \leq 60 \text{ g}$	$1,5 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 0,01 \text{ mg}$	Juego de pesas clase E ₂ desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	$60 \text{ g} < m \leq 120 \text{ g}$	$1,1 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 0,01 \text{ mg}$	Juego de pesas clase E ₂ desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	$120 \text{ g} < m \leq 220 \text{ g}$	$1,2 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 0,1 \text{ mg}$	Juego de pesas clase E ₂ desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG1	Masa	$220 \text{ g} < m \leq 1000 \text{ g}$	$6,9 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 1 \text{ mg}$	Juego de pesas clase E ₂ desde 1 mg a 500 g	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	$1000 \text{ g} < m \leq 6000 \text{ g}$	$2,8 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 10 \text{ mg}$	Juego de pesas clase F ₁ desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	$6000 \text{ g} < m \leq 30\ 000 \text{ g}$	$3,4 \times 10^{-6}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 0,1 \text{ g}$	Juego de pesas clase F ₁ desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase F ₁ 5 kg (3 unidades) 10 kg (2 unidades) 20 kg (1 unidad)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	$30\ 000 \text{ g} < m \leq 60\ 000 \text{ g}$	$1,4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 1 \text{ g}$	Juego de pesas clase F ₁ desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase F ₁ 5 kg (3 unidades) 10 kg (2 unidades) 20 kg (1 unidad)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con



ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG1	Masa	$60\,000\text{ g} < m \leq 100\text{ kg}$	$8,4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 10\text{ g}$	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase M_1 5 kg (10 unidades) 10 kg (6 unidades) 20 kg (200 unidades)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	$100\text{ kg} < m \leq 200\text{ kg}$	$8,4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 20\text{ g}$	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase M_1 5 kg (10 unidades) 10 kg (6 unidades) 20 kg (200 unidades)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	$200\text{ kg} < m \leq 500\text{ kg}$	$8,4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 50\text{ g}$	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase M_1 5 kg (10 unidades) 10 kg (6 unidades) 20 kg (200 unidades)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	$500\text{ kg} < m \leq 1\,000\text{ kg}$	$8,4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 100\text{ g}$	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase M_1 5 kg (10 unidades) 10 kg (6 unidades) 20 kg (200 unidades)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG1	Masa	$1\ 000\ \text{kg} < m \leq 2\ 000\ \text{kg}$	$8,4 \times 10^{-5}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 200\ \text{g}$	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase M_1 5 kg (10 unidades) 10 kg (6 unidades) 20 kg (200 unidades)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DG1	Masa	$2\ 000\ \text{kg} < m \leq 4\ 000\ \text{kg}$	$1,0 \times 10^{-4}$	Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático con $d \geq 500\ \text{g}$	Juego de pesas clase M_1 desde 1 mg a 500 mg 1 g a 5 kg Pesas Individuales clase M_1 5 kg (10 unidades) 10 kg (6 unidades) 20 kg (200 unidades)	Guía para la calibración de instrumentos para pesar de funcionamiento no automático SIM MWG7/cg-01/v.00, 2009
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	$-28\ ^\circ\text{C} \leq t \leq 50\ ^\circ\text{C}$	$0,59\ ^\circ\text{C}$	Cámaras climáticas sin sistema de circulación de aire	Termómetro Digital con RTD Clase A Termómetro Digital 10 Termopares tipo K	<i>EURAMET Calibration Guide N.° 20</i> <i>Guidelines on the calibration of temperature and / or Humidity Controlled Enclosures (09/2017)</i>
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	$50\ ^\circ\text{C} < t \leq 350\ ^\circ\text{C}$	$0,0056 \cdot t + 0,42\ ^\circ\text{C}$	Cámaras climáticas sin sistema de circulación de aire	Termómetro Digital con RTD Clase A Termómetro Digital 10 Termopares tipo K	<i>EURAMET Calibration Guide N.° 20</i> <i>Guidelines on the calibration of temperature and / or Humidity Controlled Enclosures (09/2017)</i>

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con



ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	$-28\text{ °C} \leq t \leq 50\text{ °C}$	0,59 °C	Cámaras climáticas con sistema de circulación de aire	Termómetro Digital con RTD Clase A Termómetro Digital 10 Termopares tipo K	<i>EURAMET Calibration Guide N.º 20 Guidelines on the calibration of temperature and / or Humidity Controlled Enclosures (09/2017)</i>
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	$50\text{ °C} < t \leq 500\text{ °C}$	$0,0056 \cdot t + 0,42\text{ °C}$	Cámaras climáticas con sistema de circulación de aire	Termómetro Digital con RTD Clase A Termómetro Digital 10 Termopares tipo K	<i>EURAMET Calibration Guide N.º 20 Guidelines on the calibration of temperature and / or Humidity Controlled Enclosures (09/2017)</i>
DI2	Temperatura	$-28\text{ °C} \leq t \leq 150\text{ °C}$	0,13 °C	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetálico y Termómetro a gas)	Termómetro Digital con RTD Clase A Bloque Seco	<i>NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method</i>
DI2	Temperatura	$150\text{ °C} < t \leq 600\text{ °C}$	$0,00030 \cdot t + 0,57\text{ °C}$	Termómetro de indicación directa con sensor (Termopar Tipo B, E, J, K, N, R, S, T, Termistor, RTD Pt-25, Pt-100, Pt-1 000, Termómetro bimetálico y Termómetro a gas)	Termómetro Digital con RTD Clase A Bloque Seco	<i>NT VVS 103:1994 Thermometers, Contact, Direct, Reading Calibration, Nordtest Method</i>

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con



ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	$-28\text{ °C} \leq t \leq 150\text{ °C}$	0,020 °C	Hornos de bloque seco	Termómetro de precisión W/PRT Termómetro Digital Con RTD Clase A Termómetro Digital Termopares tipo K	<i>Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators</i> <i>EURAMET Calibration Guide No. 13</i> <i>Version 4.0 (09/2017)</i>
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	$150\text{ °C} < t \leq 600\text{ °C}$	$0,0028 * t - 0,19\text{ °C}$	Hornos de bloque seco	Termómetro de precisión W/PRT Termómetro Digital Con RTD Clase A Termómetro Digital Termopares tipo K	<i>Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators</i> <i>EURAMET Calibration Guide No. 13</i> <i>Version 4.0 (09/2017)</i>
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	$600\text{ °C} < t \leq 1000\text{ °C}$	$0,0058 * t - 1,8\text{ °C}$	Hornos de bloque seco	Termómetro de precisión W/PRT Termómetro Digital Con RTD Clase A Termómetro Digital Termopares tipo K	<i>Guidelines on the Calibration of Temperature Block Calibrators</i> <i>EURAMET Calibration Guide No. 13</i> <i>Version 4.0 (09/2017)</i>
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	$100\text{ °C} \leq t \leq 600\text{ °C}$	$0,0060 * t + 2,0\text{ °C}$	Medios isoterms (Muflas)	Termómetro Digital 10 Termopares tipo K	Procedimiento para la calibración de medios isoterms con aire con medio termostático PC-018 2da Edición, 06/2009 INDECOPI

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DI6	Caracterización de medios isotérmicos en temperatura (exactitud conjunto sensor indicador, homogeneidad y estabilidad)	$-40\text{ °C} \leq t \leq 200\text{ °C}$	$0,000030 \cdot t + 0,011\text{ °C}$	Baños líquidos con temperatura controlada, con recirculación, con agitación, baños isotérmicos y baños maría	2 sensores de temperatura tipo RTD clase A con indicador digital	Procedimiento Interno Validado PDS43 Calibración y caracterización de Baños líquidos con temperatura controlada, con recirculación, con agitación, baños isotérmicos y baños maría V1. 2024-05-22
DG8	Presión	$0\text{ kPa} \leq p \leq 40\text{ kPa}$ ($0\text{ mmHg} \leq p \leq 300\text{ mmHg}$)	0,081 kPa (0,61 mmHg)	Esfigmomanómetros mecánicos no invasivos (Tensiómetro Clínico)	Manómetro Digital 0 kPa a 68,95 kPa, Clase 0,05 % de escala completa	OIML R 148-2 Edition 2020 (E) Non-invasive non-automated sphygmomanometers. Numerales 1 y 10
DG8	Presión	$-68,9\text{ kPa} \leq p \leq 0\text{ kPa}$ ($-10\text{ psi} \leq p \leq 0\text{ psi}$)	0,045 kPa (0,0065 psi)	Medidores de presión digital o analógica con clase $\geq 0,15\%$ de escala completa	Manómetro Digital -83 kPa a 0 kPa, Clase 0,05 % de escala completa	Directriz DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014, Revisión 3, Exclusión numeral 8.5
DG8	Presión	$0\text{ kPa} < p \leq 69\text{ kPa}$ ($0\text{ psi} < p \leq 10\text{ psi}$)	0,046 kPa (0,0067 psi)	Medidores de presión digital o analógica con clase $\geq 0,15\%$ de escala completa	Manómetro digital 0 kPa a 68,95 kPa, Clase 0,05 % de escala completa	Directriz DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014, Revisión 3, Exclusión numeral 8.5

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con



ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA

10-LAC-070

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG8	Presión	69 kPa < p ≤ 207 kPa (10 psi < p ≤ 30 psi)	0,12 kPa (0,017 psi)	Medidores de presión digital o analógica con clase ≥ 0,15% de escala completa	Manómetro digital o kPa a 206,8 kPa, Clase 0,05 % de escala completa	Directriz DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014, Revisión 3, Exclusión numeral 8.5
DG8	Presión	207 kPa < p ≤ 3447 kPa (30 psi < p ≤ 500 psi)	2,1 kPa (0,3 psi)	Medidores de presión digital o analógica con clase ≥ 0,15% de escala completa	Manómetro digital o kPa a 3447 kPa, Clase 0,05 % de escala completa	Directriz DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014, Revisión 3, Exclusión numeral 8.5
DG8	Presión	3447 kPa < p ≤ 20,68 MPa (500 psi < p ≤ 3000 psi)	12 kPa (1,8 psi)	Medidores de presión digital o analógica con clase ≥ 0,15% de escala completa	Manómetro digital o MPa a 21,6 MPa, Clase 0,05 % de escala completa	Directriz DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014, Revisión 3, Exclusión numeral 8.5

Esta Acreditación está cubierta por los Acuerdos de Reconocimiento Multilateral suscritos por ONAC con

ANEXO DEL CERTIFICADO

INDUSTRIA Y METROLOGÍA LIMITADA
10-LAC-070
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	SITIO					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG8	Presión	20,68 MPa < p ≤ 68,9 MPa (3000 psi < p ≤ 10 000 psi)	41 kPa (6,0 psi)	Medidores de presión digital o analógica con clase ≥ 0,15% de escala completa	Manómetro digital o MPa a 68,9 MPa, Clase 0,05 % de escala completa	Directriz DKD-R 6-1 Calibración de instrumentos medidores de presión, Edición 03/2014, Revisión 3, Exclusión numeral 8.5

Notas:

"I" Corriente eléctrica medida o generada

"f" Frecuencia eléctrica medida o generada

"v" Tensión eléctrica medida o generada

"R" Resistencia eléctrica medida o generada

"d" indica la resolución del instrumento a calibrar.

"V" Volumen nominal definido por la norma ISO 8655-1

"p": Valor medido por el ítem bajo calibración en unidades de presión.

"m": Valor medido por el ítem bajo calibración en unidades de masa.

"t" Es la temperatura del instrumento a calibrar.

"t": temperatura en escala Celsius, en el intervalo de medición

"hr": humedad relativa en el intervalo de medición.

"It" Intervalo de tiempo

rpm: Revoluciones Por Minuto

Para Instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático: La incertidumbre expandida de medida corresponde a los valores relativos del valor medido relacionado en el intervalo de medición.

La incertidumbre expandida de medida declarada se expresa como la incertidumbre de medida estándar multiplicada por el factor de cobertura k=2, de modo que la probabilidad de cobertura corresponde a aproximadamente el 95 %.

Para la magnitud presión y caracterización de medios isotérmicos en temperatura, el laboratorio permanente se considera un posible sitio de calibración.