



ONAC ACREDITA A:

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.

NIT. 900.410.088-1

Calle 18 # 12-71 Funza, Cundinamarca,
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:

12-LAC-014

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



Fecha de publicación
del Otorgamiento:

2012-10-19

Fecha de Renovación:

2020-10-19

Fecha de publicación
última actualización:

2025-04-11

Fecha de vencimiento:

2025-10-18

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 (E)

ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.

12-LAC-014

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG8	Presión	$-69\text{ kPa} \leq p \leq 0\text{ kPa}$ ($-10\text{ psi} \leq p \leq 0\text{ psi}$)	0,13 kPa (0,019 psi)	Vacuómetros y manovacuómetros analógicos y digitales con clase de exactitud $\geq 0,25\%$ de escala completa.	Manovacuómetro digital 0,05% de escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros. Centro Español de Metrología, edición digital 3, 2019
DG8	Presión	$0\text{ kPa} \leq p \leq 0,21\text{ MPa}$ ($0\text{ psi} \leq p \leq 30\text{ psi}$)	0,39 kPa (0,056 psi)	Manómetros analógicos y digitales con clase de exactitud $\geq 0,25\%$ de escala completa.	Manómetro digital 0,05% de escala completa.	Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros. Centro Español de Metrología, edición digital 3, 2019
DG8	Presión	$0,21\text{ MPa} < p \leq 2,07\text{ MPa}$ ($30\text{ psi} < p \leq 300\text{ psi}$)	1,2 kPa (0,18 psi)			
DG8	Presión	$2,07\text{ MPa} < p \leq 6,89\text{ MPa}$ ($300\text{ psi} < p \leq 1000\text{ psi}$)	7,6 kPa (1,1 psi)			
DG8	Presión	$6,89\text{ MPa} < p \leq 34,47\text{ MPa}$ ($1000\text{ psi} < p \leq 5000\text{ psi}$)	12 kPa (1,7 psi)			
DG8	Presión	$34,47\text{ MPa} < p \leq 68,95\text{ MPa}$ ($5000\text{ psi} < p \leq 10\ 000\text{ psi}$)	17 kPa (2,4 psi)			
DG8	Presión	$0\text{ kPa} \leq p \leq 104,2\text{ kPa}$ ($0\text{ knot} \leq V_m \leq 700\text{ knot}$)	0,008 7 kPa	Maletas Pitot-Estáticas e Indicadores de Velocidad de Aire	Precision Pressure Indicator.	Procedimiento Interno: Procedimiento para la calibración de equipos pitostáticos PR-CAL-P-02 Versión 2. 2022-03-29
DG8	Presión	$100\text{ kPa} \leq p \leq 2,7\text{ kPa}$ ($-1000\text{ ft} \leq V_m \leq 80\ 000\text{ ft}$)	0,007 1 kPa	Maletas Pitot-Estáticas e Indicadores de Altitud		

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DC3	Longitud	0 mm ≤ l ≤ 25 mm (0 in ≤ l ≤ 1 in)	0,96 μm (38 μin)	Comparadores analógicos y digitales con d ≥ 0,001 mm o d ≥ 0,000 05 in	Juegos de bloques patrón grado 0 en mm. (0,5 mm a 100 mm) Juegos de bloques patrón grado 0 en in. (0,05 in a 4 in)	Procedimiento DI-010 para la calibración de comparadores mecánicos. Edición digital 1, 2013 del Centro Español de Metrología (CEM). Se excluye el Numeral 5.7 de la Norma.
DC3	Longitud	0 mm ≤ l ≤ 150 mm (0 in ≤ l ≤ 6 in)	0,62 μm (24 μin)	Micrómetros de exteriores digitales y analógicos con d ≥ 0,001 mm o d ≥ 0,000 05 in	Juegos de bloques patrón grado 0 en mm. (2,5 mm a 25 mm) y (0,5 mm a 100 mm) Juegos de bloques patrón grado 0 en in. (0.05 in a 4 in)	Procedimiento DI-005 para la calibración de micrómetros de exteriores de dos contactos. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1, 2010
DC3	Longitud	150 mm < l ≤ 300 mm (6 in < l ≤ 12 in)	1,8 μm (70 μin)	Micrómetros de exteriores digitales y analógicos con d ≥ 0,001 mm o d ≥ 0,000 05 in	Juegos de bloques patrón grado 0 en mm. (2,5 mm a 25 mm) y (0,5 mm a 100 mm). Bloque patrón individual grado 0 de 200 mm Juegos de bloques patrón grado 0 en in. (0.05 in a 4 in). Bloque patron individual grado 0 de 8 in.	Procedimiento DI-005 para la calibración de micrómetros de exteriores de dos contactos. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1, 2010

ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.

12-LAC-014

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DC3	Longitud	$0\text{ mm} \leq l \leq 150\text{ mm}$ ($0\text{ in} \leq l \leq 6\text{ in}$)	$9,0\text{ }\mu\text{m}$ ($0,36\text{ mil}$) ⁽³⁾	Pie de rey analógicos y digitales Palpadores de Exteriores con $d \geq 0,01\text{ mm}$ o $d \geq 0,0005\text{ in}$	Juegos de bloques patrón grado 0 en mm. (2,5 mm a 25 mm) y (0,5 mm a 100 mm) Juegos de bloques patrón grado 0 en in. (0.05 in a 4 in)	Procedimiento DI-008 para la calibración de pies de rey. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1, rev.2, 2024. Se excluyen los numerales 5.3.2 y 5.3.3 de la norma.
DC3	Longitud	$150\text{ mm} < l \leq 300\text{ mm}$ ($6\text{ in} < l \leq 12\text{ in}$)	$15\text{ }\mu\text{m}$ ($0,61\text{ mil}$) ⁽³⁾	Pie de rey analógicos y digitales Palpadores de Exteriores con $d \geq 0,01\text{ mm}$ o $d \geq 0,0005\text{ in}$	Juegos de bloques patrón grado 0 en mm. (2,5 mm a 25 mm) y (0,5 mm a 100 mm). Bloque patrón individual grado 0 de 200 mm Juegos de bloques patrón grado 0 en in. (0.05 in a 4 in). Bloque patron individual grado 0 de 8 in.	Procedimiento DI-008 para la calibración de pies de rey. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1, rev.2, 2024. Se excluyen los numerales 5.3.2 y 5.3.3 de la norma.
DC1	Ángulo	$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$	$0,055^\circ$	Medidores de ángulo, goniómetros e inclinómetros	Juego de bloques angulares patrón grado 0. ($1/4^\circ$ a 30°)	Procedimiento DI- 003 para la calibración de transportadores de Ángulo. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1, 2019

ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG6	Par torsional	$0,56 \text{ N} \cdot \text{m} \leq pt \leq 113 \text{ N} \cdot \text{m}$ (5 lbf · in $\leq pt \leq 1000 \text{ lbf} \cdot \text{in}$)	0,75 % ⁽¹⁾	Torcómetros tipo I Clases: A, B, C, D, E. Torcómetros tipo II Clases: A, B, C, D, E, F, G	TRANSDUCTORES DE PAR TORSIONAL (0,45 a 5,65) N.m (3,39 a 45,19) N.m (9,04 a 113) N.m (27,12 a 339) N.m (81,35 a 813,5) N.m	ISO-6789-1 First edition 2017-02 Assembly tools for screws and nuts-Hand torque tools Part 1: Requirements and methods for design conformance testing and quality conformance testing: minimum requirements for declaration of conformance
DG6	Par torsional	$113 \text{ N} \cdot \text{m} < pt \leq 813,5 \text{ N} \cdot \text{m}$ (83 lbf · ft < pt $\leq 600 \text{ lbf} \cdot \text{ft}$)	0,62 % ⁽¹⁾	Torcómetros tipo I Clases: A, B, C, D, E. Torcómetros tipo II Clases: A, B, C, D, E, F, G		ISO-6789-2 First edition 2017-02 Assembly tools for screws and nuts-Hand torque tools Part 2: Requirements for calibration and determination of measurement uncertainty

ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DG5	Fuerza	13,3 N ≤ f ≤ 1379 N (3 lbf ≤ f ≤ 310 lbf)	0,039 N (0,0088 lbf)	Dinamómetros (Medición en tracción)	Juego de pesas patrón desde (0,5 hasta 50) lb	ABNT NBR 8197 Terceira edicao 2021-08-31 Materiais Metálicos - Calibração de instrumentos de medicao de força de uso geral.

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.

12-LAC-014

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$25\ \mu\text{A} \leq V_m \leq 50\ \mu\text{A}$ (60 Hz $\leq F \leq 1$ kHz)	0,53 μA	Instrumentos de indicación digital con función medidora de corriente c.a hasta 4 $\frac{3}{4}$ dígitos. Instrumentos de indicación analógica con función medidora de corriente c.a	Generador multifunción	<i>Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters.</i> <i>Euramet cg-15</i> <i>Version 3.0 (02/2015)</i> --- <i>Norma Internacional CEI-IEC 60051-9</i> <i>Edición 5.0 de 2019-02,</i> <i>Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories,</i> <i>numerales 4.1, 4.2 y 5.</i>
		$50\ \mu\text{A} < V_m \leq 500\ \mu\text{A}$ (60 Hz $\leq F \leq 1$ kHz)	1,4 μA			
		$0,5\ \text{mA} < V_m \leq 4,5\ \text{mA}$ (60 Hz $\leq F \leq 1$ kHz)	0,15 mA			
		$4,5\ \text{mA} < V_m \leq 360\ \text{mA}$ (60 Hz $\leq F \leq 1$ kHz)	1,4 mA			
		$360\ \text{mA} < V_m \leq 1\ \text{A}$ (60 Hz $\leq F \leq 1$ kHz)	2,1 mA			
		$1\ \text{A} < V_m \leq 10\ \text{A}$ (60 Hz $\leq F \leq 1$ kHz)	27 mA			

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C.	50 µA ≤ Vm ≤ 5 mA	0,037 % Vm	Instrumentos de indicación digital con función medidora de corriente c.c hasta 4¾ dígitos. Instrumentos de indicación analógica con función medidora de corriente c.c	Generador multifunción	<i>Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters. Euramet cg-15 Version 3.0 (02/2015)</i> --- <i>Norma Internacional CEI-IEC 60051-9 Edición 5.0 de 2019-02, Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories, numerales 4.1, 4.2 y 5.</i>
		5 mA < Vm ≤ 45 mA	27 µA			
		45 mA < Vm ≤ 360 mA	0,088 % Vm + 22 µA			
		360 mA < Vm ≤ 5 A	0,12 % Vm + 0,16 mA			
		5 A < Vm ≤ 10 A	0,085 % Vm + 0,33 mA			

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE13	Tensión eléctrica C.A.	10 mV ≤ Vm ≤ 45 mV (60 Hz ≤ F ≤ 1 kHz)	0,069 % Vm + 48 μV	Instrumentos de indicación digital con función medidora de tensión c.a hasta 4 ¾ dígitos. Instrumentos de indicación analógica con función medidora de tensión c.a	Generador multifunción	Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters. Euramet cg-15 Version 3.0 (02/2015) --- Norma Internacional CEI-IEC 60051-9 Edición 5.0 de 2019-02, Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories, numerales 4.1, 4.2 y 5.
		45 mV < Vm ≤ 5 V (60 Hz ≤ F ≤ 1 kHz)	0,19 % Vm - 59 μV			
		5 V < Vm ≤ 1000 V (60 Hz ≤ F ≤ 1 kHz)	0,15 % Vm + 23 mV			

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





ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.

12-LAC-014

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE14	Tensión eléctrica C.C.	1 mV ≤ Vm ≤ 45 mV	0,009 % Vm + 11 μV	Instrumentos de indicación digital con función medidora de tensión c.c hasta 4 ¾ dígitos. Instrumentos de indicación analógica con función medidora de tensión c.c	Generador multifunción	<i>Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters. Euramet cg-15 Version 3.0 (02/2015)</i> --- <i>Norma Internacional CEI-IEC 60051-9 Edición 5.0 de 2019-02, Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories, numerales 4.1, 4.2 y 5.</i>
		45 mV < Vm ≤ 450 mV	0,0016 % Vm + 12 μV			
		450 mV < Vm ≤ 5 V	0,0017 % Vm + 70 μV			
		5 V < Vm ≤ 45 V	0,010 % Vm + 3,8 mV			
		45 V < Vm ≤ 450 V	0,017 % Vm + 5,5 mV			
		450 V < Vm ≤ 1000 V	0,0063 % Vm + 74 mV			

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.

12-LAC-014

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$0\ \Omega < V_m \leq 50\ \Omega$	$0,016\ \% V_m + 71\ m\Omega$	Instrumentos de indicación digital con función medidora de resistencia hasta 4 $\frac{3}{4}$ dígitos.	Generador multifunción	<i>Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters. Euramet cg-15 Version 3.0 (02/2015)</i> ---
		$50 < V_m \leq 450\ \Omega$	$0,17\ \Omega$			
		$450\ \Omega < V_m \leq 4,5\ k\Omega$	$1,1\ \Omega$			
		$4,5\ k\Omega < V_m \leq 45\ k\Omega$	$11\ \Omega$			
		$45\ k\Omega < V_m \leq 450\ k\Omega$	$0,1\ k\Omega$			
		$450\ k\Omega < V_m \leq 4,5\ M\Omega$	$3,1\ k\Omega$	Instrumentos de indicación analógica con función medidora de resistencia.		<i>Norma Internacional CEI-IEC 60051-9 Edición 5.0 de 2019-02, Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories, numerales 4.1, 4.2 y 5.</i>
DE12	Resistencia	$4,5\ M\Omega < V_m \leq 10\ M\Omega$	$0,19\ M\Omega$	Instrumentos de indicación digital con función medidora de resistencia hasta 4 $\frac{3}{4}$ dígitos. Instrumentos de indicación analógica con función medidora de resistencia.	Década de resistencia patrón	<i>Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters. Euramet cg-15 Version 3.0 (02/2015)</i> ---
						<i>Norma Internacional CEI-IEC 60051-9 Edición 5.0 de 2019-02, Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories, numerales 4.1, 4.2 y 5.</i>

ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	10 MΩ < Vm ≤ 1000 MΩ	0,19 MΩ	Instrumentos de indicación digital con función medidora de resistencia hasta 4 ¾ dígitos. Instrumentos de indicación analógica con función medidora de resistencia.	Década de resistencia patrón	<i>Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters. Euramet cg-15 Version 3.0 (02/2015)</i> --- <i>Norma Internacional CEI-IEC 60051-9 Edición 5.0 de 2019-02, Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories, numerales 4.1, 4.2 y 5.</i>
DE12	Resistencia	10 MΩ	16 kΩ	Instrumentos con función medidora de alta resistencia, megóhmetros, medidores de aislamiento (digitales y analógicos), con tensiones de prueba entre: (100 V a 5 kV)	Insulation Tester Calibration Box	Procedimiento EL-004 para la calibración de megóhmetros. CEM, edición digital 1
		100 MΩ	0,21 MΩ			
		1 GΩ	3,3 MΩ			
		10 GΩ	30 MΩ			

ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	-20 °C ≤ Vm ≤ 1200 °C	$2,9 \times 10^{-4} Vm + 0,26 \text{ °C}$	Indicadores de temperatura para sensores termopar, tipo K (sin CJC externa)	Generador multifunción	<i>Guidelines on the Calibration of: Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET cg-11. Versión 2.0 (03/2011).</i>
		-20 °C ≤ Vm ≤ 750 °C	$2,5 \times 10^{-4} Vm + 0,20 \text{ °C}$	Indicadores de temperatura para sensores termopar, tipo J (sin CJC externa)		
		-20 °C ≤ Vm ≤ 1200 °C	0,78 °C	Indicadores de temperatura para sensores termopar, tipo S (sin CJC externa)		
DE16	Simulación eléctrica de temperatura	-20 °C ≤ Vm ≤ 1200 °C	$6,6 \times 10^{-5} Vm + 0,14 \text{ °C}$	Simuladores de temperatura para sensores termopar, tipo K (sin CJC externa)	Multímetro digital de 6 ½ dígitos	<i>Guidelines on the Calibration of: Temperature Indicators and Simulators by Electrical Simulation and Measurement. EURAMET cg-11. Versión 2.0 (03/2011).</i>
		-20 °C ≤ Vm ≤ 750 °C	0,13 °C	Simuladores de temperatura para sensores termopar, tipo J (sin CJC externa)		
		-20 °C ≤ Vm ≤ 1200 °C	0,78 °C	Simuladores de temperatura para sensores termopar, tipo S (sin CJC externa)		

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE2	Capacitancia eléctrica	$10\text{ pF} \leq V_m \leq 1\text{ nF}$ (1 kHz)	$0,28\% V_m + 3,6\text{ pF}$	Instrumentos de indicación digital con función medidora de capacitancia hasta 4 ½ dígitos. Instrumentos de indicación analógica con función medidora de capacitancia.	Décadas de capacitancia	<i>Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters.</i> <i>Euramet cg-15</i> <i>Version 3.0 (02/2015)</i> --- <i>Norma Internacional CEI-IEC 60051-9</i> <i>Edición 5.0 de 2019-02,</i> <i>Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories,,</i> <i>numerales 4.1, 4.2 y 5.</i>
DE2	Capacitancia eléctrica	$1\text{ nF} < V_m \leq 10\text{ nF}$ (1 kHz)	$0,22\% V_m + 11\text{ pF}$	Instrumentos de indicación digital con función medidora de capacitancia hasta 4 ½ dígitos. Instrumentos de indicación analógica con función medidora de capacitancia.	Décadas de capacitancia	<i>Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters.</i> <i>Euramet cg-15</i> <i>Version 3.0 (02/2015)</i> --- <i>Norma Internacional CEI-IEC 60051-9</i> <i>Edición 5.0 de 2019-02,</i> <i>Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories,,</i> <i>numerales 4.1, 4.2 y 5.</i>

ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE2	Capacitancia eléctrica	10 nF < Vm ≤ 100 nF (1 kHz)	0,20 % Vm + 0,10 nF	Instrumentos de indicación digital con función medidora de capacitancia hasta 4 ½ dígitos. Instrumentos de indicación analógica con función medidora de capacitancia.	Décadas de capacitancia	Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters. Euramet cg-15 Version 3.0 (02/2015) --- Norma Internacional CEI-IEC 60051-9 Edición 5.0 de 2019-02, Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories,, numerales 4.1, 4.2 y 5.

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE2	Capacitancia eléctrica	$0,1 \mu F < V_m \leq 1 \mu F$ (1 kHz)	$0,20 \% V_m + 1,0 Nf$	Instrumentos de indicación digital con función medidora de capacitancia hasta 4 ½ dígitos. Instrumentos de indicación analógica con función medidora de capacitancia.	Décadas de capacitancia	<i>Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters.</i> <i>Euramet cg-15</i> <i>Version 3.0 (02/2015)</i> --- <i>Norma Internacional CEI-IEC 60051-9</i> <i>Edición 5.0 de 2019-02,</i> <i>Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories.,</i> <i>numerales 4.1, 4.2 y 5.</i>
DE2	Capacitancia eléctrica	$1 \mu F < V_m \leq 10 \mu F$ (1 kHz)	$6,2 \% V_m - 50 nF$	Instrumentos de indicación digital con función medidora de capacitancia hasta 4 ½ dígitos. Instrumentos de indicación analógica con función medidora de capacitancia.	Décadas de capacitancia	<i>Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters.</i> <i>Euramet cg-15</i> <i>Version 3.0 (02/2015)</i> --- <i>Norma Internacional CEI-IEC 60051-9</i> <i>Edición 5.0 de 2019-02,</i> <i>Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories.,</i> <i>numerales 4.1, 4.2 y 5.</i>

ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE2	Capacitancia eléctrica	$10\ \mu\text{F} < V_m \leq 100\ \mu\text{F}$ (1 kHz)	5,6 % V_m - 22 nF	Instrumentos de indicación digital con función medidora de capacitancia hasta 4 ½ dígitos. Instrumentos de indicación analógica con función medidora de capacitancia.	Décadas de capacitancia	<i>Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters. Euramet cg-15 Version 3.0 (02/2015)</i> --- <i>Norma Internacional CEI-IEC 60051-9 Edición 5.0 de 2019-02, Direct acting indicating analogue electrical measuring instruments and their accessories,, numerales 4.1, 4.2 y 5.</i>
DE12	Resistencia	$1\ \Omega \leq V_m \leq 100\ \Omega$	0,38 mΩ	Instrumentos generadores de resistencia a 2, 3 y 4 hilos	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE12	Resistencia	$0,1\ \text{k}\Omega < V_m \leq 1\ \text{k}\Omega$	2,3 mΩ	Instrumentos generadores de resistencia a 2, 3 y 4 hilos	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.

12-LAC-014

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$1\text{ k}\Omega < V_m \leq 10\text{ k}\Omega$	13 m Ω	Instrumentos generadores de resistencia a 2, 3 y 4 hilos	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE12	Resistencia	$10\text{ k}\Omega < V_m \leq 100\text{ k}\Omega$	0,67 Ω	Instrumentos generadores de resistencia a 2, 3 y 4 hilos	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE12	Resistencia	$0,1\text{ M}\Omega \leq V_m \leq 10\text{ M}\Omega$	11 Ω	Instrumentos generadores de resistencia a 2 hilos	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE12	Resistencia	$0,1\text{ }\Omega \leq V_m \leq 1\text{ }\Omega$	46 $\mu\Omega$	Cajas de décadas de resistencia	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-003 para la calibración de cajas décadas de resistencia. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$1\ \Omega < V_m \leq 10\ \Omega$	0,10 mΩ	Cajas de décadas de resistencia	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-003 para la calibración de cajas décadas de resistencia. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE12	Resistencia	$10\ \Omega < V_m \leq 100\ \Omega$	0,54 mΩ	Cajas de décadas de resistencia	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-003 para la calibración de cajas décadas de resistencia. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE12	Resistencia	$100\ \Omega < V_m \leq 1000\ \Omega$	9,8 mΩ	Cajas de décadas de resistencia	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-003 para la calibración de cajas décadas de resistencia. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE12	Resistencia	$1\ k\Omega < V_m \leq 10\ k\Omega$	15 mΩ	Cajas de décadas de resistencia	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-003 para la calibración de cajas décadas de resistencia. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.

12-LAC-014

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	10 kΩ < Vm ≤ 100 kΩ	1,7 Ω	Cajas de décadas de resistencia	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-003 para la calibración de cajas décadas de resistencia. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE12	Resistencia	100 kΩ < Vm ≤ 1000 kΩ	5,4 Ω	Cajas de décadas de resistencia	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-003 para la calibración de cajas décadas de resistencia. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE12	Resistencia	1 MΩ < Vm ≤ 10 MΩ	0,44 kΩ	Cajas de décadas de resistencia	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-003 para la calibración de cajas décadas de resistencia. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE12	Resistencia	10 MΩ < Vm ≤ 100 MΩ	7,6 kΩ	Cajas de décadas de resistencia	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-003 para la calibración de cajas décadas de resistencia. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$100\text{ M}\Omega < V_m \leq 1000\text{ M}\Omega$	2,9 MΩ	Cajas de décadas de resistencia	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-003 para la calibración de cajas décadas de resistencia. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$0,1\text{ V} \leq V_m \leq 1\text{ V}$ (50 Hz ≤ F ≤ 1 kHz)	0,11 mV	Instrumentos generadores de tensión eléctrica C.A.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$1\text{ V} < V_m \leq 10\text{ V}$ (50 Hz ≤ F ≤ 1 kHz)	2,9 mV	Instrumentos generadores de tensión eléctrica C.A.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$10\text{ V} < V_m \leq 100\text{ V}$ (50 Hz ≤ F ≤ 1 kHz)	11 mV	Instrumentos generadores de tensión eléctrica C.A.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1

ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE13	Tensión eléctrica C.A.	100 V <Vm ≤ 1000 V (50 Hz ≤ F ≤ 1 kHz)	0,16 V	Instrumentos generadores de tensión eléctrica C.A.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE14	Tensión eléctrica C.C.	1 V ≤ Vm ≤ 1000 V	7,7 mV	Instrumentos generadores de tensión eléctrica C.C. hasta 5 ½ dígitos.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-023 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.C. Centro Español de Metrología (CEM), edición 0
DE14	Tensión eléctrica C.C.	10 mV ≤ Vm ≤ 100 mV	12 µV	Instrumentos generadores de tensión eléctrica C.C.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE14	Tensión eléctrica C.C.	0,1 V < Vm ≤ 1 V	4,8 µV	Instrumentos generadores de tensión eléctrica C.C.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.

12-LAC-014

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$1\text{ V} < V_m \leq 10\text{ V}$	$57\text{ }\mu\text{V}$	Instrumentos generadores de tensión eléctrica C.C.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$10\text{ V} < V_m \leq 100\text{ V}$	0.57 mV	Instrumentos generadores de tensión eléctrica C.C.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$100\text{ V} < V_m \leq 1000\text{ V}$	5.7 mV	Instrumentos generadores de tensión eléctrica C.C.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$25\text{ }\mu\text{A} \leq V_m \leq 100\text{ }\mu\text{A}$ ($50\text{ Hz} \leq F \leq 1\text{ kHz}$)	$0.038\text{ }\mu\text{A}$	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.A.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1

ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.

12-LAC-014

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$0,1\text{ mA} < V_m \leq 1\text{ mA}$ ($50\text{ Hz} \leq F \leq 1\text{ kHz}$)	$0,23\text{ }\mu\text{A}$	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.A.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$1\text{ mA} < V_m \leq 10\text{ mA}$ ($50\text{ Hz} \leq F \leq 1\text{ kHz}$)	$5,8\text{ }\mu\text{A}$	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.A.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$10\text{ mA} < V_m \leq 100\text{ mA}$ ($50\text{ Hz} \leq F \leq 1\text{ kHz}$)	$28\text{ }\mu\text{A}$	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.A.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$0,1\text{ A} < V_m \leq 1\text{ A}$ ($50\text{ Hz} \leq F \leq 1\text{ kHz}$)	$0,28\text{ mA}$	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.A.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1

ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.

12-LAC-014

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$1\text{ A} < V_m \leq 10\text{ A}$ (50 Hz $\leq F \leq 1\text{ kHz}$)	3,8 mA	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.A.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$0,2\text{ A} \leq V_m \leq 20\text{ A}$ (60 Hz)	4 mA	Pinzas amperimétricas con función de medición de corriente alterna C.A, de lectura directa o indirecta	Calibrador multifunción Bobina multiplicadora.	<i>SIT/Tec-014/06, Linea Guida Per la Taratura Di Pinze Amperometriche, Revisione 0.</i>
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$20\text{ A} < V_m \leq 100\text{ A}$ (60 Hz)	0,39 A	Pinzas amperimétricas con función de medición de corriente alterna C.A, de lectura directa o indirecta	Calibrador multifunción Bobina multiplicadora.	<i>SIT/Tec-014/06, Linea Guida Per la Taratura Di Pinze Amperometriche, Revisione 0.</i>
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$100\text{ A} < V_m \leq 500\text{ A}$ (60 Hz)	$0,42\% V_m + 0,075\text{ A}$	Pinzas amperimétricas con función de medición de corriente alterna C.A, de lectura directa o indirecta	Calibrador multifunción Bobina multiplicadora.	<i>SIT/Tec-014/06, Linea Guida Per la Taratura Di Pinze Amperometriche, Revisione 0.</i>
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$1\text{ }\mu\text{A} \leq V_m \leq 100\text{ }\mu\text{A}$	0,011 μA	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.C.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción. Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.
12-LAC-014
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017
Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C.	0,1 mA < Vm ≤ 1 mA	0,11 µA	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.C.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción, Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE8	Corriente eléctrica C.C.	1 mA < Vm ≤ 10 mA	0,11 µA	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.C.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción, Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE8	Corriente eléctrica C.C.	10 mA < Vm ≤ 100 mA	1,1 µA	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.C.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción, Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE8	Corriente eléctrica C.C.	0,1 A < Vm ≤ 1 A	21 µA	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.C.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción, Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.

12-LAC-014

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$1\text{ A} < V_m \leq 10\text{ A}$	1,1 mA	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.C.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-010 para la calibración de calibradores multifunción, Centro Español de Metrología (CEM), edición digital 1
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$1\text{ A} \leq V_m \leq 5\text{ A}$	0,62 mA	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.C. hasta 5 ½ dígitos.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-023 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.C Edición 0. CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$5\text{ A} < V_m \leq 20\text{ A}$	57 mA	Instrumentos generadores de corriente eléctrica C.C. hasta 5 ½ dígitos.	Multímetro digital 8 ½ dígitos de resolución digital	Procedimiento EL-023 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en C.C Edición 0. CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$0,2\text{ A} \leq V_m \leq 2\text{ A}$	9,5 mA	Pinzas amperimétricas con función de medición de corriente continua C.C. de lectura directa o indirecta	Calibrador multifunción Bobina multiplicadora.	SIT/Tec-014/06, Línea Guía Per la Taratura Di Pinze Amperometriche, Revisione 0.
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$2\text{ A} < V_m \leq 20\text{ A}$	0,38 A	Pinzas amperimétricas con función de medición de corriente continua C.C. de lectura directa o indirecta	Calibrador multifunción Bobina multiplicadora.	SIT/Tec-014/06, Línea Guía Per la Taratura Di Pinze Amperometriche, Revisione 0.

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

SERVICIO AERONAUTICO ESPECIALIZADO S.A.S.

12-LAC-014

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE:	Calle 18 No. 12-71, Funza, Cundinamarca					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$20\text{ A} < V_m \leq 100\text{ A}$	0.55 A	Pinzas amperimétricas con función de medición de corriente continua C.C. de lectura directa o indirecta	Calibrador multifunción Bobina multiplicadora.	SIT/Tec-014/06, Linea Guida Per la Taratura Di Pinze Amperometriche, Revisione 0.
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$100\text{ A} < V_m \leq 500\text{ A}$	3.5 A	Pinzas amperimétricas con función de medición de corriente continua C.C. de lectura directa o indirecta	Calibrador multifunción Bobina multiplicadora.	SIT/Tec-014/06, Linea Guida Per la Taratura Di Pinze Amperometriche, Revisione 0.
DJ1	Frecuencia	$100\text{ Hz} \leq V_m \leq 10\text{ kHz}$	0.23 Hz	Instrumentos de indicación digital con función medidora de frecuencia	Generador multifunción.	Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters. EURAMET cg-15, version 3.0 (02/2015)
DJ1	Frecuencia	$10\text{ kHz} < V_m \leq 100\text{ kHz}$	$2 \times 10^{-5} (VM) + 0.4\text{ Hz}$			

Notas:

Z: Valor Generado en Hz.

(1) Porcentaje de la lectura de par torsional aplicado.

(2) El equivalente en mV se determina utilizando la escala de temperatura internacional de 1990 (ITS-90) correspondiente al termopar tipo (K, J o S).

(3) "mil" equivalente a 0.001 in, referencia: "Guide for the Use of the International System of Units (SI) – NIST Special Publication 811, 2008 Edition".

V_m : Definido como valor medido o generado por el instrumento a calibrar.

p : Presión nominal aplicada.

f : fuerza nominal aplicada.

F : Frecuencia medida o generada.

θ : ángulo medido.

L : longitud medida.

p_t : par torsional

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura "k" con una probabilidad de cobertura aproximadamente del 95%.

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

