



ONAC ACREDITA A:

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

NIT. 890.904.996-1

Carrera 58 # 42 - 125, Medellín, Antioquia,
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:

15-LAC-031

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



Fecha de publicación
del Otorgamiento:

2016-03-14

Fecha de Renovación:

2023-03-14

Fecha de publicación
última actualización:

2025-06-25

Fecha de vencimiento:

2028-06-13

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

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Medición: Carrera 65 # 29 - 149, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DK1	Energía Eléctrica (Medidores de energía eléctrica)	Tensión: 60 V a 254 V Fase neutro Corriente: 50 mA a 120 A	$\cos \varphi 1 = 0,058 \%$ $\cos \varphi 0,5 i = 0,092 \%$ $\cos \varphi 0,8 c = 0,081 \%$ $\text{Sen } \varphi 1 = 0,058 \%$ $\text{Sen } \varphi 0,5 i = 0,092 \%$ $\text{Sen } \varphi 0,5 c = 0,12 \%$	Medidores de energía activa, Clases 0,2 S; 0,5; 0,5 S; 1 y 2 Electromecánicos y estáticos Medidores de energía reactiva, Clases: 0,5 S; 1 S; 1; 2 y 3 Electromecánicos y estáticos	(7) Equipos probadores de medidores trifásicos Equipo probador de medidores trifásico 40 transformadores de aislamiento en tensión fase R 40 transformadores de aislamiento monofásico en corriente fase T Equipo probador de medidores trifásico 10 grupos de transformadores de aislamiento en corriente para calibración de medidores trifásicos con puente cerrado Equipo probador de medidores trifásico 20 grupos de transformadores de aislamiento en corriente para calibración de medidores trifásicos con puente cerrado.	Norma NTC 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía Numeral 4.4.2.2
DE11	Transformación C.A./C.C. (Tensión y corriente eléctrica)	Tensiones primarias desde 3,048 kV hasta 76,2 kV Tensiones secundarias desde 27,71 V hasta 144 V	Error de relación 0,02 % Desplazamiento de fase 0,89 min	Transformadores de tensión para medida clases: 0,2; 0,5; 1 y 3	Transformador patrón de tensión eléctrica Puente de medida Carga electrónica de tensión eléctrica	NTC 2207:2012 Transformadores de instrumentos. Requisitos adicionales para transformadores de tensión inductivos. Numeral 7.3.5.301 NTC 6328:2019 Verificación inicial y posterior de transformadores para instrumentos de medida. Numerales 4.5.1.2 y 4.5.3.1

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.
15-LAC-031
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Medición: Carrera 65 # 29 - 149, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE11	Transformación C.A./C.C. (Tensión y corriente eléctrica)	Corrientes primarias desde 50 mA hasta 4 800 A Corrientes secundarias desde 50 mA hasta 6 A	Error de relación 0,028 % Desplazamiento de fase 0,79 min	Transformadores de corriente para medida clases: 0,2; 0,2 S; 0,5; 0,5 S; 1	Transformador patrón de corriente eléctrica puente de medida Carga electrónica de corriente eléctrica	NTC 2205:2013 Transformadores para instrumentos. Requisitos adicionales para transformadores de corriente. Numerales 7.3.5.201 NTC 6328:2019 Verificación inicial y posterior de transformadores para instrumentos de medida. Numerales 4.5.1.1 y 4.5.2.1
DK2	Volumen (Medidores de gas)	$0,016 \text{ m}^3/\text{h} \leq Q < 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$	0,24%	Medidores de gas tipo diafragma	Medidor de flujo crítico tobera sónica	NTC 2728:2005 Medidores de gas tipo diafragma numerales: 8,2 y 9 exceptuando numerales del anexo B: B2, B3.1.5, B3.1.8, B3.2.8, B3.2.9, B3.2.10, B3.2.11, B3.3
		$0,5 \text{ m}^3/\text{h} \leq Q < 2 \text{ m}^3/\text{h}$	0,22%			
		$2 \text{ m}^3/\text{h} \leq Q \leq 10 \text{ m}^3/\text{h}$	0,16%			

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

ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.
15-LAC-031
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Medición: Carrera 65 # 29 - 149, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DK2	Volumen (Medidores de gas)	$0,09 \text{ m}^3/\text{h} \leq Q \leq 1600 \text{ m}^3/\text{h}$	0,21 %	Medidor de gas tipo diafragma, rotativo o lóbulos, y turbina	Juego de toberas sónica Medidor rotativo G-65 Medidores tipo turbina G-250 y G1000	OIML R 137-1&2 -2012 Gas meters Including Amendment 2014: numerales 3.2.5; 5.3.2; 5.3.4; 5.4; 12.5.2.2; 13.1.4; PTB Testing Instructions Volume 29: 2003, Gas Meters, Testing of gas Volume Meter with air at atmospheric Pressure: numerales 1.2.9; 1.4.6; 1.4.10; 4.4.5; 4.4.6; 5; 6.2.1; 6.2.5; 6.3.1.2; 6.3.1.3; 6.3.1.4; 6.3.1.5; 6.3.1.7; 6.3.2.3

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.
15-LAC-031
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Medición: Carrera 66 B # 32 - 112 Medellín Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DK3	Volumen (Medidores de agua)	Vn = 2,5 L medido con caudales entre 5 L/h a 150 L/h	0,42 %	Medidores para agua potable DN 15 mm, 20 mm, 25 mm y 40 mm	Cinco bancos de pruebas con: RVM de 5 L, 10 L, 100 L y 300 L RVM de 5 L, 50 L y 100 L RVM de 2,5 L, 5 L, 20 L y 100 L RVM de 2,5 L, 5 L, 50 L y 100 L RVM de 2,5 L, 5 L, 10 L, 50 L, 100 L y 400 L	NTC-ISO 4064-1:2016 Medidores de agua potable fría y agua caliente. Parte 1: requisitos metroológicos y técnicos. Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 NTC-ISO 4064-2:2016 Medidores de agua potable fría y agua caliente. Parte 2: métodos de ensayo. Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2
		Vn = 5 L medido con caudales entre 5 L/h a 200 L/h	0,23 %			
		Vn = 10 L medido con caudales entre 10 L/h a 600 L/h	0,31 %			
		Vn = 20 L medido con caudales entre 20 L/h a 120 L/h	0,087 %			
		Vn = 50 L medido con caudales entre 200 L/h a 3000 L/h	0,11 %			
		Vn = 100 L medido con caudales entre 75 L/h a 6000 L/h	0,078 %			
		Vn = 300 L medido con caudales entre 1500 L/h a 18 000 L/h	0,09 %			
		Vn = 400 L medido con caudales entre 1500 L/h a 24 000 L/h	0,075 %			

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Medición: Carrera 66 B # 32 - 112 Medellín Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DK3	Volumen (Medidores de agua)	$2 \text{ L} \leq V_n \leq 270 \text{ L}$ medido con caudales entre 20 L/h a 180 L/h	0,15 %	Medidores para agua potable DN 40 mm, 50 mm, 65 mm, 80 mm, 100 mm, 125 mm y 150 mm	Banco de pruebas con medidores de referencia	NTC-ISO 4064-1:2016 Medidores de agua potable fría y agua caliente. Parte 1: requisitos metrológicos y técnicos. Numerales 4.1, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.6, 6.7.3.2.3, 7.3.4 y 7.3.5 NTC-ISO 4064-2:2016 Medidores de agua potable fría y agua caliente. Parte 2: métodos de ensayo. Numerales 7.2, 7.4.2 y 10 excluyendo el 10.1.2
		$5 \text{ L} < V_n \leq 2700 \text{ L}$ medido con caudales entre 180 L/h a 1 800 L/h	0,23 %			
		$30 \text{ L} < V_n \leq 15 000 \text{ L}$ medido con caudales entre 1 800 L/h a 10 000 L/h	0,22 %			
		$167 \text{ L} < V_n \leq 510 000 \text{ L}$ medido con caudales entre 10 000 L/h a 340 000 L/h	0,14 %			

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.
15-LAC-031
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$1 \text{ mV} \leq V < 330 \text{ mV}$	$(3,2 \cdot 10^{-5}) \cdot V + 1,4 \mu\text{V}$ V en mV	Instrumentos con función medidora de tensión eléctrica CC hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución, Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$0,33 \text{ V} \leq V < 3,3 \text{ V}$	$(3,2 \cdot 10^{-5}) \cdot V + 1,4 \mu\text{V}$ V en V	Instrumentos con función medidora de tensión eléctrica CC hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución, Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$3,3 \text{ V} \leq V < 33 \text{ V}$	$(2,8 \cdot 10^{-5}) \cdot V + 14 \mu\text{V}$ V en V	Instrumentos con función medidora de tensión eléctrica CC hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución, Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$33 \text{ V} \leq V < 330 \text{ V}$	$(3,4 \cdot 10^{-5}) \cdot V - 0,18 \text{ mV}$ V en V	Instrumentos con función medidora de tensión eléctrica CC hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución, 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

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.
15-LAC-031
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE14	Tensión eléctrica C.C.	$330\text{ V} \leq V \leq 1000\text{ V}$	$(1,9 \cdot 10^{-5}) \cdot V + 4,6\text{ mV}$ Ven V	Instrumentos con función medidora de tensión eléctrica CC hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución, Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$1\text{ mV} \leq V < 33\text{ mV}$ $10\text{ Hz} \leq F \leq 45\text{ Hz}$	$(2,4 \cdot 10^{-4}) \cdot V + 7\text{ }\mu\text{V}$ Ven V	Instrumentos con función medidora de tensión eléctrica CA hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución, Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
		$1\text{ mV} \leq V < 33\text{ mV}$ $45\text{ Hz} < F \leq 10\text{ kHz}$	$(2,4 \cdot 10^{-4}) \cdot V + 7\text{ }\mu\text{V}$ Ven mV			
		$1\text{ mV} \leq V < 33\text{ mV}$ $10\text{ kHz} < F \leq 20\text{ kHz}$	$(2,4 \cdot 10^{-4}) \cdot V + 7\text{ }\mu\text{V}$ Ven mV			
		$1\text{ mV} \leq V < 33\text{ mV}$ $20\text{ kHz} < F \leq 50\text{ kHz}$	$(2,4 \cdot 10^{-4}) \cdot V + 7\text{ }\mu\text{V}$ Ven mV			
		$1\text{ mV} \leq V < 33\text{ mV}$ $50\text{ kHz} < F \leq 100\text{ kHz}$	$(4,7 \cdot 10^{-4}) \cdot V + 6,5\text{ }\mu\text{V}$ Ven mV			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$33\text{ mV} \leq V < 330\text{ mV}$ $10\text{ Hz} \leq F \leq 45\text{ Hz}$	$(1,7 \cdot 10^{-4}) \cdot V + 9,2\text{ }\mu\text{V}$ Ven mV	Instrumentos con función medidora de tensión eléctrica CA hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución, Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
		$33\text{ mV} \leq V < 330\text{ mV}$ $45\text{ Hz} < F \leq 10\text{ kHz}$	$(1,7 \cdot 10^{-4}) \cdot V + 9,2\text{ }\mu\text{V}$ Ven mV			
		$33\text{ mV} \leq V < 330\text{ mV}$ $10\text{ kHz} < F \leq 20\text{ kHz}$	$(1,7 \cdot 10^{-4}) \cdot V + 9,4\text{ }\mu\text{V}$ Ven mV			
		$33\text{ mV} \leq V < 330\text{ mV}$ $20\text{ kHz} < F \leq 50\text{ kHz}$	$(1,7 \cdot 10^{-4}) \cdot V + 9,4\text{ }\mu\text{V}$ Ven mV			
		$33\text{ mV} \leq V < 330\text{ mV}$ $50\text{ kHz} < F \leq 100\text{ kHz}$	$(1,1 \cdot 10^{-3}) \cdot V - 0,12\text{ mV}$ Ven mV			

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

ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$0,33 V \leq V < 3,3 V$ $10 Hz \leq F \leq 45 Hz$	$(2,0 \cdot 10^{-4}) \cdot V$ $V \text{ en } V$	Instrumentos con función medidora de tensión eléctrica CA hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución, Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
		$0,33 V \leq V < 3,3 V$ $45 Hz < F \leq 10 kHz$	$(2,0 \cdot 10^{-4}) \cdot V$ $V \text{ en } V$			
		$0,33 V \leq V < 3,3 V$ $10 kHz < F \leq 20 kHz$	$(2,0 \cdot 10^{-4}) \cdot V$ $V \text{ en } V$			
		$0,33 V \leq V < 3,3 V$ $20 kHz < F \leq 50 kHz$	$(2,5 \cdot 10^{-4}) \cdot V - 17 \mu V$ $V \text{ en } V$			
		$0,33 V \leq V < 3,3 V$ $50 kHz < F \leq 100 kHz$	$(2,9 \cdot 10^{-4}) \cdot V + 0,24 mV$ $V \text{ en } V$			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$3,3 V \leq V < 33 V$ $10 Hz \leq F \leq 45 Hz$	$(2,0 \cdot 10^{-4}) \cdot V$ $V \text{ en } V$	Instrumentos con función medidora de tensión eléctrica CA hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución, Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
		$3,3 V \leq V < 33 V$ $45 Hz < F \leq 10 kHz$	$(2,0 \cdot 10^{-4}) \cdot V$ $V \text{ en } V$			
		$3,3 V \leq V < 33 V$ $10 kHz < F \leq 20 kHz$	$(2,0 \cdot 10^{-4}) \cdot V$ $V \text{ en } V$			
		$3,3 V \leq V < 33 V$ $20 kHz < F \leq 50 kHz$	$(2,4 \cdot 10^{-4}) \cdot V$ $V \text{ en } V$			
		$3,3 V \leq V < 33 V$ $50 kHz < F \leq 100 kHz$	$(3,6 \cdot 10^{-4}) \cdot V$ $V \text{ en } V$			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$33 V \leq V < 330 V$ $45 Hz \leq F \leq 1 kHz$	$(2,3 \cdot 10^{-4}) \cdot V - 1,2 mV$ $V \text{ en } V$	Instrumentos con función medidora de tensión eléctrica CA hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución, Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
		$33 V \leq V < 330 V$ $1 kHz < F \leq 10 kHz$	$(2,4 \cdot 10^{-4}) \cdot V - 1,6 mV$ $V \text{ en } V$			
		$33 V \leq V < 330 V$ $10 kHz < F \leq 20 kHz$	$(2,6 \cdot 10^{-4}) \cdot V - 2,1 mV$ $V \text{ en } V$			
		$33 V \leq V < 330 V$ $20 kHz < F \leq 50 kHz$	$(3,2 \cdot 10^{-4}) \cdot V + 2,6 mV$ $V \text{ en } V$			
		$33 V \leq V < 330 V$ $50 kHz < F \leq 100 kHz$	$(3,6 \cdot 10^{-4}) \cdot V$ $V \text{ en } V$			

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$330\text{ V} \leq V \leq 1000\text{ V}$ $45\text{ Hz} \leq F \leq 1\text{ kHz}$	$(4,2 \cdot 10^{-4}) \cdot V - 64\text{ mV}$ Ven V	Instrumentos con función medidora de tensión eléctrica CA hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución, Edición Digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
		$330\text{ V} \leq V \leq 1000\text{ V}$ $1\text{ kHz} < F \leq 5\text{ kHz}$	$(3,3 \cdot 10^{-4}) \cdot V - 30\text{ mV}$ Ven V			
		$330\text{ V} \leq V \leq 1000\text{ V}$ $5\text{ kHz} < F \leq 10\text{ kHz}$	$(3,2 \cdot 10^{-4}) \cdot V - 22\text{ mV}$ Ven V			
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$1\text{ mV} \leq T \leq 200\text{ mV}$ $40\text{ Hz} \leq F \leq 100\text{ Hz}$	$2,0 \cdot 10^{-5} \cdot T + 0,0058\text{ mV}$ (T en mV)	Instrumentos con función generadora de tensión eléctrica CA	Multímetro de 8 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$0,2\text{ V} < T \leq 2\text{ V}$ $40\text{ Hz} \leq F \leq 100\text{ Hz}$	$2,1 \cdot 10^{-4} \cdot T - 3,2 \cdot 10^{-5}\text{ V}$ (T en V)	Instrumentos con función generadora de tensión eléctrica CA	Multímetro de 8 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$2\text{ V} < T \leq 20\text{ V}$ $40\text{ Hz} \leq F \leq 100\text{ Hz}$	$2,6 \cdot 10^{-4} \cdot T - 1,3 \cdot 10^{-4}\text{ V}$ (T en V)	Instrumentos con función generadora de tensión eléctrica CA	Multímetro de 8 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$20\text{ V} < T \leq 200\text{ V}$ $40\text{ Hz} \leq F \leq 100\text{ Hz}$	$1,4 \cdot 10^{-4} \cdot T + 1,2 \cdot 10^{-3}\text{ V}$ (T en V)	Instrumentos con función generadora de tensión eléctrica CA	Multímetro de 8 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$200\text{ V} < T \leq 1000\text{ V}$ $40\text{ Hz} \leq F \leq 10\text{ kHz}$	$6,5 \times 10^{-5} \cdot T + 1,8 \times 10^{-2}\text{ V}$ $0,031\text{ V}$ (T en V)	Instrumentos con función generadora de tensión eléctrica CA	Multímetro de 8 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$1\ \Omega \leq R < 11\ \Omega$	$(6,7 \cdot 10^{-4}) \cdot R + 12\text{ m}\Omega$ R en Ω	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$11\ \Omega \leq R < 33\ \Omega$	$(2,7 \cdot 10^{-5}) \cdot R + 19\text{ m}\Omega$ R en Ω	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$33\ \Omega \leq R < 110\ \Omega$	$(1,2 \cdot 10^{-4}) \cdot R + 16\text{ m}\Omega$ R en Ω	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. 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

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.
15-LAC-031
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$110 \Omega \leq R < 330 \Omega$	$(3,6 \cdot 10^{-5}) \cdot R + 25 \text{ m}\Omega$ $R \text{ en } \Omega$	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$0,33 \text{ k}\Omega \leq R < 1,1 \text{ k}\Omega$	$(3,3 \cdot 10^{-4}) \cdot R - 71 \text{ m}\Omega$ $R \text{ en } \text{k}\Omega$	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$1,1 \text{ k}\Omega \leq R < 3,3 \text{ k}\Omega$	$(-1,4 \cdot 10^{-5}) \cdot R + 0,31 \Omega$ $R \text{ en } \text{k}\Omega$	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$3,3 \text{ k}\Omega \leq R < 11 \text{ k}\Omega$	$(1,9 \cdot 10^{-4}) \cdot R - 0,37 \Omega$ $R \text{ en } \text{k}\Omega$	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. 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

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.
15-LAC-031
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$11 \text{ k}\Omega \leq R < 33 \text{ k}\Omega$	$(3,9 \cdot 10^{-5}) \cdot R + 1,3 \Omega$ <i>R</i> en $\text{k}\Omega$	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$33 \text{ k}\Omega \leq R < 110 \text{ k}\Omega$	$(2,0 \cdot 10^{-4}) \cdot R - 4 \Omega$ <i>R</i> en $\text{k}\Omega$	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$110 \text{ k}\Omega \leq R < 330 \text{ k}\Omega$	$(4,1 \cdot 10^{-5}) \cdot R + 13 \Omega$ <i>R</i> en $\text{k}\Omega$	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$0,33 \text{ M}\Omega \leq R < 1,1 \text{ M}\Omega$	$(3,3 \cdot 10^{-4}) \cdot R - 83 \Omega$ <i>R</i> en $\text{M}\Omega$	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. 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

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$1.1 \text{ M}\Omega \leq R < 3.3 \text{ M}\Omega$	$(2.6 \cdot 10^{-4}) \cdot R - 1 \Omega$ $R \text{ en M}\Omega$	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$3.3 \text{ M}\Omega \leq R < 11 \text{ M}\Omega$	$(1.0 \cdot 10^{-3}) \cdot R - 2.6 \text{ k}\Omega$ $R \text{ en M}\Omega$	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$11 \text{ M}\Omega \leq R < 33 \text{ M}\Omega$	$(7.8 \cdot 10^{-4}) \cdot R + 3.5 \text{ k}\Omega$ $R \text{ en M}\Omega$	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$33 \text{ M}\Omega \leq R < 110 \text{ M}\Omega$	$(7.6 \cdot 10^{-3}) \cdot R - 0.23 \text{ M}\Omega$ $R \text{ en M}\Omega$	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. 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

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE12	Resistencia	$110 \text{ M}\Omega \leq R < 300 \text{ M}\Omega$	$(3,5 \cdot 10^{-3}) \cdot R + 0,23 \text{ M}\Omega$ R en MΩ	Instrumentos con función medidora de resistencia hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE12	Resistencia	$0,01 \text{ G}\Omega \leq R < 100 \text{ G}\Omega$	$(5,8 \cdot 10^{-3}) \cdot R - 51 \text{ k}\Omega$ R en GΩ	Instrumentos digitales con función medidora de alta resistencia, Megóhmetros, medidores de aislamiento (100 V ≤ V ≤ 5000 V)	Décadas de resistencias	Procedimiento EL-004 para la calibración de megóhmetros. Edición digital 1, CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$1 \mu\text{A} \leq I < 330 \mu\text{A}$	$(1,8 \cdot 10^{-4}) \cdot I + 0,023 \mu\text{A}$ I en μA	Instrumentos con función medidora de corriente C.C. hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$0,33 \text{ mA} \leq I < 3,3 \text{ mA}$	$(1,2 \cdot 10^{-4}) \cdot I + 0,040 \mu\text{A}$ I en mA	Instrumentos con función medidora de corriente C.C. hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$3,3 \text{ mA} \leq I < 33 \text{ mA}$	$(1,3 \cdot 10^{-4}) \cdot I + 0,033 \mu\text{A}$ I en mA	Instrumentos con función medidora de corriente C.C. hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multímetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. 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

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$33 \text{ mA} \leq / < 330 \text{ mA}$	$(1,3 \cdot 10^{-4})^* /$ /en mA	Instrumentos con función medidora de corriente C.C. hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$0,33 \text{ A} \leq / < 1,1 \text{ A}$	$(3,4 \cdot 10^{-4})^* / - 0,069 \text{ mA}$ /en A	Instrumentos con función medidora de corriente C.C. hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$1,1 \text{ A} \leq / < 3 \text{ A}$	$(5,7 \cdot 10^{-4})^* / - 0,33 \text{ mA}$ /en A	Instrumentos con función medidora de corriente C.C. hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$3 \text{ A} \leq / < 11 \text{ A}$	$(7,0 \cdot 10^{-4})^* / - 0,73 \text{ mA}$ /en A	Instrumentos con función medidora de corriente C.C. hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
DE8	Corriente eléctrica C.C.	$11 \text{ A} \leq / \leq 20 \text{ A}$	$(1,9 \cdot 10^{-3})^* / - 0,014 \text{ A}$ /en A	Instrumentos con función medidora de corriente C.C. hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. 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

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE8	Corriente eléctrica C.C.	20 A ≤ / ≤ 1000 A	$(6,2 \cdot 10^{-3}) \cdot / + 0,16 \text{ A}$ /en A	Pinzas amperimétricas digitales con función de medición de corriente continua C.C. tipo gancho	Generador multifunción de 6 ½ dígitos + bobina multiplicadora de corriente de 50 vueltas	<i>Línea guía per la taratura di pinze amperometriche</i> SIT/Tec-014/06. Rev0

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	29 μ A \leq / < 330 μ A 10 Hz \leq F \leq 45 Hz	(1,7*10 ⁻³) * /+ 0,12 μ A /en μ A	Instrumentos con función medidora de corriente C.A. hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
		29 μ A \leq / < 330 μ A 45 Hz < F \leq 1 kHz	(1,4*10 ⁻³) * /+ 0,12 μ A /en μ A			
		29 μ A \leq / < 330 μ A 1 kHz \leq F \leq 5 kHz	(1,5*10 ⁻³) * /+ 0,12 μ A /en μ A			
		29 μ A \leq / < 330 μ A 5 kHz < F \leq 10 kHz	(3,5*10 ⁻³) * /+ 0,18 μ A /en μ A			
		29 μ A \leq / < 330 μ A 10 kHz \leq F \leq 30 kHz	(9,3*10 ⁻³) * /+ 0,22 μ A /en μ A			
		0,33 mA \leq / < 3,3 mA 10 Hz \leq F \leq 45 Hz	(1,5*10 ⁻³) * /+ 0,21 μ A /en mA			
		0,33 mA \leq / < 3,3 mA 45 Hz < F \leq 1 kHz	(1,1*10 ⁻³) * /+ 0,21 μ A /en mA			
		0,33 mA \leq / < 3,3 mA 1 kHz < F \leq 5 kHz	(1,1*10 ⁻³) * /+ 0,21 μ A /en mA			
		0,33 mA \leq / < 3,3 mA 5 kHz < F \leq 10 kHz	(2,2*10 ⁻³) * /+ 0,59 μ A /en mA			
		0,33 mA \leq / < 3,3 mA 10 kHz < F \leq 30 kHz	(5,6*10 ⁻³) * /+ 1,6 μ A /en mA			
		3,3 mA \leq / < 33 mA 10 Hz \leq F \leq 45 Hz	(1,1*10 ⁻³) * /+ 1,4 μ A /en mA			
		3,3 mA \leq / < 33 mA 45 Hz < F \leq 1 Hz	(5,9*10 ⁻⁴) * /- 1,3 μ A /en mA			
		3,3 mA \leq / < 33 mA 1 kHz < F \leq 5 kHz	(5,9*10 ⁻⁴) * /- 1,3 μ A /en mA			
		3,3 mA \leq / < 33 mA 5 kHz < F \leq 10 kHz	(1,1*10 ⁻⁴) * /- 2,2 μ A /en mA			
		3,3 mA \leq / < 33 mA 10 kHz < F \leq 30 kHz	(3,6*10 ⁻³) * /- 8,7 μ A /en mA			
		33 mA \leq / < 330 mA 10 Hz \leq F \leq 45 Hz	(1,1*10 ⁻³) * / /en mA			
		33 mA \leq / < 330 mA 45 Hz < F \leq 1 kHz	(5,5*10 ⁻⁴) * / /en mA			
		33 mA \leq / < 330 mA 1 kHz < F \leq 5 kHz	(5,5*10 ⁻⁴) * / /en mA			
33 mA \leq / < 330 mA 5 kHz < F \leq 10 kHz	(1,4*10 ⁻³) * /- 0,012 mA /en mA					
33 mA \leq / < 330 mA 10 kHz < F \leq 30 kHz	(2,6*10 ⁻³) * /+ 0,026 mA /en mA					

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	0,33 A ≤ I < 1,1 A 10 Hz ≤ F ≤ 45 Hz	$(4,9 \cdot 10^{-4})^* / + 0,21 \text{ mA}$ /en A	Instrumentos con función medidora de corriente C.A. hasta 4 ½ dígitos	Generador multifunción de 6 ½ dígitos	Procedimiento EL-001 para la calibración de multimetros digitales con menos de 6 ½ dígitos de resolución. Edición digital 1.2020, CEM: Centro Español de Metrología
		0,33 A ≤ I < 1,1 A 45 Hz < F ≤ 1 kHz	$(7,4 \cdot 10^{-4})^* / - 0,064 \text{ mA}$ /en A			
		0,33 A ≤ I < 1,1 A 1 kHz < F ≤ 5 kHz	$(7,4 \cdot 10^{-4})^* / - 0,064 \text{ mA}$ /en A			
		0,33 A ≤ I < 1,1 A 5 kHz < F ≤ 10 kHz	$(1,1 \cdot 10^{-3})^* / - 3,1 \text{ mA}$ /en A			
		1,1 A ≤ I < 3 A 10 Hz ≤ F ≤ 45 Hz	$(7,6 \cdot 10^{-4})^* / - 0,089 \text{ mA}$ /en A			
		1,1 A ≤ I < 3 A 45 Hz < F ≤ 1 kHz	$(7,6 \cdot 10^{-4})^* / - 0,089 \text{ mA}$ /en A			
		1,1 A ≤ I < 3 A 1 kHz < F ≤ 5 kHz	$(6,6 \cdot 10^{-4})^* /$ /en A			
		1,1 A ≤ I < 3 A 5 kHz < F ≤ 10 kHz	$(6,9 \cdot 10^{-3})^* / + 1,2 \text{ mA}$ /en A			
		3 A ≤ I < 11 A 45 Hz ≤ F ≤ 100 Hz	$(9,8 \cdot 10^{-4})^* / - 0,72 \text{ mA}$ /en A			
		3 A ≤ I < 11 A 100 Hz < F ≤ 1 kHz	$(9,9 \cdot 10^{-4})^* / - 0,72 \text{ mA}$ /en A			
		3 A ≤ I < 11 A 1 kHz < F ≤ 5 kHz	$(1,6 \cdot 10^{-3})^* / - 2,9 \text{ mA}$ /en A			
		11 A ≤ I < 20,5 A 45 Hz ≤ F ≤ 1 kHz	$(2,7 \cdot 10^{-3})^* / - 0,019 \text{ A}$ /en A			
		11 A ≤ I < 20,5 A 1 kHz < F ≤ 5 kHz	$(2,9 \cdot 10^{-3})^* / - 0,017 \text{ A}$ /en A			
DE7	Corriente eléctrica C.A.	20 A ≤ I ≤ 1000 A 45 Hz ≤ F ≤ 65 Hz	$(7,2 \cdot 10^{-3})^* / + 0,28 \text{ A}$ /en A	Pinzas amperimétricas digitales con función de medición de corriente continua C.A, tipo gancho	Generador multifunción de 6 ½ dígitos + bobina multiplicadora de corriente de 50 vueltas	<i>Línea guida per la taratura di pinze amperometriche</i> SIT/Tec-014/06. Revo
DE7	Corriente eléctrica C.A.	30 µA ≤ I ≤ 200 µA 10 Hz ≤ F ≤ 10 kHz	$7,8 \cdot 10^{-5} / + 4,5 \cdot 10^{-3} \text{ µA}$ (/en µA)	Instrumentos con función generadora de corriente C.A.	Multimetro de 8 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología

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

ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

SEDE	Área Metrología: Ruta N Calle 67 # 52 - 20, Medellín, Antioquia, Colombia.					
CÓDIGO	MAGNITUD	INTERVALO DE MEDICIÓN	INCERTIDUMBRE EXPANDIDA DE MEDIDA	INSTRUMENTO A CALIBRAR	INSTRUMENTOS, EQUIPOS PATRONES UTILIZADOS	DOCUMENTO NORMATIVO
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$0,2 \text{ mA} < I \leq 2 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq F \leq 10 \text{ kHz}$	$2,2 \times 10^{-4} \text{ * } / - 2,3 \times 10^{-5} \text{ mA}$ (/en mA)	Instrumentos con función generadora de corriente C.A.	Multímetro de 8 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$2 \text{ mA} < I \leq 20 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq F \leq 10 \text{ kHz}$	$2,4 \times 10^{-5} \text{ * } / + 3,6 \times 10^{-4} \text{ mA}$ (/en mA)	Instrumentos con función generadora de corriente C.A.	Multímetro de 8 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$20 \text{ mA} < I \leq 200 \text{ mA}$ $10 \text{ Hz} \leq F \leq 10 \text{ kHz}$	$-1,2 \times 10^{-7} \text{ * } / + 8,4 \times 10^{-4} \text{ mA}$ (/en mA)	Instrumentos con función generadora de corriente C.A.	Multímetro de 8 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$0,2 \text{ A} < I \leq 2 \text{ A}$ $10 \text{ Hz} \leq F \leq 2 \text{ kHz}$	$8,2 \times 10^{-7} \text{ * } / + 2,4 \times 10^{-4} \text{ A}$ (/en A)	Instrumentos con función generadora de corriente C.A.	Multímetro de 8 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$2 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$ $10 \text{ Hz} \leq F \leq 2 \text{ kHz}$	$1,0 \times 10^{-4} \text{ * } / + 2,3 \times 10^{-6} \text{ A}$ (/en A)	Instrumentos con función generadora de corriente C.A.	Multímetro de 8 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

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
DE3	Energía	Tensión 60 V a 254 V fase-neutro Corriente 50 mA a 120 A	Energía Activa 0,015 % a $\cos \varphi = 1$ 0,029 % a $\cos \varphi = 0,5$ i 0,028 % a $\cos \varphi = 0,5$ c 0,017 % a $\cos \varphi = 0,8$ c Energía Reactiva 0,015 % a $\sin \varphi = 1$ 0,029 % a $\sin \varphi = 0,5$ i 0,028 % a $\sin \varphi = 0,5$ c 0,017 % a $\sin \varphi = 0,8$ c	Equipo para prueba de medidores monofásico y polifásico	Comparador electrónico trifásico serie 50048797 Comparador electrónico trifásico serie 50011793	NTC 2423:2017 Numerales 4.2 y 4.5
DE13	Tensión eléctrica C.A.	$1 \text{ V} \leq T < 300 \text{ V}$ $45 \text{ Hz} \leq F \leq 65 \text{ Hz}$	$8,3 \times 10^{-4} * T + 3,6 \times 10^{-3} \text{ V}$ (T en V)	Instrumentos con función generadora de tensión eléctrica CA	Multímetro de 5 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$1 \text{ mA} \leq I \leq 5 \text{ mA}$ $45 \text{ Hz} \leq F \leq 65 \text{ Hz}$	$1,3 \times 10^{-2} * I + 1,9 \times 10^{-5} \text{ mA}$ (I en mA)	Instrumentos con función generadora de corriente C.A.	Multímetro de 5 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología
DE7	Corriente eléctrica C.A.	$0,005 \text{ A} < I \leq 20 \text{ A}$ $45 \text{ Hz} \leq F \leq 65 \text{ Hz}$	$1,6 \times 10^{-3} * I + 5,6 \times 10^{-5} \text{ A}$ (I en A)	Instrumentos con función generadora de corriente C.A.	Multímetro de 5 ½ dígitos Analizador de precisión	Procedimiento EL-024 para la calibración de fuentes de tensión e intensidad en CA. Edición digital 1 del Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

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
DK1	Energía Eléctrica (Medidores de energía eléctrica)	Tensión: 60 V a 254 V Fase neutro Corriente: 50 mA a 120 A	$\text{Cos } \varphi 1 = 0,058 \%$ $\text{Cos } \varphi 0,5i = 0,092 \%$ $\text{Cos } \varphi 0,8c = 0,081 \%$ $\text{Sen } \varphi 1 = 0,058 \%$ $\text{Sen } \varphi 0,5i = 0,092 \%$ $\text{Sen } \varphi 0,5c = 0,12 \%$	Medidores de energía activa, Clases 0,2 S; 0,5; 0,5 S; 1 y 2 Electromecánicos y estáticos Medidores de energía reactiva, Clases: 0,5 S; 1 S; 1; 2 y 3 Electromecánicos y estáticos	(4) Equipos probadores de medidores trifásicos	Norma NTC 4856:2023 Verificación inicial y posterior de medidores de energía Numeral 4.4.2.2
DK1	Energía Eléctrica (Medidores de energía eléctrica)	Tensión 60 V a 254 V fase-neutro Corriente 50 mA a 120 A	Energía Activa $\text{Cos } \varphi 1 = 0,0092 \%$ $\text{Cos } \varphi 0,5i = 0,017 \%$ $\text{Cos } \varphi 0,5c = 0,018 \%$ $\text{Cos } \varphi 0,8c = 0,0089 \%$ Energía Reactiva $\text{Sen } \varphi 1 = 0,011 \%$ $\text{Sen } \varphi 0,5i = 0,015 \%$ $\text{Sen } \varphi 0,5c = 0,021 \%$ $\text{Sen } \varphi 0,8c = 0,0094 \%$	Equipo para prueba de medidores monofásico y polifásico	(2) Comparadores electrónicos trifásicos	NTC 2423:2017 Equipo de prueba para medidores de energía eléctrica. Números 4.2 y 4.5
DG8	Presión	$-1,2 \text{ kPa} \leq p < 1,2 \text{ kPa}$ ($-12 \text{ mbar} \leq p < 12 \text{ mbar}$)	0,28 Pa (0,0028 mbar)	Diferenciales de presión electromecánicos o electrónicos. Manómetros mecánicos con indicación analógica Transductores y transmisores con sensor indicador. Clase $\geq 0,05 \%$ de escala completa	Indicador de presión con módulos de presión Rango: -1,2 kPa a 1,2 kPa Clase 0,008% de escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros. Edición digital 3.2019 del Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

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	$1,2 \text{ kPa} \leq p \leq 10 \text{ kPa}$ ($12 \text{ mbar} \leq p \leq 100 \text{ mbar}$)	1,2 Pa (0,012 mbar)	Diferenciales de presión electromecánicos o electrónicos. Manómetros mecánicos con indicación analógica Transductores y transmisores con sensor indicador. Clase $\geq 0,05 \%$ de escala completa	Indicador de presión con módulos de presión Rango: 0 kPa a 10 kPa Clase 0,01% de escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros. Edición digital 3.2019 del Centro Español de Metrología
DG8	Presión	$-75,8 \text{ kPa} \leq p \leq 206 \text{ kPa}$ ($-11 \text{ psi} \leq p \leq 30 \text{ psi}$)	0,069 kPa (0,010 psi)	Diferenciales de presión electromecánicos o electrónicos. Manómetros mecánicos con indicación analógica Transductores y transmisores con sensor indicador. Clase $\geq 0,05 \%$ de escala completa	Indicador de presión con módulos de presión Calibradores automáticos de presión Rango: -13,5 psi a 30 psi Clase 0,02% de escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros. Edición digital 3.2019 del Centro Español de Metrología
DG8	Presión	$206 \text{ kPa} < p \leq 690 \text{ kPa}$ ($30 \text{ psi} < p \leq 100 \text{ psi}$)	0,079 kPa (0,011 psi)	Diferenciales de presión electromecánicos o electrónicos. Manómetros mecánicos con indicación analógica Transductores y transmisores con sensor indicador. Clase $\geq 0,05 \%$ de escala completa	Indicador de presión con módulos de presión Calibradores automáticos de presión Rango: 0 psi a 100 psi Clase 0,01% de escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros. Edición digital 3.2019 del Centro Español de Metrología

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.

15-LAC-031

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	690 kPa < p ≤ 3 450 kPa (100 psi < p ≤ 500 psi)	0,39 kPa (0,057 psi)	Diferenciales de presión electromecánicos o electrónicos. Manómetros mecánicos con indicación analógica Transductores y transmisores con sensor indicador. Clase ≥ 0,05 % de escala completa	Indicador de presión con módulos de presión Calibradores automáticos de presión Rango: 0 psi a 500 psi Clase 0,01 % de la escala intermedia	Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros. Edición digital 3.2019 del Centro Español de Metrología
DG8	Presión	3,45 MPa < p ≤ 6,89 MPa (500 psi < p ≤ 1 000 psi)	0,39 kPa (0,057 psi)	Diferenciales de presión electromecánicos o electrónicos. Manómetros mecánicos con indicación analógica Transductores y transmisores con sensor indicador. Clase ≥ 0,05 % de escala completa	Indicador de presión con módulos de presión Calibradores automáticos de presión Rango: 0 psi a 1000 psi Clase 0,025% de la lectura o 0,0025% de escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros. Edición digital 3.2019 del Centro Español de Metrología
DG8	Presión	6,89 MPa < p ≤ 68,95 MPa (1000 psi < p ≤ 10 000 psi)	2,0 kPa (0,29 psi)	Diferenciales de presión electromecánicos o electrónicos. Manómetros mecánicos con indicación analógica Transductores y transmisores con sensor indicador. Clase ≥ 0,05 % de escala completa	Indicador de presión con módulos de presión Calibradores automáticos de presión Rango: 0 psi a 10000 psi Clase 0,025% de la lectura o 0,0025% de escala completa	Procedimiento ME-003 para la calibración de manómetros, vacuómetros y manovacuómetros. Edición digital 3.2019 del Centro Español de Metrología

Notas:

Vn =Volumen nominal

RVM: Recipiente volumétrico metálico

Los valores de incertidumbre expandida de medida corresponden a % del valor leído.

DN: Diámetro nominal.

Para medidores de energía, los valores porcentuales en la incertidumbre están referidos a potencia aparente.

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



ANEXO DEL CERTIFICADO

EMPRESAS PÚBLICAS DE MEDELLÍN E.S.P.
15-LAC-031
ACREDITACIÓN ISO/IEC 17025:2017

Alcance de la acreditación aprobado / Documento Normativo

Para transformadores de tensión, el error de relación está referido a la tensión secundaria.

Para transformadores de corriente, el error de relación está referido a la corriente secundaria.

Qmin (caudal mínimo); 0,2 Qmax (20% del caudal máximo) y Qmax (caudal máximo) son cada uno de los caudales puntuales de prueba en los que se realiza la calibración de los medidores de gas.

T = Tensión

I = Corriente

R = Resistencia

F = Frecuencia

p = presión medida en unidades del mensurando.

La incertidumbre expandida de la medición reportada se establece como la incertidumbre estándar de medición multiplicada por el factor de cobertura $k=2$ con una probabilidad de cobertura aproximadamente del 95 %

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

