

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK .®

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

NÚMERO: CMK-ELEC-200125

Solicitante: INGERCIVIL S.A.S.
 Customer
 Dirección: CARRERA 57B No 67B - 14, BOGOTÁ D.C.
 Address

Instrumento Calibrado: <i>Calibrated Instrument</i>	EARTH-INSULATION TESTER			
	Fabricante:	METREL		
	Modelo:	MI 2088		
	Serie:	11110606		
	Identificación:	Telurómetro 2		
	Dispositivo indicador:	Pantalla LCD		
Método de Calibración: <i>Calibration method</i>	- EURAMET CG-15 Guía sobre la calibración de multimetros digitales (Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters). Version 3 (02/2015).			
Trazabilidad: <i>Trazability</i>	Las mediciones realizadas son trazables al sistema internacional de unidades según se evidencia en los certificados referidos a continuación: - Digital Multimeter FLUKE 8808A ID: CMK 030237 Certificado de Calibración CMK ELEC-19714 del 2019/07/08 emitido por Laboratorio de Calibración Colmetrik®. Acreditado ONAC.			
Condiciones ambientales: <i>Environmental Conditions</i>	Temperatura Máxima	21.0 °C	Temperatura Mínima	18.2 °C
	Humedad Máxima	53 %	Humedad Mínima	40 %
Fecha de recepción: <i>Date of reception</i>	2020/02/11	Fecha de calibración: <i>Date of calibration</i>	2020/02/17	
Fecha de emisión: <i>Date of emission</i>	2020/02/18			
Calibró: <i>Calibrated by</i>	Manuela Ruiz Velez Técnico de Laboratorio			

Autoriza este certificado:
 Authorized by


 Camilo Andrés Baquero Nieto
 Coordinador de Laboratorio
 Revisado por - Checked by

Estos resultados corresponden únicamente a la calibración del equipo descrito. Este certificado no debe ser reproducido sin aprobación escrita de Colmetrik®

ISO/IEC 17025:2017
10-LAC-049**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN COLMETRIK®.**

Certificado de calibración No. CMK-ELEC-200125

Incertidumbre de medición:

La incertidumbre de medición fue estimada de acuerdo al documento JCGM 100:2008 GUM 1995 con correcciones menores. Evaluación de los datos de medición- Guía para la expresión de la incertidumbre de medida. Primera edición septiembre 2008 y del procedimiento interno LPT-06 Incertidumbre de medición.

La incertidumbre de medición reportada fue estimada teniendo en cuenta las contribuciones debidas a la especificación del instrumento patrón, resolución del instrumento bajo prueba y dispersión de los datos al medir.

La incertidumbre de medición expandida reportada es estimada como la incertidumbre estándar de la medida multiplicada por un factor de cobertura k reportada en la tabla de resultados. Si la incertidumbre dominante tiene una distribución rectangular se reporta un k= 1,65. Estos factores de cobertura corresponden a un nivel de confianza aproximado del 95 %.

Resultados de calibración:

Se realizaron mediciones del instrumento, se determinaron los errores al medir respecto al instrumento patrón. Estos datos se emiten en las siguientes tablas de resultados como error $\pm$ incertidumbre.

MEDICIÓN DE RESISTENCIA (Ω) - ohm (Ω)						
Intervalo de medición	Lectura Patrón*	Lectura Instrumento*	Error Instrumento*	Factor de cobertura k	$\pm$ Incertidumbre expandida	
4-wire (EARTH RE)						
(0 a 19,99) Ω	2,00652 Ω	1,99 Ω	0,0165 Ω	2,0	0,0069 Ω	
(0 a 19,99) Ω	6,49981 Ω	6,50 Ω	0,0002 Ω	2,0	0,0072 Ω	
(0 a 19,99) Ω	9,99666 Ω	10,02 Ω	0,0233 Ω	2,0	0,0086 Ω	
(0 a 19,99) Ω	13,9818 Ω	13,98 Ω	-0,0018 Ω	2,0	0,0092 Ω	
(0 a 19,99) Ω	17,9904 Ω	18,01 Ω	0,0196 Ω	2,0	0,0089 Ω	
(20 a 199,9) Ω	37,9222 Ω	37,9 Ω	-0,022 Ω	2,0	0,068 Ω	
(20 a 199,9) Ω	73,9297 Ω	73,9 Ω	-0,030 Ω	1,65	0,049 Ω	
(20 a 199,9) Ω	109,8729 Ω	110,0 Ω	0,127 Ω	2,0	0,063 Ω	
(20 a 199,9) Ω	145,060 Ω	146,2 Ω	0,210 Ω	2,0	0,079 Ω	
(20 a 199,9) Ω	181,796 Ω	182,1 Ω	0,304 Ω	2,0	0,066 Ω	
(200 a 999) Ω	279,662 Ω	280 Ω	0,34 Ω	1,65	0,48 Ω	
(200 a 999) Ω	437,003 Ω	438 Ω	1,00 Ω	1,65	0,48 Ω	
(200 a 999) Ω	598,464 Ω	600 Ω	1,54 Ω	1,65	0,48 Ω	
(200 a 999) Ω	758,007 Ω	760 Ω	1,99 Ω	1,65	0,48 Ω	
(200 a 999) Ω	917,800 Ω	920 Ω	2,20 Ω	1,65	0,49 Ω	
(2 a 19,99) k Ω	3,79041 k Ω	3,81 k Ω	0,0196 k Ω	1,65	0,0048 k Ω	
(2 a 19,99) k Ω	7,39802 k Ω	7,48 k Ω	0,0820 k Ω	1,65	0,0048 k Ω	
(2 a 19,99) k Ω	10,94745 k Ω	11,10 k Ω	0,1526 k Ω	2,0	0,0063 k Ω	
(2 a 19,99) k Ω	14,5418 k Ω	14,76 k Ω	0,2182 k Ω	2,0	0,0064 k Ω	
(2 a 19,99) k Ω	18,1912 k Ω	18,59 k Ω	0,3988 k Ω	2,0	0,0066 k Ω	

*Valor Promedio

Configuraciones:

-Se calibró en (REARTH) función No2 del selector giratorio, para resistencia de tierra con el método de 4 hilos, utilizando las entradas (H/S y ES/E).

Observaciones:

Para la utilización de este instrumento deben tenerse en cuenta los resultados de esta calibración. El usuario determina de acuerdo al error máximo permitido establecido para el proceso de medición con el instrumento, si este le es útil con los resultados emitidos.

Para las mediciones reportadas se usaron cables propiedad del Colmetrik.

El usuario es responsable de recalibrar en un intervalo apropiado de tiempo sus instrumentos.

Los resultados reportados corresponden al momento y a las condiciones en las cuales se realizaron las pruebas mencionadas.

Colmetrik® no se responsabiliza por los perjuicios que se puedan producir por uso inadecuado de este instrumento.

La calibración se realizó en las instalaciones de Colmetrik ubicada en la Calle 74 No 57B-38, Bogotá, D.C.

Se asignó y se adhirió al instrumento la estampilla de calibración número: CMK-ELEC-200125

FIN DE CERTIFICADO