

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN / CALIBRATION CERTIFICATE

INNOVATECIS CIA LTDA

General José María Guerrero N69-170 y Alfonso del Hierro

Quito, Ecuador

(+593) 02 6040 607

innovatec@innovatec.com.ec

Certificado No. (Certificate #): 56558

Fecha de Recepción (Reception Date): 2025-04-30

Fecha de Calibración (Calibration Date): 2025-04-30

Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due): 2026-04-30

Fecha de Emisión (Emission Date): 2025-04-30

Cliente (Client): COLAS RAIL PANAMA S.A.

Dirección (Direction): Edificio P.H. Plaza 2000 - Piso N° 15, Oficina 2 y 3 Urbanización Marbella entre calle 50 y 53

Información del Instrumento (Instrument Information)

Equipo (Instrument):	Multímetro digital	Int. de Medición:	600 mAAC/DC; 20 MΩ;	Ubicación:	Campo
Marca (Brand):	Wadlow	(Measurement Range)	600 VAC/DC	(Location)	
Modelo (Model):	WDM1505	División de escala:	0.1 μAAC/DC; 0.1 Ω;	Lugar de Calibración:	In situ
Serie (Serial #) / ID:	H12D-A045254	(Resolution)	0.01 mVAC/DC	(Place of Calibration):	On Site

Datos de Calibración (Calibration Info)

Condiciones Ambientales (Environmental Conditions)

Procedimiento (Procedure): INN-PC-08

Temperatura (Temp): (22.2 a 21.9) °C

Humedad (Humidity): (67 a 63) % HR

Trazabilidad (Traceability Info)

Patrón (Standard)	Marca (Brand)	Cert. #	Última Calibración (Last Cal.)	Período (Period)
Multicalibrador Patrón	Transmille	37621	2023-08-23	2 años

Resultados (Results)

Ver Resultados en Hoja Adjuntada

See results in attached Sheet

El presente Certificado de Calibración posee la trazabilidad en esta magnitud hacia el Patrón Nacional, a través de la realización de la unidad de medida en el NPL, NIST, u otro Laboratorio Nacional reconocido al Sistema Internacional de Medidas. La calibración fue realizada bajo un Sistema de Gestión de Laboratorio conforme a la Norma ISO/IEC 17025:2017. Los resultados y su incertidumbre reportada con un nivel de confianza de $k=2$, 95% son relacionados a este instrumento y en el tiempo que se realizó las medidas. Este Laboratorio no se responsabiliza de los perjuicios que pueda ocasionar el uso inadecuado del instrumento calibrado. La reproducción parcial es prohibida, la reproducción total deberá hacerse con la autorización escrita aprobada por INNOVATEC Industrial Solutions. *This Certificate of Calibration provides traceability of measurement to the National Standard, through units of measurement realized at the NPL, NIST or other recognized National Standard Laboratories to the International System of Units. The calibration was performed under a Laboratory Management System in accordance with the ISO/IEC 17025:2017 Standard. The results and the reported uncertainty at a confidence level of $k=2$, 95% are related only to this instrument and at the time of measurement. This Laboratory is not responsible for any damages that may result from improper use of the calibrated instrument. Partial reproduction is forbidden, the total reproduction must have an approved written authorization by INNOVATEC Industrial Solutions.*

Comentarios:

#N/A

Comments

Calibrado por:

Ing. Rubén Ortega C.

Calibrated by:

Aprobado por:

Approved by:


Fin de Certificado (End of Certificate)

Certificado No.: 56558		Equipo (Instrument): Multímetro digital		Multímetro digital	
Fecha de Calibración: 2025-04-30		Marca (Brand): Wadfow		Wadfow	
Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Resistencia	600 Ω	0.0 Ω	0.0 Ω	0.0 Ω	± 58 mΩ
Resistencia	600 Ω	540.0 Ω	540.0 Ω	0.0 Ω	± 88 Ω
Resistencia	6 kΩ	5.400 kΩ	5.380 kΩ	-0.020 kΩ	± 6.6 Ω
Resistencia	60 kΩ	54.00 kΩ	53.80 kΩ	-0.20 kΩ	± 66 Ω
Resistencia	600 kΩ	540.0 kΩ	539.0 kΩ	-1.0 kΩ	± 1.5 kΩ
Resistencia	6 MΩ	5.400 MΩ	5.410 MΩ	0.010 MΩ	± 70 kΩ
Resistencia	60 MΩ	10.00 MΩ	10.06 MΩ	0.06 MΩ	± 70 kΩ
Intensidad continua	600 μA	540.0 μA	539.0 μA	-1.0 μA	± 0.47 μA
Intensidad continua	6000 μA	5400 μA	5400 μA	0 μA	± 3.4 μA
Intensidad continua	60 mA	54.00 mA	54.00 mA	0.00 mA	± 47 μA
Intensidad continua	600 mA	540.0 mA	541.0 mA	1.0 mA	± 0.65 mA
Intensidad alterna @ 50 Hz	600 μA	540.0 μA	539.0 μA	-1.0 μA	± 2.5 μA
Intensidad alterna @ 50 Hz	6000 μA	5400 μA	5380 μA	-20 μA	± 31 μA
Intensidad alterna @ 50 Hz	60 mA	54.00 mA	53.90 mA	-0.10 mA	± 0.31 mA
Intensidad alterna @ 50 Hz	600 mA	540.0 mA	541.0 mA	1.0 mA	± 3.3 mA
Intensidad alterna @ 1 kHz	600 μA	540.0 μA	539.0 μA	-1.0 μA	± 2.5 μA
Intensidad alterna @ 1 kHz	6000 μA	5400 μA	5410 μA	10 μA	± 31 μA
Intensidad alterna @ 1 kHz	60 mA	54.00 mA	54.20 mA	0.20 mA	± 0.31 mA
Intensidad alterna @ 1 kHz	600 mA	540.0 mA	544.0 mA	4.0 mA	± 3.3 mA
Tensión continua	60 mV	6.00 mV	5.00 mV	-1.00 mV	± 13 μV
Tensión continua	60 mV	54.00 mV	53.00 mV	-1.00 mV	± 21 μV
Tensión continua	60 mV	-54.00 mV	-53.00 mV	1.00 mV	± 21 μV
Tensión continua	600 mV	60.0 mV	59.0 mV	-1.0 mV	± 21 μV
Tensión continua	600 mV	540.0 mV	542.0 mV	2.0 mV	± 0.20 mV
Tensión continua	600 mV	-540.0 mV	-542.0 mV	-2.0 mV	± 0.20 mV
Tensión continua	6 V	0.600 V	0.603 V	0.003 V	± 0.20 mV
Tensión continua	6 V	5.400 V	5.410 V	0.010 V	± 1.9 mV
Tensión continua	6 V	-5.400 V	-5.420 V	-0.020 V	± 1.9 mV
Tensión continua	60 V	6.00 V	6.01 V	0.01 V	± 1.9 mV
Tensión continua	60 V	54.00 V	54.10 V	0.10 V	± 13 mV
Tensión continua	60 V	-54.00 V	-54.10 V	-0.10 V	± 13 mV
Tensión continua	600 V	60.0 V	60.1 V	0.1 V	± 13 mV
Tensión continua	600 V	300.0 V	301.0 V	1.0 V	± 84 mV
Tensión continua	600 V	-300.0 V	-301.0 V	-1.0 V	± 84 mV
Tensión continua	600 V	540.0 V	541.0 V	1.0 V	± 0.13 V
Tensión continua	600 V	-540.0 V	-542.0 V	-2.0 V	± 0.13 V
Tensión continua	1000 V	100 V	100 V	0 V	± 49 mV

Certificado No.: 56558		Equipo (Instrument): Multímetro digital			
Fecha de Calibración: 2025-04-30		Marca (Brand): Wadfow			
		Multímetro digital			
		Wadfow			
Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Tensión alterna @ 50 Hz	600 mV	540.0 mV	542.0 mV	2.0 mV	± 1.8 mV
Tensión alterna @ 50 Hz	6 V	5.400 V	5.390 V	-0.010 V	± 19 mV
Tensión alterna @ 50 Hz	60 V	54.00 V	54.00 V	0.00 V	± 0.20 V
Tensión alterna @ 50 Hz	600 V	60.0 V	60.0 V	0.0 V	± 0.20 V
Tensión alterna @ 50 Hz	600 V	540.0 V	540.0 V	0.0 V	± 1.9 V
Tensión alterna @ 1 kHz	600 mV	540.0 mV	540.0 mV	0.0 mV	± 1.8 mV
Tensión alterna @ 1 kHz	6 V	5.400 V	5.420 V	0.020 V	± 30 mV
Tensión alterna @ 1 kHz	60 V	54.00 V	54.50 V	0.50 V	± 0.20 V
Tensión alterna @ 1 kHz	600 V	300.0 V	301.0 V	1.0 V	± 1.7 V
Tensión alterna @ 1 kHz	600 V	540.0 V	543.0 V	3.0 V	± 1.9 V