

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN / CALIBRATION CERTIFICATE

INNOVATECIS, S.A.

San Francisco, Ave. Los Fundadores, entre calle 74 y 75.

Panamá, Panamá

(+507) 310 2868

ventas.panama@group-innovatec.com

Certificado No. (Certificate #): 57772

Fecha de Recepción (Reception Date): 2025-06-06

Fecha de Calibración (Calibration Date): 2025-06-06

Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due): 2026-06-06

Fecha de Emisión (Emission Date): 2025-06-06

Cliente (Client): Hitachi LTD Railway Systems Business Unit Panamá Branch
Torre Las Américas, Torre C, Piso 31

Información del Instrumento (Instrument Information)

Equipo (Instrument):	Multímetro digital	Int. de Medición:	600 VAC/DC; 10 AAC/DC; 40 MΩ	Ubicación:	Campo
Marca (Brand):	FLUKE	(Measurement Range)		(Location)	
Modelo (Model):	115	División de escala:	1 VAC/DC; 0,001 AAC/DC; 0,01 MΩ	Lugar de Calibración:	Lab. INNOVATEC
Serie (Serial #) / ID:	59720439MV / SST-28904	(Resolution)		(Place of Calibration):	INNOVATEC's Lab.

Datos de Calibración (Calibration Info)

Condiciones Ambientales (Environmental Conditions)

Procedimiento (Procedure): INN-PC-08

Temperatura (Temp): (23,7 a 23,9) °C

Humedad (Humidity): (55 a 57) %HR

Trazabilidad (Traceability Info)

Patrón (Standard)	Marca (Brand)	Cert. #	Última Calibración (Last Cal.)	Período (Period)
Multicalibrador Patrón	Transmille	47302	2024-08-12	1 año
-	-	-	-	-

Resultados (Results)

Ver Resultados en Hoja Adjunta

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:

Ninguno

Comments

Calibrado por:

Ing. Rubén Ortega C.

Calibrated by:

Aprobado por:

Approved by:



Fin de Certificado (End of Certificate)

Certificado No.: 57772

Equipo (Instrument): Multímetro digital

Fecha de Calibración:

2025-06-06

Marca (Brand): FLUKE

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Tensión continua	600 mV	60.0 mV	60.0 mV	0.0 mV	± 21 µV
Tensión continua	600 mV	540.0 mV	539.0 mV	-1.0 mV	± 0.20 mV
Tensión continua	600 mV	-540.0 mV	-539.0 mV	1.0 mV	± 0.20 mV
Tensión continua	6 V	0.600 V	0.600 V	0.000 V	± 0.20 mV
Tensión continua	6 V	5.400 V	5.399 V	-0.001 V	± 1.9 mV
Tensión continua	6 V	-5.400 V	-5.399 V	0.001 V	± 1.9 mV
Tensión continua	60 V	6.000 V	5.999 V	0.00 V	± 1.9 mV
Tensión continua	60 V	54.00 V	53.99 V	-0.01 V	± 13 mV
Tensión continua	60 V	-54.00 V	-53.99 V	0.01 V	± 13 mV
Tensión continua	600 V	60.00 V	59.99 V	-0.01 V	± 13 mV
Tensión continua	600 V	300.0 V	299.9 V	-0.1 V	± 84 mV
Tensión continua	600 V	-300.0 V	-299.9 V	0.1 V	± 84 mV
Tensión continua	600 V	540.0 V	539.9 V	-0.1 V	± 0.13 mV
Tensión continua	600 V	-540.0 V	-538.9 V	1.1 V	± 0.13 mV
Tensión alterna @ 50 Hz	600 mV	540.0 mV	539.9 mV	-0.1 mV	± 0.2 mV
Tensión alterna @ 500 Hz	600 mV	540.0 mV	540.4 mV	0.4 mV	± 1.5 mV
Tensión alterna @ 50 Hz	6 V	5.400 V	5.393 V	-0.007 V	± 19 mV
Tensión alterna @ 500 Hz	6 V	5.400 V	5.403 V	0.003 V	± 19 mV
Tensión alterna @ 50 Hz	60 V	54.00 V	53.98 V	-0.02 V	± 0.20 mV
Tensión alterna @ 500 Hz	60 V	54.00 V	54.04 V	0.04 V	± 0.20 mV
Tensión alterna @ 50 Hz	600 V	60.0 V	59.8 V	-0.2 V	± 0.20 mV
Tensión alterna @ 50 Hz	600 V	300.0 V	299.4 V	-0.6 V	± 1.7 mV
Tensión alterna @ 50 Hz	600 V	540.0 V	539.5 V	-0.5 V	± 1.9 mV
Tensión alterna @ 500 Hz	600 V	540.0 V	540.6 V	0.6 V	± 1.9 mV
Intensidad continua	0.06 A	0.054 A	0.060 A	0.006 A	± 47 µA
Intensidad continua	0.40 A	0.360 A	0.360 A	0.000 A	± 0.53 mA
Intensidad continua	6 A	5.400 A	5.400 A	0.000 A	± 12 mA
Intensidad continua	10 A	9.000 A	9.000 A	0.000 A	± 12 mA
Intensidad alterna @ 50 Hz	0.06 A	0.054 A	0.056 A	0.002 A	± 0.31 mA
Intensidad alterna @ 500 Hz	0.06 A	0.054 A	0.066 A	0.012 A	± 0.31 mA
Intensidad alterna @ 50 Hz	0.40 A	0.360 A	0.381 A	0.021 A	± 3.3 mA
Intensidad alterna @ 500 Hz	0.40 A	0.360 A	0.353 A	-0.007 A	± 3.3 mA
Intensidad alterna @ 50 Hz	6 A	5.400 A	5.822 A	0.422 A	± 31 mA
Intensidad alterna @ 500 Hz	6 A	5.400 A	5.365 A	-0.035 A	± 31 mA
Intensidad alterna @ 50 Hz	10 A	9.00 A	9.69 A	0.69 A	± 31 mA
Intensidad alterna @ 500 Hz	10 A	9.00 A	9.11 A	0.11 A	± 31 mA
Resistencia	600 Ω	0.0 Ω	0.2 Ω	0.2 Ω	± 58 mΩ
Resistencia	600 Ω	540.0 Ω	540.1 Ω	0.1 Ω	± 0.88 Ω
Resistencia	6 kΩ	5.400 kΩ	5.400 kΩ	0.000 kΩ	± 6.6 Ω
Resistencia	60 kΩ	54.00 kΩ	53.99 kΩ	-0.01 kΩ	± 66 Ω
Resistencia	600 kΩ	540.0 kΩ	542.0 kΩ	2.0 kΩ	± 1.5 kΩ
Resistencia	6 MΩ	5.400 MΩ	5.340 MΩ	-0.060 MΩ	± 70 kΩ
Resistencia	50 MΩ	10.00 MΩ	9.84 MΩ	-0.16 MΩ	± 70 kΩ