

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 #): 54904**Fecha de Recepción (Reception Date):** 2025-03-14**Fecha de Calibración (Calibration Date):** 2025-03-14**Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due):** 2026-03**Fecha de Emisión (Emission Date):** 2025-03-14**Cliente (Client):** Ing. Esteban Arguello
Calle C la del Establo N50 y Calle E del Charro**Información del Instrumento (Instrument Information)**

Equipo (Instrument):	Multímetro	Int. de Medición: (Measurement Range)	1000 VAC; 1000 VDC; 500 MΩ; 10 AAC; 10 ADC	Ubicación: (Location)	*****
Marca (Brand):	Fluke				
Modelo (Model):	289 TRUE RMS	División de escala: (Resolution)	0.1 mV; 0.1 mA; 0.0001 Ω	Lugar de Calibración: (Place of Calibration):	Lab. INNOVATEC INNOVATEC's Lab.
Serie (Serial #):	66140131				

Datos de Calibración (Calibration Info)**Procedimiento (Procedure):** INN-PC-08**Condiciones Ambientales (Environmental Conditions)****Temperatura (Temp):** (21.1 °C a 21.1 °C)**Humedad (Humidity):** (45 %HR a 45 %HR)**Trazabilidad (Traceability Info)**

Patrón (Standard)	Marca (Brand)	Cert. #	Última Calibración (Last Cal.)	Período (Period)
Multicalibrador Patrón	Transmille	AC-28692	2023-06-07	2 años
-	-	-	-	-

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:
Comments Ninguno.**Calibrado por:**
Calibrated by: Mauricio Landivar**Aprobado por:**
Approved by:**Fin de Certificado (End of Certificate)**

Certificado No.: 54904

Equipo (Instrument): Multímetro

Fecha de Calibración: 2025-03-14

Marca (Brand): Fluke

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Tensión Continua	50 mV	5 mV	4.998 mV	-0.002 mV	± 1.2 µV
Tensión Continua	50 mV	45 mV	44.997 mV	-0.003 mV	± 1.2 µV
Tensión Continua	500 mV	50 mV	49.996 mV	-0.004 mV	± 5.9 µV
Tensión Continua	500 mV	450 mV	449.98 mV	-0.02 mV	± 6.5 µV
Tensión Continua	5 V	0.5 V	0.5000 V	0.0000 V	± 0.058 mV
Tensión Continua	5 V	2.5 V	2.4998 V	-0.0002 V	± 0.069 mV
Tensión Continua	5 V	4.5 V	4.4997 V	-0.0003 V	± 0.069 mV
Tensión Continua	5 V	-2.5 V	-2.4998 V	0.0002 V	± 0.069 mV
Tensión Continua	5 V	-4.5 V	-4.4997 V	0.0003 V	± 0.069 mV
Tensión Continua	50 V	5 V	4.9997 V	-0.0003 V	± 0.58 mV
Tensión Continua	50 V	45 V	44.999 V	-0.001 V	± 0.69 mV
Tensión Continua	500 V	50 V	49.999 V	-0.001 V	± 5.8 mV
Tensión Continua	500 V	450 V	449.99 V	-0.01 V	± 7.0 mV
Tensión Continua	1000 V	100 V	100.00 V	0.00 V	± 58 mV
Tensión Continua	1000 V	900 V	900.0 V	0.0 V	± 58 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz	50 mV	5 mV	4.984 mV	-0.016 mV	± 0.066 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz	50 mV	45 mV	45.001 mV	0.001 mV	± 0.066 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz	500 mV	450 mV	450.06 mV	0.06 mV	± 0.13 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz	5 V	4.5 V	4.5021 V	0.0021 V	± 1.3 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz	50 V	45 V	45.009 V	0.009 V	± 29 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz	500 V	450 V	449.98 V	-0.02 V	± 58 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz	1000 V	900 V	899.9 V	-0.1 V	± 58 mV
Tensión Alterna @ 1 kHz	50 mV	5 mV	4.979 mV	-0.021 mV	± 0.066 mV
Tensión Alterna @ 1 kHz	50 mV	45 mV	44.996 mV	-0.004 mV	± 0.066 mV
Tensión Alterna @ 1 kHz	500 mV	450 mV	450.02 mV	0.02 mV	± 0.13 mV
Tensión Alterna @ 1 kHz	5 V	4.5 V	4.5014 V	0.0014 V	± 1.3 mV
Tensión Alterna @ 1 kHz	50 V	45 V	45.006 V	0.006 V	± 29 mV
Tensión Alterna @ 1 kHz	500 V	450 V	449.92 V	-0.08 V	± 58 mV
Tensión Alterna @ 1 kHz	1000 V	900 V	899.8 V	-0.2 V	± 58 mV
Resistencia Eléctrica	500 Ω	0 Ω	-0.20 Ω	-0.20 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica	500 Ω	450 Ω	449.83 Ω	-0.17 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica	5 kΩ	4.5 kΩ	4.4969 kΩ	-0.0031 kΩ	± 0.13 Ω
Resistencia Eléctrica	50 kΩ	45 kΩ	44.978 kΩ	-0.022 kΩ	± 1.6 Ω
Resistencia Eléctrica	500 kΩ	450 kΩ	449.72 kΩ	-0.28 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica	5 MΩ	4.5 MΩ	4.5002 MΩ	0.0002 MΩ	± 91 Ω
Resistencia Eléctrica	30 MΩ	10 MΩ	10.001 MΩ	0.001 MΩ	± 1.1 kΩ
Frecuencia	5 V @ 99 Hz	99 Hz	99.001 Hz	0.001 Hz	± 1.8 mHz
Frecuencia	3 V @ 9 kHz	9 kHz	9.0001 kHz	0.0001 kHz	± 1.8 Hz
Frecuencia	2 V @ 20 kHz	20 kHz	20.000 kHz	0.000 kHz	± 1.8 Hz
Intensidad Eléctrica Continua	500 µA	450 µA	449.98 µA	-0.02 µA	± 0.0092 µA
Intensidad Eléctrica Continua	500 µA	-450 µA	-449.98 µA	0.02 µA	± 0.0092 µA
Intensidad Eléctrica Continua	5000 µA	4500 µA	4499.8 µA	-0.2 µA	± 0.095 µA
Intensidad Eléctrica Continua	5000 µA	-4500 µA	-4499.7 µA	0.3 µA	± 0.095 µA
Intensidad Eléctrica Continua	50 mA	45 mA	44.995 mA	-0.005 mA	± 0.95 µA
Intensidad Eléctrica Continua	50 mA	-45 mA	-44.989 mA	0.011 mA	± 0.95 µA
Intensidad Eléctrica Continua	400 mA	360 mA	359.96 mA	-0.04 mA	± 5.8 µA
Intensidad Eléctrica Continua	400 mA	-360 mA	-359.95 mA	0.05 mA	± 5.8 µA

Certificado No.: 54904 Equipo (Instrument): Multímetro
Fecha de Calibración: 2025-03-14 Marca (Brand): Fluke

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Intensidad Eléctrica Continua	5 A	2.5 A	2.5005 A	0.0005 A	± 0.47 mA
Intensidad Eléctrica Continua	5 A	4.5 A	4.5009 A	0.0009 A	± 0.47 mA
Intensidad Eléctrica Continua	10 A	5 A	5.0011 A	0.0011 A	± 0.74 mA
Intensidad Eléctrica Continua	10 A	9 A	9.002 A	0.002 A	± 0.74 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	500 µA	450 µA	449.92 µA	-0.08 µA	± 0.0064 µA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	5000 µA	4500 µA	4500.9 µA	0.9 µA	± 0.060 µA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	50 mA	45 mA	44.988 mA	-0.012 mA	± 0.058 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	400 mA	360 mA	359.99 mA	-0.01 mA	± 0.22 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	5 A	4.5 A	4.4981 A	-0.0019 A	± 9.5 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	10 A	9 A	9.004 A	0.004 A	± 9.5 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 1 kHz	500 µA	450 µA	4.4989 µA	-445.5011 µA	± 0.0064 µA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 1 kHz	5000 µA	4500 µA	9.005 µA	-4490.995 µA	± 0.060 µA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 1 kHz	50 mA	45 mA	44.994 mA	-0.006 mA	± 0.058 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 1 kHz	400 mA	360 mA	360.07 mA	0.07 mA	± 0.22 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 1 kHz	5 A	4.5 A	4.4996 A	-0.0004 A	± 9.5 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 1 kHz	10 A	9 A	9.011 A	0.011 A	± 9.5 mA
Capacitancia	100 nF	100.32 nF	100.6 nF	0.28 nF	± 0.13 nF
Capacitancia	1 µF	0.9946 µF	1.00 µF	0.01 µF	± 0.65 nF
Capacitancia	10 µF	9.907 µF	9.98 µF	0.073 µF	± 2.7 nF