

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 #): 55081**Fecha de Recepción (Reception Date):** 2025-03-19**Fecha de Calibración (Calibration Date):** 2025-03-25**Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due):** -**Fecha de Emisión (Emission Date):** 2025-03-25**Cliente (Client):** BELTRAN CARREÑO CHRISTIAN FRANCISCO
LUIS MORENO MORA 3-104 Y CORNELIO MERCHAN, CUENCA, AZUAY**Información del Instrumento (Instrument Information)**

Equipo (Instrument):	Osciloscopio	Int. de Medición: (Measurement Range)	600 VAC; 800 VDC; 10 MΩ; 10 ADC; 10 ADC; 60MHz	Ubicación: (Location)	*****
Marca (Brand):	Protek	División de escala: (Resolution)	0.01 V; 0.01 Ω; 0.01 A	Lugar de Calibración: (Place of Calibration):	Lab. INNOVATEC INNOVATEC's Lab.
Modelo (Model):	1006				
Serie (Serial #):	DSO0005012				

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

Certificado No.: 55081		Equipo (Instrument): Osciloscopio			
Fecha de Calibración: 2025-03-25		Marca (Brand): Protek			
Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	10.004 Hz	10.0 Hz	-0.0040 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	100.04 Hz	99.9 Hz	-0.1400 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	1.002 kHz	1.00 kHz	-0.0020 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	10.005 kHz	10.0 kHz	-0.0050 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	100.02 kHz	100 kHz	-0.0200 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	1.0003 MHz	1.00 MHz	-0.0003 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	4.0007 MHz	4.00 MHz	-0.0007 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	10.004 Hz	10.0 Hz	-0.0040 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	100.04 Hz	99.9 Hz	-0.1400 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	1.002 kHz	1.00 kHz	-0.0020 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	10.004 kHz	10.0 kHz	-0.0040 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	100.02 kHz	100 kHz	-0.0200 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	1.0003 MHz	1.00 MHz	-0.0003 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	4.0007 MHz	4.00 MHz	-0.0007 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	10.001 Hz	10.0 Hz	-0.0010 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	100.06 Hz	99.9 Hz	-0.1600 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	1.008 kHz	1.00 kHz	-0.0080 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	10.001 kHz	10.0 kHz	-0.0010 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	100.01 kHz	100 kHz	-0.0100 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	1.0007 MHz	1.00 MHz	-0.0007 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	4.0001 MHz	4.00 MHz	-0.0001 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	10.001 Hz	10.0 Hz	-0.0010 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	100.06 Hz	99.9 Hz	-0.1600 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	1.008 kHz	1.00 kHz	-0.0080 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	10.001 kHz	10.0 kHz	-0.0010 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	100.01 kHz	100 kHz	-0.0100 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	1.0007 MHz	1.00 MHz	-0.0007 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	4.0001 MHz	4.00 MHz	-0.0001 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. A	20 MHz	10.001 Hz	10.0 Hz	-0.0010 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. A	20 MHz	100.01 Hz	99.9 Hz	-0.1100 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. A	20 MHz	1.001 kHz	1.00 kHz	-0.0010 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. A	20 MHz	10.000 kHz	10.0 kHz	0.0000 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. A	20 MHz	100.04 kHz	100 kHz	-0.0400 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. A	20 MHz	1.0008 MHz	1.00 MHz	-0.0008 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. A	20 MHz	4.0008 MHz	4.00 MHz	-0.0008 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. B	20 MHz	10.001 Hz	10.0 Hz	-0.0010 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. B	20 MHz	100.01 Hz	99.9 Hz	-0.1100 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. B	20 MHz	1.001 kHz	1.00 kHz	-0.0010 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. B	20 MHz	10.000 kHz	10.0 kHz	0.0000 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. B	20 MHz	100.04 kHz	100 kHz	-0.0400 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. B	20 MHz	1.0008 MHz	1.00 MHz	-0.0008 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. B	20 MHz	4.0008 MHz	4.00 MHz	-0.0008 MHz	± 0.88 kHz
Tensión Eléctrica Continua	60 mV	6 mV	6.2 mV	0.2 mV	± 0.058 mV
Tensión Eléctrica Continua	60 mV	54 mV	54.2 mV	0.2 mV	± 0.058 mV
Tensión Eléctrica Continua	600 mV	60 mV	60.2 mV	0.2 mV	± 0.058 mV
Tensión Eléctrica Continua	600 mV	540 mV	541.0 mV	1.0 mV	± 0.058 mV
Tensión Eléctrica Continua	6 V	0.6 V	0.611 V	0.011 V	± 0.58 mV

Certificado No.: 55081
Fecha de Calibración: 2025-03-25
Equipo (Instrument): Osciloscopio
Marca (Brand): Protek

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Tensión Eléctrica Continua	6 V	3 V	3.016 V	0.016 V	± 0.58 mV
Tensión Eléctrica Continua	6 V	5.4 V	5.416 V	0.016 V	± 0.58 mV
Tensión Eléctrica Continua	6 V	-3 V	-3.016 V	-0.016 V	± 0.58 mV
Tensión Eléctrica Continua	6 V	-5.4 V	-5.416 V	-0.016 V	± 0.58 mV
Tensión Eléctrica Continua	60 V	6 V	6.011 V	0.011 V	± 5.8 mV
Tensión Eléctrica Continua	60 V	54 V	54.05 V	0.05 V	± 5.8 mV
Tensión Eléctrica Continua	600 V	60 V	60.05 V	0.05 V	± 5.8 mV
Tensión Eléctrica Continua	600 V	540 V	540.5 V	0.5 V	± 5.8 mV
Tensión Eléctrica Continua	800 V	80 V	80.080 V	0.080 V	± 0.58 V
Tensión Eléctrica Continua	800 V	720 V	720.7 V	0.7 V	± 0.58 V
Tensión Eléctrica @ 50 Hz	60 mV	6 mV	6.1 mV	0.1 mV	± 0.29 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz	60 mV	540 mV	540.2 mV	0.2 mV	± 0.64 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz	6 V	0.6 V	0.601 V	0.001 V	± 1.4 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz	6 V	3 V	3.011 V	0.011 V	± 6.1 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz	6 V	5.4 V	5.417 V	0.017 V	± 6.1 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz	60 V	54 V	53.8 V	-0.2 V	± 64 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz	600 V	540 V	540.3 V	0.3 V	± 2.1 V
Tensión Eléctrica @ 350 Hz	60 mV	6 mV	6.1 mV	0.1 mV	± 0.29 mV
Tensión Eléctrica @ 350 Hz	60 mV	540 mV	540.2 mV	0.2 mV	± 0.64 mV
Tensión Eléctrica @ 350 Hz	6 V	0.6 V	0.609 V	0.009 V	± 1.4 mV
Tensión Eléctrica @ 350 Hz	6 V	3 V	3.011 V	0.011 V	± 6.1 mV
Tensión Eléctrica @ 350 Hz	6 V	5.4 V	5.419 V	0.019 V	± 6.1 mV
Tensión Eléctrica @ 350 Hz	60 V	54 V	54.0 V	0.0 V	± 64 mV
Tensión Eléctrica @ 350 Hz	600 V	540 V	541.9 V	1.9 V	± 2.1 V
Intensidad Eléctrica Continua	60 mA	54 mA	53.79 mA	-0.21 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica Continua	60 mA	-54 mA	-53.79 mA	0.21 mA	± 13 µA
Intensidad Eléctrica Continua	600 mA	540 mA	538.5 mA	-1.5 mA	± 0.19 mA
Intensidad Eléctrica Continua	600 mA	-540 mA	-538.5 mA	1.5 mA	± 0.19 mA
Intensidad Eléctrica Continua	6 A	3 A	3.053 A	0.053 A	± 5.4 mA
Intensidad Eléctrica Continua	6 A	5.4 A	5.471 A	0.071 A	± 5.4 mA
Intensidad Eléctrica Continua	10 A	5 A	5.053 A	0.053 A	± 5.8 mA
Intensidad Eléctrica Continua	10 A	9 A	9.16 A	0.16 A	± 5.8 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	60 mA	54 mA	53.40 mA	-0.60 mA	± 0.21 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	600 mA	540 mA	538.4 mA	-1.6 mA	± 2.7 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	6 A	5.4 A	5.479 A	0.079 A	± 88 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	10 A	9 A	9.12 A	0.12 A	± 88 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 350 Hz	60 mA	54 mA	53.40 mA	-0.60 mA	± 0.21 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 450 Hz	600 mA	360 mA	538.3 mA	178.3 mA	± 2.7 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 450 Hz	6 A	5.4 A	5.508 A	0.108 A	± 88 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 450 Hz	10 A	9 A	9.17 A	0.17 A	± 88 mA
Resistencia Eléctrica	600 Ω	0 Ω	-0.200 Ω	-0.200 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica	600 Ω	540 Ω	538.2 Ω	-1.8 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica	6 kΩ	5.4 kΩ	5.386 kΩ	-0.014 kΩ	± 2.2 Ω
Resistencia Eléctrica	60 kΩ	54 kΩ	53.98 kΩ	-0.02 kΩ	± 35 Ω
Resistencia Eléctrica	600 kΩ	540 kΩ	539.3 kΩ	-0.7 kΩ	± 0.35 kΩ
Resistencia Eléctrica	6 MΩ	5.4 MΩ	5.378 MΩ	-0.022 MΩ	± 3.6 kΩ
Resistencia Eléctrica	60 MΩ	10 MΩ	9.95 MΩ	-0.05 MΩ	± 6.0 kΩ

Certificado No.: 55081		Equipo (Instrument): Osciloscopio			
Fecha de Calibración:		2025-03-25	Marca (Brand): Protek		
Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Capacitancia	40 nF	10.089 nF	10.05 nF	-0.039 nF	± 18 pF
Capacitancia	40 nF	20.007 nF	20.12 nF	0.113 nF	± 88 pF
Capacitancia	400 nF	50.43 nF	50.5 nF	0.07 nF	± 0.22 nF
Capacitancia	400 nF	100.32 nF	100.3 nF	-0.02 nF	± 0.41 nF
Capacitancia	4 µF	0.9946 µF	0.993 µF	-0.0016 µF	± 4.1 nF
Capacitancia	40 µF	9.907 µF	9.98 µF	0.073 µF	± 21 nF
Capacitancia	400 µF	105.68 µF	105.5 µF	-0.18 µF	± 1.0 µF
Capacitancia	10 nF	1.0813 nF	1.26 nF	0.1787 nF	± 4.6 pF
Capacitancia	50 nF	10.089 nF	10.05 nF	-0.039 nF	± 18 pF
Capacitancia	50 nF	20.007 nF	20.12 nF	0.113 nF	± 88 pF
Capacitancia	500 nF	50.43 nF	50.5 nF	0.07 nF	± 0.22 nF
Capacitancia	500 nF	100.32 nF	100.3 nF	-0.02 nF	± 0.41 nF
Capacitancia	5 µF	0.9946 µF	0.993 µF	-0.0016 µF	± 4.1 nF
Capacitancia	50 µF	9.907 µF	9.98 µF	0.073 µF	± 21 nF
Capacitancia	500 µF	105.68 µF	105.5 µF	-0.18 µF	± 1.0 µF