INNOVATEC Industrial Solutions

ilac-MRA A2LA ACCREDITED
Cert. #:4038.01

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN / *CALIBRATION CERTIFICATE*

INNOVATECIS CIA LTDA
General José Maria Guerrero N69-170 y Alfonso del Hierro
Quito, Ecuador
(+593) 02 6040 607
innovatec@innovatec.com.ec

Certificado No. (*Certificate #*): 58945
Fecha de Recepción (*Reception Date*): 2025-07-11
Fecha de Calibración (*Calibration Date*): 2025-07-15
Próxima Fecha de Calibración (*Calibration Due*): 2026-07
Fecha de Emisión (*Emission Date*): 2025-07-15

Cliente (*Client*): VECSYSTEMS CIA. LTDA.
LA COCHA S/N Y CALLE SECUNDARIA, QUITO, PICHINCHA

Información del Instrumento (*Instrument Information*)

Equipo *(Instrument):*	Osciloscopio	**Int. de Medición:** *(Measurement Range)*	1250 V; 30 MΩ; 5 kA	**Ubicación:** *(Location)*	*******
Marca *(Brand):*	Fluke				
Modelo *(Model):*	125	**División de escala:** *(Resolution)*	0.01 V; 0.01 Ω; 0,01 A	**Lugar de Calibración:** (Place of Calibration):	Lab. INNOVATEC *INNOVATEC´s Lab.*
Serie *(Serial #):*	DM9710435				

Datos de Calibración (*Calibration Info*)
Procedimiento *(Procedure):* INN-PC-08

Condiciones Ambientales (*Enviromental 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. #**	**Ultima Calibración** (*Last Cal.*)	**Periódo** (*Period*)
Multicalibrador Patrón	Transmille	AC-31826	2025-06-24	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 traves 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 realizo 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 aprovada por INNOVATEC Industrial Solutions. *This Certificate of Calibration provides traceability of measurement to the National Standard, through units of measurement realzied at the NPL, NIST or other recognized National Standar Laboratories to the Internacional 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 responsable 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.: 58945 **Equipo** *(Instrument):* Osciloscopio

Fecha de Calibración: 2025-07-15 **Marca** *(Brand):* Fluke

Tipo (Type)	**Rango** *(Range)*	**Patrón** *(Standard)*	**UBP** *(UUT)*	**Error** *(Error)*	**Incertidumbre** *(Uncertainty)*
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	10.004 Hz	10.01 Hz	0.006 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	100.04 Hz	100.0 Hz	0.0 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	1.002 kHz	1.001 kHz	-0.001 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	10.005 kHz	10.00 kHz	-0.01 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	100.02 kHz	100.0 kHz	0.0 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	1.0003 MHz	1.000 MHz	0.000 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. A	20 MHz	4.0007 MHz	4.01 MHz	0.01 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	10.004 Hz	10.01 Hz	0.006 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	100.04 Hz	100.0 Hz	0.0 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	1.002 kHz	1.001 kHz	-0.001 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	10.004 kHz	10.00 kHz	0.00 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	100.02 kHz	100.0 kHz	0.0 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	1.0003 MHz	1.000 MHz	0.000 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. B	20 MHz	4.0007 MHz	4.01 MHz	0.01 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	10.001 Hz	10.00 Hz	0.00 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	100.06 Hz	100.0 Hz	-0.1 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	1.008 kHz	1.008 kHz	0 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	10.001 kHz	9.99 kHz	-0.011 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	100.01 kHz	100.0 kHz	0.0 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	1.0007 MHz	1.000 MHz	-0.001 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. A	20 MHz	4.0001 MHz	4.01 MHz	0.01 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	10.001 Hz	10.00 Hz	0.00 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	100.06 Hz	100.0 Hz	-0.1 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	1.008 kHz	1.008 kHz	0 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	10.001 kHz	9.99 kHz	-0.011 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	100.01 kHz	100.0 kHz	0.0 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	1.0007 MHz	1.000 MHz	-0.001 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. B	20 MHz	4.0001 MHz	4.01 MHz	0.01 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusodial Ch. A	20 MHz	10.001 Hz	10.00 Hz	0.00 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Sinusodial Ch. A	20 MHz	100.01 Hz	99.9 Hz	-0.11 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Sinusodial Ch. A	20 MHz	1.001 kHz	1.000 kHz	-0.001 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Sinusodial Ch. A	20 MHz	10.000 kHz	10.01 kHz	0.010 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusodial Ch. A	20 MHz	100.04 kHz	100.0 kHz	0.0 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusodial Ch. A	20 MHz	1.0008 MHz	1.000 MHz	-0.001 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Sinusodial Ch. A	20 MHz	4.0008 MHz	4.00 MHz	0.00 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusodial Ch. B	20 MHz	10.001 Hz	10.00 Hz	0.00 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Sinusodial Ch. B	20 MHz	100.01 Hz	99.9 Hz	-0.11 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Sinusodial Ch. B	20 MHz	1.001 kHz	1.000 kHz	-0.001 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Sinusodial Ch. B	20 MHz	10.000 kHz	10.01 kHz	0.010 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusodial Ch. B	20 MHz	100.04 kHz	100.0 kHz	0.0 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusodial Ch. B	20 MHz	1.0008 MHz	1.000 MHz	-0.001 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Sinusodial Ch. B	20 MHz	4.0008 MHz	4.00 MHz	0.00 MHz	± 0.88 kHz
Tensión Eléctrica Continua - Ch. A	500 mV	50 mV	49.9 mV	-0.1 mV	± 0.058 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. A	500 mV	450 mV	450.3 mV	0.3 mV	± 0.058 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. A	5 V	0.5 V	0.498 V	-0.002 V	± 0.58 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. A	5 V	2.5 V	2.502 V	0.002 V	± 0.58 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. A	5 V	4.5 V	4.502 V	0.002 V	± 0.58 mV

Certificado No.: 58945 **Equipo** *(Instrument):* Osciloscopio

Fecha de Calibración: 2025-07-15 **Marca** *(Brand):* Fluke

Tipo (Type)	**Rango** *(Range)*	**Patrón** *(Standard)*	**UBP** *(UUT)*	**Error** *(Error)*	**Incertidumbre** *(Uncertainty)*
Tensión Eléctrica Continua - Ch. A	5 V	-2.5 V	-2.499 V	0.001 V	± 0.58 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. A	5 V	-4.5 V	-4.498 V	0.002 V	± 0.58 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. A	50 V	5 V	5.001 V	0.001 V	± 5.8 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. A	50 V	45 V	45.01 V	0.01 V	± 5.8 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. A	500 V	50 V	49.99 V	-0.01 V	± 58 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. A	500 V	450 V	449.7 V	-0.3 V	± 58 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. A	1 kV	0.1 kV	0.100 kV	0.000 kV	± 0.58 V
Tensión Eléctrica Continua - Ch. A	1 kV	0.9 kV	0.899 kV	-0.001 kV	± 0.58 V
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. A	500 mV	50 mV	50.2 mV	0.2 mV	± 0.29 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. A	500 mV	450 mV	450.2 mV	0.2 mV	± 0.64 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. A	5 V	0.5 V	0.500 V	0.000 V	± 1.4 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. A	5 V	2.5 V	2.495 V	-0.005 V	± 6.1 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. A	5 V	4.5 V	4.491 V	-0.009 V	± 6.1 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. A	50 V	45 V	44.99 V	-0.01 V	± 64 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. A	500 V	450 V	449.1 V	-0.9 V	± 2.1 V
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. A	1 kV	0.9 kV	0.897 kV	-0.003 kV	± 2.1 V
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. A	500 mV	50 mV	50.1 mV	0.1 mV	± 0.29 mV
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. A	500 mV	450 mV	449.5 mV	-0.5 mV	± 0.64 mV
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. A	5 V	0.5 V	0.500 V	0.000 V	± 1.4 mV
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. A	5 V	2.5 V	2.492 V	-0.008 V	± 6.1 mV
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. A	5 V	4.5 V	4.489 V	-0.011 V	± 6.1 mV
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. A	50 V	45 V	45.01 V	0.01 V	± 64 mV
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. A	500 V	450 V	449.2 V	-0.8 V	± 2.1 V
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. A	1 kV	0.9 kV	0.897 kV	-0.003 kV	± 2.1 V
Tensión Eléctrica Continua - Ch. B	500 mV	50 mV	49.9 mV	-0.1 mV	± 0.058 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. B	500 mV	450 mV	450.3 mV	0.3 mV	± 0.058 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. B	5 V	0.5 V	0.498 V	-0.002 V	± 0.58 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. B	5 V	2.5 V	2.502 V	0.002 V	± 0.58 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. B	5 V	4.5 V	4.502 V	0.002 V	± 0.58 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. B	5 V	-2.5 V	-2.499 V	0.001 V	± 0.58 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. B	5 V	-4.5 V	-4.498 V	0.002 V	± 0.58 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. B	50 V	5 V	5.001 V	0.001 V	± 5.8 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. B	50 V	45 V	45.01 V	0.01 V	± 5.8 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. B	500 V	50 V	49.99 V	-0.01 V	± 58 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. B	500 V	450 V	449.7 V	-0.3 V	± 58 mV
Tensión Eléctrica Continua - Ch. B	1 kV	0.1 kV	0.100 kV	0.000 kV	± 0.58 V
Tensión Eléctrica Continua - Ch. B	1 kV	0.9 kV	0.899 kV	-0.001 kV	± 0.58 V
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. B	500 mV	50 mV	50.2 mV	0.2 mV	± 0.29 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. B	500 mV	450 mV	450.2 mV	0.2 mV	± 0.64 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. B	5 V	0.5 V	0.500 V	0.000 V	± 1.4 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. B	5 V	2.5 V	2.495 V	-0.005 V	± 6.1 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. B	5 V	4.5 V	4.491 V	-0.009 V	± 6.1 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. B	50 V	45 V	44.99 V	-0.01 V	± 64 mV
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. B	500 V	450 V	449.1 V	-0.9 V	± 2.1 V
Tensión Eléctrica @ 50 Hz - Ch. B	1 kV	0.9 kV	0.897 kV	-0.003 kV	± 2.1 V
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. B	500 mV	50 mV	50.1 mV	0.1 mV	± 0.29 mV
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. B	500 mV	450 mV	449.5 mV	-0.5 mV	± 0.64 mV

Certificado No.: 58945 **Equipo** *(Instrument):* Osciloscopio

Fecha de Calibración: 2025-07-15 **Marca** *(Brand):* Fluke

Tipo (Type)	Rango *(Range)*	Patrón *(Standard)*	UBP *(UUT)*	Error *(Error)*	Incertidumbre *(Uncertainty)*
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. B	5 V	0.5 V	0.500 V	0.000 V	± 1.4 mV
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. B	5 V	2.5 V	2.492 V	-0.008 V	± 6.1 mV
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. B	5 V	4.5 V	4.489 V	-0.011 V	± 6.1 mV
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. B	50 V	45 V	45.01 V	0.01 V	± 64 mV
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. B	500 V	450 V	449.2 V	-0.8 V	± 2.1 V
Tensión Eléctrica @ 1 kHz - Ch. B	1 kV	0.9 kV	0.897 kV	-0.003 kV	± 2.1 V
Intensidad Eléctrica - 100 mV/1 A (Ch. A)	5 A - 0.5 V	4.5 A	4.501 A	0.001 A	± 0.58 mA
Intensidad Eléctrica - 100 mV/1 A (Ch. A)	50 A - 5 V	45 A	45.2 A	0.2 A	± 0.58 mA
Intensidad Eléctrica - 100 mV/1 A (Ch. A)	500 A - 50 V	450 A	450.0 A	0.0 A	± 5.8 mA
Intensidad Eléctrica - 100 mV/1 A (Ch. A)	5 kA - 500 V	1.5 kA	1.500 kA	0.000 kA	± 0.58 A
Intensidad Eléctrica - 100 mV/1 A (Ch. B)	5 A - 0.5 V	4.5 A	4.501 A	0.001 A	± 0.58 mA
Intensidad Eléctrica - 100 mV/1 A (Ch. B)	50 A - 5 V	45 A	45.2 A	0.2 A	± 0.58 mA
Intensidad Eléctrica - 100 mV/1 A (Ch. B)	500 A - 50 V	450 A	450.0 A	0.0 A	± 5.8 mA
Intensidad Eléctrica - 100 mV/1 A (Ch. B)	5 kA - 500 V	1.5 kA	1.500 kA	0.000 kA	± 0.58 A
Intensidad @ 50 Hz - 100 mV/1 A (Ch. A)	5 A - 0.5 V	4.5 A	4.502 A	0.002 A	± 0.64 mA
Intensidad @ 50 Hz - 100 mV/1 A (Ch. A)	50 A - 5 V	45 A	45.0 A	0.0 A	± 6.1 mA
Intensidad @ 50 Hz - 100 mV/1 A (Ch. A)	500 A - 50 V	450 A	449.2 A	-0.8 A	± 64 mA
Intensidad @ 50 Hz - 100 mV/1 A (Ch. A)	5 kA - 500 V	1.5 kA	1.503 kA	0.003 kA	± 2.1 A
Intensidad @ 1 kHz - 100 mV/1 A (Ch. A)	5 A - 0.5 V	4.5 A	4.502 A	0.002 A	± 0.64 mA
Intensidad @ 1 kHz - 100 mV/1 A (Ch. A)	50 A - 5 V	45 A	45.0 A	0.0 A	± 6.1 mA
Intensidad @ 1 kHz - 100 mV/1 A (Ch. A)	500 A - 50 V	450 A	449.1 A	-0.9 A	± 64 mA
Intensidad @ 1 kHz - 100 mV/1 A (Ch. A)	5 kA - 500 V	1.5 kA	1.505 kA	0.005 kA	± 2.1 A
Intensidad @ 50 Hz - 100 mV/1 A (Ch. B)	5 A - 0.5 V	4.5 A	4.502 A	0.002 A	± 0.64 mA
Intensidad @ 50 Hz - 100 mV/1 A (Ch. B)	50 A - 5 V	45 A	45.0 A	0.0 A	± 6.1 mA
Intensidad @ 50 Hz - 100 mV/1 A (Ch. B)	500 A - 50 V	450 A	449.2 A	-0.8 A	± 64 mA
Intensidad @ 50 Hz - 100 mV/1 A (Ch. B)	5 kA - 500 V	1.5 kA	1.503 kA	0.003 kA	± 2.1 A
Intensidad @ 1 kHz - 100 mV/1 A (Ch. B)	5 A - 0.5 V	4.5 A	4.502 A	0.002 A	± 0.64 mA
Intensidad @ 1 kHz - 100 mV/1 A (Ch. B)	50 A - 5 V	45 A	45.0 A	0.0 A	± 6.1 mA
Intensidad @ 1 kHz - 100 mV/1 A (Ch. B)	500 A - 50 V	450 A	449.1 A	-0.9 A	± 64 mA
Intensidad @ 1 kHz - 100 mV/1 A (Ch. B)	5 kA - 500 V	1.5 kA	1.505 kA	0.005 kA	± 2.1 A
Resistencia Eléctrica	500 Ω	0 Ω	0.0 Ω	0.0 Ω	± 58 mΩ
Resistencia Eléctrica	500 Ω	450 Ω	450.5 Ω	0.5 Ω	± 58 mΩ
Resistencia Eléctrica	5 kΩ	4.5 kΩ	4.501 kΩ	0.001 kΩ	± 57 Ω
Resistencia Eléctrica	50 kΩ	45 kΩ	44.99 kΩ	-0.01 kΩ	± 58 Ω
Resistencia Eléctrica	500 kΩ	450 kΩ	448.9 kΩ	-1.1 kΩ	± 61 Ω
Resistencia Eléctrica	5 MΩ	4.5 MΩ	4.485 MΩ	-0.015 MΩ	± 5.8 kΩ
Resistencia Eléctrica	30 MΩ	10 MΩ	9.97 MΩ	-0.03 MΩ	± 5.8 kΩ
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