

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 #): 58846

Fecha de Recepción (Reception Date): 2025-07-09

Fecha de Calibración (Calibration Date): 2025-07-09

Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due): 2026-07

Fecha de Emisión (Emission Date): 2025-07-09

Cliente (Client): FERRO TORRE S.A.
TARQUI / VIA A DAULE S/N, GUAYAQUIL, GUAYAS

Información del Instrumento (Instrument Information)

Equipo (Instrument):	Osciloscopio	Int. de Medición: (Measurement Range)	60 MHz; 625 MS/s	Ubicación: (Location)	*****
Marca (Brand):	Fluke	División de escala: (Resolution)	0.01 Hz	Lugar de Calibración: (Place of Calibration):	In Situ On Site
Modelo (Model):	190-062				
Serie (Serial #):	35626609				

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-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 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 Landívar
Calibrated by:

Aprobado por:
Approved by:


Fin de Certificado (End of Certificate)

Certificado No.: 58846

Equipo (Instrument): Osciloscopio

Fecha de Calibración: 2025-07-09

Marca (Brand): Fluke

Tipo (Type)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	10.0 Hz	10.01 Hz	0.01 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	100 Hz	100.0 Hz	0.0 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	1 kHz	1.000 kHz	0.000 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	10 kHz	10.01 kHz	0.01 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	100 kHz	100.1 kHz	0.1 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	1 MHz	1.001 MHz	0.001 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	2.5 MHz	2.51 MHz	0.01 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 1	4.2 MHz	4.21 MHz	0.01 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 2	10 Hz	10.01 Hz	0.01 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 2	100 Hz	100.0 Hz	0.0 Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 2	1 kHz	1.000 kHz	0.000 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 2	10 kHz	10.01 kHz	0.01 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 2	100 kHz	100.1 kHz	0.1 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 2	1 MHz	1.001 MHz	0.001 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 2	2.5 MHz	2.51 MHz	0.01 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Cuadrada Ch. 2	4.2 MHz	4.21 MHz	0.01 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	10 Hz	10.01 Hz	0.01 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	100 Hz	100.1 Hz	0. Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	1 kHz	1.000 kHz	0.000 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	10 kHz	10.01 kHz	0.01 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	100 kHz	100.0 kHz	0.0 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	1 MHz	1.001 MHz	0.001 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	2.5 MHz	2.51 MHz	0.01 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 1	4.2 MHz	4.22 MHz	0.02 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 2	10 Hz	10.01 Hz	0.01 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Triangular Ch. 2	100 Hz	100.1 Hz	0. Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Triangular Ch. 2	1 kHz	1.000 kHz	0.000 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 2	10 kHz	10.01 kHz	0.01 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 2	100 kHz	100.0 kHz	0.0 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Triangular Ch. 2	1 MHz	1.001 MHz	0.001 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 2	2.5 MHz	2.51 MHz	0.01 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Triangular Ch. 2	4.2 MHz	4.22 MHz	0.02 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	10 Hz	10.01 Hz	0.01 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	100 Hz	100.1 Hz	0. Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	1 kHz	1.000 kHz	0.000 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	10 kHz	10.01 kHz	0.01 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	100 kHz	100.0 kHz	0.0 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	1 MHz	1.001 MHz	0.001 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	2.5 MHz	2.51 MHz	0.01 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 1	4.2 MHz	4.22 MHz	0.02 MHz	± 0.88 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 2	10 Hz	10.01 Hz	0.01 Hz	± 6.7 mHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 2	100 Hz	100.1 Hz	0. Hz	± 58 mHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 2	1 kHz	1.000 kHz	0.000 kHz	± 0.82 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 2	10 kHz	10.01 kHz	0.01 kHz	± 5.8 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 2	100 kHz	100.0 kHz	0.0 kHz	± 58 Hz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 2	1 MHz	1.001 MHz	0.001 MHz	± 0.82 kHz
Frecuencia - Sinusoidal Ch. 2	2.5 MHz	2.51 MHz	0.01 MHz	± 0.88 kHz

Frecuencia - Sinusoidal Ch. 2		4.2 MHz	4.22 MHz	0.02 MHz	± 0.88 kHz
Fecha de Calibración:		2025-07-09		Marca (Brand): Fluke	
Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Simulación de Temperatura	(-200 a 1200) °C	-100 °C	-99 °C	1 °C	± 0.30 °C
Simulación de Temperatura	(-200 a 1200) °C	-50 °C	-50 °C	0 °C	± 0.30 °C
Simulación de Temperatura	(-200 a 1200) °C	0 °C	0 °C	0 °C	± 0.30 °C
Simulación de Temperatura	(-200 a 1200) °C	500 °C	500 °C	0 °C	± 0.30 °C
Simulación de Temperatura	(-200 a 1200) °C	1000 °C	1000 °C	0 °C	± 0.30 °C
Simulación de Temperatura	(-200 a 1200) °C	1200 °C	1200 °C	0 °C	± 0.30 °C
Tensión Continua	900 mV	90 mV	90.1 mV	0.1 mV	± 0.058 mV
Tensión Continua	900 mV	810 mV	811 mV	1 mV	± 0.58 mV
Tensión Continua	10 V	1 V	1.001 V	0.001 V	± 5.8 mV
Tensión Continua	10 V	5 V	5.004 V	0.004 V	± 5.8 mV
Tensión Continua	10 V	9 V	9.02 V	0.02 V	± 5.8 mV
Tensión Continua	10 V	-5 V	-5.001 V	0.001 V	± 5.8 mV
Tensión Continua	10 V	-9 V	-9.00 V	0.00 V	± 5.8 mV
Tensión Continua	100 V	10 V	10.00 V	0.00 V	± 58 mV
Tensión Continua	100 V	90 V	90.0 V	0.0 V	± 58 mV
Tensión Continua	300 V	30 V	30.01 V	0.01 V	± 0.58 V
Tensión Continua	300 V	270 V	270.1 V	0.1 V	± 0.58 V
Tensión Continua	1000 V	100 V	100.0 V	0 V	± 0.58 V
Tensión Continua	1000 V	450 V	450.1 V	0.1 V	± 0.58 V
Tensión Alterna @ 50 Hz	900 mV	90 mV	90.1 mV	0.1 mV	± 0.58 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz	900 mV	810 mV	811 mV	1 mV	± 0.58 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz	10 V	9 V	8.99 V	-0.01 V	± 0.012 V
Tensión Alterna @ 50 Hz	100 V	90 V	90.1 V	0.1 V	± 0.24 V
Tensión Alterna @ 50 Hz	300 V	270 V	270.2 V	0.2 V	± 2.1 V
Tensión Alterna @ 50 Hz	1 kV	0.3 kV	0.300 kV	0.000 kV	± 2.1 V
Tensión Alterna @ 1 kHz	900 mV	90 mV	89.9 mV	-0.1 mV	± 0.58 mV
Tensión Alterna @ 1 kHz	900 mV	810 mV	809 mV	-1 mV	± 0.58 mV
Tensión Alterna @ 1 kHz	10 V	9 V	8.98 V	-0.02 V	± 0.012 V
Tensión Alterna @ 1 kHz	100 V	90 V	90.0 V	0 V	± 0.24 V
Tensión Alterna @ 1 kHz	300 V	270 V	269.9 V	-0.1 V	± 2.1 V
Tensión Alterna @ 1 kHz	1 kV	0.3 kV	0.300 kV	0.000 kV	± 2.1 V
Intensidad Eléctrica Continua	5 A	4.5 A	4.52 A	0.02 A	± 0.58 mA
Intensidad Eléctrica Continua	50 A	45 A	45.05 A	0.05 A	± 5.8 mA
Intensidad Eléctrica Continua	500 A	450 A	450.3 A	0.3 A	± 58 mA
Intensidad Eléctrica Continua	5 kA	1.5 kA	1.501 kA	0.001 kA	± 0.58 A
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	5 A	4.5 A	4.51 A	0.01 A	± 0.58 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	50 A	45 A	45.05 A	0.05 A	± 5.8 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	500 A	450 A	450.1 A	0.1 A	± 58 mA
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	5 kA	1.5 kA	1.505 kA	0.005 kA	± 0.58 A