

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 #): 60216

Fecha de Recepción (Reception Date): 2025-08-20

Fecha de Calibración (Calibration Date): 2025-08-20

Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due): -

Fecha de Emisión (Emission Date): 2025-08-20

Cliente (Client): MAKROANDINA S.A.S
CL 4A 10 52 BRR COLINA CAMPESTRE / LA PLATA (HUILA)

Información del Instrumento (Instrument Information)

Equipo (Instrument):	Pinza Voltiamperimetrica	Int. de Medición:	1000 VAC; 1000 VDC; 600 AAC; 600 ADC; 60 kΩ	Ubicación:	*****
Marca (Brand):	Fluke			(Location)	
Modelo (Model):	376	División de escala:	0,1 V; 0,1 A; 0,1 Ω	Lugar de Calibración:	Lab. INNOVATEC
Serie (Serial #):	28111005WS	(Resolution)		(Place of Calibration):	INNOVATEC's Lab.

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
Current Adapter	Transmille	35157	2018-01-18	-

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.: 60216

Equipo (Instrument): Pinza Voltiamperimetrica

Fecha de Calibración: 2025-08-20

Marca (Brand): Fluke

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Tensión Continua	600 mV	60 mV	60.0 mV	0.0 mV	± 0.058 mV
Tensión Continua	600 mV	540 mV	540.0 mV	0.0 mV	± 0.082 mV
Tensión Continua	600 V	60 V	60.0 V	0.0 V	± 0.058 V
Tensión Continua	600 V	300 V	299.8 V	-0.2 V	± 0.082 V
Tensión Continua	600 V	540 V	539.9 V	-0.1 V	± 0.082 V
Tensión Continua	600 V	-300 V	-299.8 V	0.2 V	± 0.082 V
Tensión Continua	600 V	-540 V	-539.8 V	0.2 V	± 0.082 V
Tensión Continua	1000 V	100 V	100 V	0 V	± 0.58 V
Tensión Continua	1000 V	900 V	900 V	0 V	± 0.58 V
Tensión Alterna @ 50 Hz	600 V	60 V	59.9 V	-0.1 V	± 0.24 V
Tensión Alterna @ 50 Hz	600 V	540 V	539.9 V	-0.1 V	± 2.1 V
Tensión Alterna @ 50 Hz	1000 V	900 V	900 V	0 V	± 2.1 V
Tensión Alterna @ 450 Hz	600 V	60 V	59.9 V	-0.1 V	± 0.24 V
Tensión Alterna @ 450 Hz	600 V	540 V	539.9 V	-0.1 V	± 2.1 V
Tensión Alterna @ 450 Hz	1000 V	900 V	900 V	0 V	± 2.1 V
Resistencia Eléctrica	600 Ω	0 Ω	0.0 Ω	0.0 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica	600 Ω	540 Ω	539.9 Ω	-0.1 Ω	± 0.13 Ω
Resistencia Eléctrica	6000 Ω	5400 Ω	5400 Ω	0 Ω	± 1.0 Ω
Resistencia Eléctrica	60 kΩ	54 kΩ	54.00 kΩ	0.00 kΩ	± 0.010 kΩ
Intensidad Eléctrica Continua	1000 A	100 A	102.3 A	2.3 A	± 0.56 A
Intensidad Eléctrica Continua	1000 A	300 A	306.7 A	6.7 A	± 2.2 A
Intensidad Eléctrica Continua	1000 A	500 A	511.2 A	11.2 A	± 2.2 A
Intensidad Eléctrica Continua	1000 A	700 A	711.3 A	11.3 A	± 4.7 A
Intensidad Eléctrica Continua	1000 A	900 A	916 A	16 A	± 4.7 A
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	1000 A	100 A	102.2 A	2.2 A	± 0.56 A
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	1000 A	300 A	307.0 A	7.0 A	± 2.2 A
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	1000 A	500 A	511.4 A	11.4 A	± 2.2 A
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	1000 A	700 A	712.9 A	12.9 A	± 4.7 A
Intensidad Eléctrica Alterna @ 50 Hz	1000 A	900 A	915.9 A	15.9 A	± 4.7 A
Frecuencia	20 A @ 50 Hz	50 Hz	50 Hz	0 Hz	± 0.18 Hz
Frecuencia	10 A @ 100 Hz	100 Hz	100 Hz	0 Hz	± 0.18 Hz
Frecuencia	6 A @ 300 Hz	300 Hz	300 Hz	0 Hz	± 0.18 Hz
Capacitancia	1 μF	0.9946 μF	1.0 μF	0.0054 μF	± 0.058 μF
Capacitancia	10 μF	9.907 μF	10.0 μF	0.093 μF	± 0.064 μF