

# 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 #):** 53953

**Fecha de Recepción (Reception Date):** 2025-02-12

**Fecha de Calibración (Calibration Date):** 2025-02-20

**Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due):** -

**Fecha de Emisión (Emission Date):** 2025-02-20

**Cliente (Client):** INDUSTRIA DE ACERO DE LOS ANDES SA  
J E4-162 y Panamericana Sur Km 14.5 Parque industrial Sur, QUITO, PICHINCHA (SEDE PRINCIPAL)

**Información del Instrumento (Instrument Information)**

<b>Equipo (Instrument):</b>	Calibrador de Procesos	<b>Int. de Medición:</b>	300 V AC; 300 V DC;	<b>Ubicación:</b>	*****
		(Measurement Range)	220 mA DC	(Location)	
<b>Marca (Brand):</b>	Fluke				
<b>Modelo (Model):</b>	754	<b>División de escala:</b>	0.01 mV; 0.001 mA;	<b>Lugar de Calibración:</b>	Lab. INNOVATEC
		(Resolution)	0.001 $\Omega$	(Place of Calibration):	INNOVATEC's Lab.
<b>Serie (Serial #):</b>	2601008				

**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. #	Ultima Calibración (Last Cal.)	Período (Period)
Multicalibrador Patrón	Transmille	AC-28692	2023-06-07	2 años
Multímetro Patrón	Transmille	51065	2024-03-26	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:** Ninguno.  
*Comments*

**Calibrado por:** Mauricio Landivar  
*Calibrated by:*

**Aprobado por:**  
*Approved by:*


**Fin de Certificado (End of Certificate)**



Certificado No.: 53953

Equipo (Instrument):

Calibrador de Procesos

Fecha de Calibración: 2025-02-20

Marca (Brand):

Fluke

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Tensión Continua	100 mV	10 mV	10.000 mV	0.000 mV	± 1.2 µV
Tensión Continua	100 mV	90 mV	89.998 mV	-0.002 mV	± 1.2 µV
Tensión Continua	3 V	0.3 V	0.29999 V	-0.00001 V	± 0.058 mV
Tensión Continua	3 V	1.5 V	1.49997 V	-0.00003 V	± 0.069 mV
Tensión Continua	3 V	2.7 V	2.69997 V	-0.00003 V	± 0.069 mV
Tensión Continua	3 V	-1.5 V	-1.49995 V	0.00005 V	± 0.069 mV
Tensión Continua	3 V	-2.7 V	-2.69996 V	0.00004 V	± 0.069 mV
Tensión Continua	30 V	3 V	2.9999 V	-0.0001 V	± 0.58 mV
Tensión Continua	30 V	27 V	26.9996 V	-0.0004 V	± 0.69 mV
Tensión Continua	300 V	30 V	30.00 V	0.00 V	± 5.8 mV
Tensión Continua	300 V	100 V	100.00 V	0.00 V	± 5.8 mV
Tensión Continua	300 V	300 V	300.00 V	0.00 V	± 7.0 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz	3 V	2.7 V	2.699 V	-0.001 V	± 1.3 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz	30 V	27 V	27.05 V	0.05 V	± 29 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz	300 V	100 V	100.1 V	0.1 V	± 58 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz	300 V	300 V	300.2 V	0.2 V	± 58 mV
Tensión Alterna @ 1 kHz	3 V	2.7 V	2.689 V	-0.011 V	± 1.3 mV
Tensión Alterna @ 1 kHz	30 V	27 V	26.98 V	-0.02 V	± 29 mV
Tensión Alterna @ 1 kHz	300 V	100 V	99.5 V	-0.5 V	± 29 mV
Tensión Alterna @ 1 kHz	300 V	300 V	298.1 V	-1.9 V	± 58 mV
Resistencia Eléctrica	10 Ω	10 Ω	10.015 Ω	0.015 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica	100 Ω	100 Ω	100.09 Ω	0.09 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica	1000 Ω	1000 Ω	999.9 Ω	-0.1 Ω	± 0.13 Ω
Resistencia Eléctrica	10 kΩ	10 kΩ	9.995 kΩ	-0.005 kΩ	± 1.6 Ω
Frecuencia	150 mV @ 100 Hz	10 Hz	10.00 Hz	0.00 Hz	± 1.8 mHz
Frecuencia	150 mV @ 100 Hz	100 Hz	100.00 Hz	0.00 Hz	± 1.8 mHz
Frecuencia	700 mv V @ 10 kHz	1 kHz	1.000 kHz	0.000 kHz	± 1.8 Hz
Frecuencia	700 mv V @ 10 kHz	10 kHz	10.000 kHz	0.000 kHz	± 1.8 Hz
Frecuencia	1.4 V @ 50 kHz	50 kHz	50.00 kHz	0.00 kHz	± 1.8 Hz
Intensidad Eléctrica Continua	30 mA	4 mA	4.000 mA	0.000 mA	± 0.95 µA
Intensidad Eléctrica Continua	30 mA	8 mA	8.000 mA	0.000 mA	± 0.95 µA
Intensidad Eléctrica Continua	30 mA	12 mA	11.999 mA	-0.001 mA	± 0.95 µA
Intensidad Eléctrica Continua	30 mA	20 mA	19.999 mA	-0.001 mA	± 0.95 µA
Intensidad Eléctrica Continua	30 mA	27 mA	26.998 mA	-0.002 mA	± 0.95 µA
Intensidad Eléctrica Continua	30 mA	-27 mA	-26.996 mA	0.001 mA	± 0.95 µA
Intensidad Eléctrica Continua	100 mA	90 mA	89.99 mA	-0.01 mA	± 5.8 µA
Intensidad Eléctrica Continua	100 mA	-90 mA	-89.99 mA	0.01 mA	± 5.8 µA
Intensidad Eléctrica Continua	100 mA	110 mA	109.99 mA	-0.01 mA	± 5.8 µA
Simulación de Voltaje Continuo	15 V	0.0000005 V	0.00 V	-0.000001 V	± 0.096 mV
Simulación de Voltaje Continuo	15 V	3.749951 V	3.75 V	0.000049 V	± 0.096 mV
Simulación de Voltaje Continuo	15 V	7.500014 V	7.50 V	-0.000014 V	± 0.096 mV
Simulación de Voltaje Continuo	15 V	11.25035 V	11.25 V	-0.00035 V	± 1.2 mV
Simulación de Voltaje Continuo	15 V	15.00053 V	15.00 V	-0.00053 V	± 1.2 mV
Simulación de Voltaje Continuo	15 V	11.25023 V	11.25 V	-0.00023 V	± 1.2 mV
Simulación de Voltaje Continuo	15 V	7.500017 V	7.50 V	-0.000017 V	± 0.096 mV
Simulación de Voltaje Continuo	15 V	3.749958 V	3.75 V	0.000042 V	± 0.096 mV
Simulación de Voltaje Continuo	15 V	0.0000009 V	0.00 V	-0.000001 V	± 0.096 mV



Certificado No.: 53953

Equipo (Instrument):

Calibrador de Procesos

Fecha de Calibración: 2025-02-20

Marca (Brand):

Fluke

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Simulación de Corriente Continua	22 mA	0.000001 mA	0.000 mA	-0.000001 mA	± 1.1 µA
Simulación de Corriente Continua	22 mA	5.5004444 mA	5.500 mA	-0.000444 mA	± 1.1 µA
Simulación de Corriente Continua	22 mA	11.00081 mA	11.000 mA	-0.000810 mA	± 5.6 µA
Simulación de Corriente Continua	22 mA	16.50258 mA	16.500 mA	-0.00258 mA	± 5.6 µA
Simulación de Corriente Continua	22 mA	22.00264 mA	22.000 mA	-0.00264 mA	± 5.6 µA
Simulación de Corriente Continua	22 mA	16.50258 mA	16.500 mA	-0.00258 mA	± 5.6 µA
Simulación de Corriente Continua	22 mA	11.00078 mA	11.000 mA	-0.00078 mA	± 5.6 µA
Simulación de Corriente Continua	22 mA	5.500441 mA	5.500 mA	-0.000441 mA	± 1.1 µA
Simulación de Corriente Continua	22 mA	0.000001 mA	0.000 mA	-0.000001 mA	± 1.1 µA
Simulación de Resistencia Eléctrica	10 Ω	10.095772 Ω	10 Ω	-0.095772 Ω	± 0.69 mΩ
Simulación de Resistencia Eléctrica	100 Ω	100.08853 Ω	100 Ω	-0.08853 Ω	± 0.69 mΩ
Simulación de Resistencia Eléctrica	1 kΩ	999.9772 Ω	1000 Ω	0.0228000 Ω	± 0.012 Ω
Simulación de Resistencia Eléctrica	10 kΩ	9.998626 kΩ	10 kΩ	0.001374 kΩ	± 0.070 Ω
Simulación de Termocupla Tipo J	(-200 a 800) °C	-200.022 °C	-200.0 °C	0.022 °C	± 0.23 °C
Simulación de Termocupla Tipo J	(-200 a 800) °C	-150.021 °C	-150.0 °C	0.021 °C	± 0.23 °C
Simulación de Termocupla Tipo J	(-200 a 800) °C	-0.018 °C	0.0 °C	0.018 °C	± 0.23 °C
Simulación de Termocupla Tipo J	(-200 a 800) °C	149.940 °C	150.0 °C	0.060 °C	± 0.18 °C
Simulación de Termocupla Tipo J	(-200 a 800) °C	499.980 °C	500.0 °C	0.020 °C	± 0.25 °C
Simulación de Termocupla Tipo J	(-200 a 800) °C	759.991 °C	760.0 °C	0.009 °C	± 0.25 °C
Simulación de Termocupla Tipo J	(-200 a 1200) °C	1199.970 °C	1200.0 °C	0.030 °C	± 0.25 °C
Simulación de Termocupla Tipo K	(-200 a 800) °C	-200.036 °C	-200.0 °C	0.036 °C	± 0.27 °C
Simulación de Termocupla Tipo K	(-200 a 1200) °C	-150.041 °C	-150.0 °C	0.041 °C	± 0.27 °C
Simulación de Termocupla Tipo K	(-200 a 1200) °C	-0.031 °C	0.0 °C	0.031 °C	± 0.15 °C
Simulación de Termocupla Tipo K	(-200 a 1200) °C	149.977 °C	150.0 °C	0.023 °C	± 0.21 °C
Simulación de Termocupla Tipo K	(-200 a 1200) °C	499.984 °C	500.0 °C	0.016 °C	± 0.21 °C
Simulación de Termocupla Tipo K	(-200 a 1200) °C	759.981 °C	760.0 °C	0.019 °C	± 0.21 °C
Simulación de Termocupla Tipo K	(-200 a 1200) °C	999.982 °C	1000.0 °C	0.018 °C	± 0.30 °C
Simulación de Termocupla Tipo K	(-200 a 1200) °C	1199.981 °C	1200.0 °C	0.019 °C	± 0.38 °C
Simulación de Termocupla Tipo K	(-200 a 1200) °C	1371.979 °C	1372.0 °C	0.021 °C	± 0.38 °C
Simulación de Termocupla Tipo T	(-200 a 1200) °C	-250.036 °C	-250.0 °C	0.036 °C	± 0.98 °C
Simulación de Termocupla Tipo T	(-200 a 1200) °C	-0.041 °C	0.0 °C	0.041 °C	± 0.21 °C
Simulación de Termocupla Tipo T	(-200 a 1200) °C	399.975 °C	400.0 °C	0.025 °C	± 0.22 °C
Simulación de RTD PT100	(-100 a 800) °C	-99.964 °C	-100.00 °C	-0.036 °C	± 0.043 °C
Simulación de RTD PT100	(-100 a 800) °C	-0.034 °C	0.00 °C	0.034 °C	± 0.043 °C
Simulación de RTD PT100	(-100 a 800) °C	59.939 °C	60.00 °C	0.061 °C	± 0.036 °C
Simulación de RTD PT100	(-100 a 800) °C	99.944 °C	100.00 °C	0.056 °C	± 0.044 °C
Simulación de RTD PT100	(-100 a 800) °C	199.948 °C	200.00 °C	0.052 °C	± 0.051 °C
Simulación de RTD PT100	(-100 a 800) °C	799.939 °C	800.00 °C	0.061 °C	± 0.067 °C