

## 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 #):** 61598

**Fecha de Recepción (Reception Date):** 2025-09-23

**Fecha de Calibración (Calibration Date):** 2025-09-30

**Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due):** 2026-09

**Fecha de Emisión (Emission Date):** 2025-09-30

**Cliente (Client):** CONSTRUCCIONES Y PRESTACIONES PETROLERAS S.A. CPP  
 LA CORUÑA N28-14 Y MANUEL ITURREY, QUITO, PICHINCHA

**Información del Instrumento (Instrument Information)**

<b>Equipo (Instrument):</b>	Earth Ground Tester	<b>Int. de Medición:</b> (Measurement Range)	40 V DC; 40 V AC; 48 V AC Gen; 300 kΩ	<b>Ubicación:</b> (Location)	*****
<b>Marca (Brand):</b>	Fluke	<b>División de escala:</b> (Resolution)	0.1 V; 0,1 Ω	<b>Lugar de Calibración:</b> (Place of Calibration):	Lab. INNOVATEC INNOVATEC's Lab.
<b>Modelo (Model):</b>	1625-2				
<b>Serie (Serial #):</b>	ST195117997B4				

**Datos de Calibración (Calibration Info)**
**Procedimiento (Procedure):** INN-PC-08 & 16

**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
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:** Ing. Mateo Bórquez  
 Calibrated by:

**Aprobado por:**  
 Approved by:

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

Certificado No.: 61598

Equipo (Instrument):

Earth Ground Tester

Fecha de Calibración:

2025-09-30

Marca (Brand):

Fluke

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Tensión Continua	40 V	4 V	3.9 V	-0.1 V	± 58 mV
Tensión Continua	40 V	12 V	12.0 V	0.0 V	± 58 mV
Tensión Continua	40 V	20 V	20.0 V	0.0 V	± 58 mV
Tensión Continua	40 V	28 V	28.0 V	0.0 V	± 58 mV
Tensión Continua	40 V	36 V	36.1 V	0.1 V	± 58 mV
Tensión Alterna @ 60 Hz	40 V	4 V	3.9 V	-0.1 V	± 58 mV
Tensión Alterna @ 60 Hz	40 V	12 V	11.9 V	-0.1 V	± 63 mV
Tensión Alterna @ 60 Hz	40 V	20 V	19.8 V	-0.2 V	± 65 mV
Tensión Alterna @ 60 Hz	40 V	28 V	27.8 V	-0.2 V	± 65 mV
Tensión Alterna @ 60 Hz	40 V	36 V	35.7 V	-0.3 V	± 65 mV
Resistencia Eléctrica (2 Polos)	3000 Ω	100.225 Ω	100.300 Ω	0.075 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (2 Polos)	3000 Ω	1000.2 Ω	1002 Ω	1.8 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (2 Polos)	3000 Ω	2800 Ω	2800 Ω	0 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos)	3000 Ω	100.225 Ω	100.000 Ω	-0.225 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos)	3000 Ω	1000.2 Ω	1002 Ω	1.8 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos)	3000 Ω	2800 Ω	2800 Ω	0 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (2 Polos AC)	300 kΩ	100.225 Ω	100.900 Ω	0.675 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (2 Polos AC)	300 kΩ	1000.2 Ω	1002 Ω	1.8 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (2 Polos AC)	300 kΩ	2880 Ω	2885 Ω	5 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (2 Polos AC)	300 kΩ	9.99992 kΩ	10.06 kΩ	0.06008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (2 Polos AC)	300 kΩ	99.9956 kΩ	98.8 kΩ	-1.1956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (2 Polos AC)	300 kΩ	280 kΩ	277 kΩ	-3 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 94 Hz	100.225 Ω	100.400 Ω	0.175 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 94 Hz	1000.2 Ω	1000 Ω	-0.2 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 94 Hz	9.99992 kΩ	10.03 kΩ	0.03008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 94 Hz	99.9956 kΩ	98.4 kΩ	-1.5956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 94 Hz	280 kΩ	276 kΩ	-4 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 94 Hz	100.225 Ω	100.400 Ω	0.175 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 94 Hz	1000.2 Ω	1000 Ω	-0.2 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 94 Hz	9.99992 kΩ	10.03 kΩ	0.03008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 94 Hz	99.9956 kΩ	98.3 kΩ	-1.6956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 94 Hz	280 kΩ	275 kΩ	-5 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 105 Hz	100.225 Ω	100.500 Ω	0.275 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 105 Hz	1000.2 Ω	1000 Ω	-0.2 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 105 Hz	9.99992 kΩ	10.03 kΩ	0.03008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 105 Hz	99.9956 kΩ	98.3 kΩ	-1.6956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 105 Hz	280 kΩ	275 kΩ	-5 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 105 Hz	100.225 Ω	100.300 Ω	0.075 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 105 Hz	1000.2 Ω	999 Ω	-1.2 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 105 Hz	9.99992 kΩ	10.02 kΩ	0.02008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 105 Hz	99.9956 kΩ	98.1 kΩ	-1.8956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 105 Hz	280 kΩ	281 kΩ	1 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 111 Hz	100.225 Ω	100.300 Ω	0.075 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 111 Hz	1000.2 Ω	998 Ω	-2.2 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 111 Hz	9.99992 kΩ	10.02 kΩ	0.02008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 111 Hz	99.9956 kΩ	98.0 kΩ	-2.0 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 111 Hz	280 kΩ	280 kΩ	0 kΩ	± 59 Ω

Certificado No.: 61598

Equipo (Instrument):

Earth Ground Tester

Fecha de Calibración: 2025-09-30

Marca (Brand):

Fluke

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 111 Hz	100.225 Ω	100.300 Ω	0.075 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 111 Hz	1000.2 Ω	998 Ω	-2.2 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 111 Hz	9.99992 kΩ	10.02 kΩ	0.02008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 111 Hz	99.9956 kΩ	98.0 kΩ	-2.0 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 111 Hz	280 kΩ	281 kΩ	1 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 128 Hz	100.225 Ω	100.100 Ω	-0.125 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 128 Hz	1000.2 Ω	997 Ω	-3.2 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 128 Hz	9.99992 kΩ	10.00 kΩ	0.00 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 128 Hz	99.9956 kΩ	97.6 kΩ	-2.3956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	20 V @ 128 Hz	280 kΩ	273 kΩ	-7 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 128 Hz	100.225 Ω	100.200 Ω	-0.025 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 128 Hz	1000.2 Ω	997 Ω	-3.2 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 128 Hz	9.99992 kΩ	10.00 kΩ	0.00 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 128 Hz	99.9956 kΩ	97.6 kΩ	-2.3956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (3 Polos AC)	48 V @ 128 Hz	280 kΩ	273 kΩ	-7 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 94 Hz	100.225 Ω	100.700 Ω	0.475 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 94 Hz	1000.2 Ω	1004 Ω	3.8 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 94 Hz	9.99992 kΩ	10.06 kΩ	0.06008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 94 Hz	99.9956 kΩ	98.7 kΩ	-1.2956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 94 Hz	280 kΩ	276 kΩ	-4 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 94 Hz	100.225 Ω	100.700 Ω	0.475 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 94 Hz	1000.2 Ω	1004 Ω	3.8 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 94 Hz	9.99992 kΩ	10.06 kΩ	0.06008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 94 Hz	99.9956 kΩ	98.7 kΩ	-1.2956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 94 Hz	280 kΩ	276 kΩ	-4 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 105 Hz	100.225 Ω	100.600 Ω	0.375 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 105 Hz	1000.2 Ω	1002 Ω	1.8 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 105 Hz	9.99992 kΩ	10.06 kΩ	0.06008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 105 Hz	99.9956 kΩ	98.5 kΩ	-1.4956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 105 Hz	280 kΩ	276 kΩ	-4 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 105 Hz	100.225 Ω	100.700 Ω	0.475 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 105 Hz	1000.2 Ω	1002 Ω	2 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 105 Hz	9.99992 kΩ	10.06 kΩ	0.06008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 105 Hz	99.9956 kΩ	98.4 kΩ	-1.6 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 105 Hz	280 kΩ	276 kΩ	-4 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 111 Hz	100.225 Ω	100.600 Ω	0.375 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 111 Hz	1000.2 Ω	1002 Ω	1.8 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 111 Hz	9.99992 kΩ	10.05 kΩ	0.05008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 111 Hz	99.9956 kΩ	98.3 kΩ	-1.6956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 111 Hz	280 kΩ	281 kΩ	1 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 111 Hz	100.225 Ω	100.600 Ω	0.375 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 111 Hz	1000.2 Ω	1002 Ω	1.8 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 111 Hz	9.99992 kΩ	10.05 kΩ	0.05008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 111 Hz	99.9956 kΩ	98.3 kΩ	-1.6956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 111 Hz	280 kΩ	275 kΩ	-5 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 128 Hz	100.225 Ω	100.500 Ω	0.275 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 128 Hz	1000.2 Ω	1000 Ω	-0.2 Ω	± 0.58 Ω

Certificado No.: 61598

Equipo (Instrument):

Earth Ground Tester

Fecha de Calibración:

2025-09-30

Marca (Brand):

Fluke

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 128 Hz	9.99992 kΩ	10.04 kΩ	0.04008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 128 Hz	99.9956 kΩ	97.9 kΩ	-2.0956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	20 V @ 128 Hz	280 kΩ	274 kΩ	-6 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 128 Hz	100.225 Ω	100.500 Ω	0.275 Ω	± 0.058 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 128 Hz	1000.2 Ω	1000 Ω	-0.2 Ω	± 0.58 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 128 Hz	9.99992 kΩ	10.04 kΩ	0.04008 kΩ	± 5.8 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 128 Hz	99.9956 kΩ	97.9 kΩ	-2.0956 kΩ	± 59 Ω
Resistencia Eléctrica (4 Polos AC)	48 V @ 128 Hz	280 kΩ	274 kΩ	-6 kΩ	± 59 Ω
Frecuencia Eléctrica	6 V @ 40 Hz	40 Hz	39.9 Hz	-0.1 Hz	± 60 mHz
Frecuencia Eléctrica	5 V @ 200 Hz	200 Hz	199.5 Hz	-0.5 Hz	± 60 mHz