

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN / CALIBRATION CERTIFICATE

INNOVATECIS, S.A.

General José María Guerrero N69-170 y Alfonso del Hierro

Quito, Ecuador

(+593) 02 6040 607

innovatec@innovatec.com.ec

Certificado No. (Certificate #): 65716

Fecha de Recepción (Reception Date): 2026-01-30

Fecha de Calibración (Calibration Date): 2026-01-30

Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due): 2027-01-30

Fecha de Emisión (Emission Date): 2026-01-30

Cliente (Client): INGENIERIA Y CONTROLES AUTOMATIZADOS S A
Panamá, Urb. Los Angeles AV.11 Norte, Casa F11-A, (Entre el Paical y los Periodistas)

Información del Instrumento (Instrument Information)

Equipo (Instrument): Analizador Calidad Eléctrica Trifásico	Int. de Medición: 1000 VDC/VAC, 10 kA	Ubicación: Campo
Marca (Brand): Hioki	(Measurement Range)	(Location)
Modelo (Model): PQ3100	División de escala: 0.1 VDC/VAC, 0.1 A	Lugar de Calibración: Lab. INNOVATEC
Serie (Serial #): 240523707	(Resolution)	(Place of Calibration): INNOVATEC's Lab.

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

Condiciones Ambientales (Environmental Conditions)
Temperatura (Temp): (23.5 °C a 22.9 °C)

Humedad (Humidity): (53 %HR a 51 %HR)

Trazabilidad (Traceability Info)

Patrón (Standard)	Marca (Brand)	Cert. #	Última Calibración (Last Cal.)	Período (Period)
Multicalibrador Patrón	Transmille	59793	2025-08-07	1 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: Para la medición de corriente se utilizaron los siguientes lazos incluidos en el equipo:
 Línea 1: 240420073
Comments: Línea 2: 240420061
 Línea 3: 240415461

Calibrado por: Ing. Rubén Ortega C.

Calibrated by:

Aprobado por:

Approved by:


Fin de Certificado (End of Certificate)

Certificado No.: 65716

Equipo (Instrument): Analizador Calidad Eléctrica
Trifásico

Fecha de Calibración:

2026-01-30

Marca (Brand): Hioki

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Tensión continua Línea 1	1000 V	100.0 V	100.01 V	0.01 V	± 13 mV
Tensión continua Línea 1	1000 V	250.0 V	250.09 V	0.09 V	± 84 mV
Tensión continua Línea 1	1000 V	500.0 V	500.14 V	0.14 V	± 84 mV
Tensión continua Línea 1	1000 V	750.0 V	750.11 V	0.11 V	± 0.13 V
Tensión continua Línea 1	1000 V	900.0 V	900.15 V	0.15 V	± 0.13 V
Tensión continua Línea 2	1000 V	100.0 V	100.02 V	0.02 V	± 13 mV
Tensión continua Línea 2	1000 V	250.0 V	250.05 V	0.05 V	± 84 mV
Tensión continua Línea 2	1000 V	500.0 V	500.03 V	0.03 V	± 84 mV
Tensión continua Línea 2	1000 V	750.0 V	750.09 V	0.09 V	± 0.13 V
Tensión continua Línea 2	1000 V	900.0 V	900.14 V	0.14 V	± 0.13 V
Tensión continua Línea 3	1000 V	100.0 V	100.09 V	0.09 V	± 13 mV
Tensión continua Línea 3	1000 V	250.0 V	250.18 V	0.18 V	± 84 mV
Tensión continua Línea 3	1000 V	500.0 V	500.23 V	0.23 V	± 84 mV
Tensión continua Línea 3	1000 V	750.0 V	750.33 V	0.33 V	± 0.13 V
Tensión continua Línea 3	1000 V	900.0 V	900.42 V	0.42 V	± 0.13 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 1	1000 V	100.0 V	99.98 V	-0.02 V	± 0.20 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 1	1000 V	250.0 V	249.92 V	-0.08 V	± 1.7 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 1	1000 V	500.0 V	499.89 V	-0.11 V	± 1.7 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 1	1000 V	750.0 V	750.19 V	0.19 V	± 1.9 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 1	1000 V	900.0 V	900.10 V	0.10 V	± 1.9 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 2	1000 V	100.0 V	100.00 V	0.00 V	± 0.20 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 2	1000 V	250.0 V	249.88 V	-0.12 V	± 1.7 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 2	1000 V	500.0 V	500.01 V	0.01 V	± 1.7 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 2	1000 V	750.0 V	750.14 V	0.14 V	± 1.9 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 2	1000 V	900.0 V	900.22 V	0.22 V	± 1.9 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 3	1000 V	100.0 V	99.99 V	-0.01 V	± 0.20 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 3	1000 V	250.0 V	249.83 V	-0.17 V	± 1.7 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 3	1000 V	500.0 V	500.11 V	0.11 V	± 1.7 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 3	1000 V	750.0 V	750.19 V	0.19 V	± 1.9 V
Tensión alterna @ 50 Hz Línea 3	1000 V	900.0 V	900.4 V	0.4 V	± 1.9 V
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 1	500 A	50.0 A	50.1 A	0.0 A	± 1.3 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 1	500 A	125.0 A	125.3 A	0.3 A	± 2.3 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 1	500 A	250.0 A	250.6 A	0.6 A	± 3.0 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 1	500 A	375.0 A	375.9 A	0.9 A	± 3.7 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 1	500 A	450.0 A	451.1 A	1.1 A	± 4.4 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 2	500 A	50.0 A	50.3 A	0.3 A	± 1.3 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 2	500 A	125.0 A	125.9 A	0.8 A	± 2.3 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 2	500 A	250.0 A	251.6 A	1.6 A	± 3.0 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 2	500 A	375.0 A	377.3 A	2.3 A	± 3.7 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 2	500 A	450.0 A	452.8 A	2.8 A	± 4.4 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 3	500 A	50.0 A	49.8 A	-0.2 A	± 1.3 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 3	500 A	125.0 A	124.6 A	-0.4 A	± 2.3 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 3	500 A	250.0 A	249.1 A	-0.9 A	± 3.0 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 3	500 A	375.0 A	373.7 A	-1.3 A	± 3.7 A
Intensidad alterna @ 50 Hz Línea 3	500 A	450.0 A	448.4 A	-1.6 A	± 4.4 A