

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 #): 64207

Fecha de Recepción (Reception Date): 2025-12-09

Fecha de Calibración (Calibration Date): 2025-12-11

Próxima Fecha de Calibración (Calibration Due): 2026-12

Fecha de Emisión (Emission Date): 2025-12-11

Cliente (Client): RS ROTH S.A.
Km 1 1/2 vía Lago Agrio

Información del Instrumento (Instrument Information)

Equipo (Instrument):	Analizador Calidad Eléctrica Trifásico	Int. de Medición: (Measurement Range)	1000 V AC/DC; 1200 AAC	Ubicación: (Location)	*****
Marca (Brand):	SONEL				
Modelo (Model):	PQM-710	División de escala: (Resolution)	0.01 V; 0.1 A	Lugar de Calibración: (Place of Calibration):	Lab. INNOVATEC INNOVATEC's Lab.
Serie (Serial #):	BR0339				

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)

Multímetro Patrón	Transmille	51065	2024-03-26	2 años
Multicalibrador Patrón	Transmille	AC-31826	2025-06-24	2 años
Current Adapter	Transmille	35157	2018-01-18	-

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.: 64207

Equipo (Instrument): Analizador Calidad Eléctrica Trifásico

Fecha de Calibración: 2025-12-11

Marca (Brand): SONEL

Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Tensión Continua - L1-L2	1000 V	100 V	99.98 V	-0.02 V	± 5.9 mV
Tensión Continua - L1-L2	1000 V	500 V	499.91 V	-0.09 V	± 60 mV
Tensión Continua - L1-L2	1000 V	900 V	899.85 V	-0.15 V	± 60 mV
Tensión Continua - L1-L2	1000 V	-500 V	-499.94 V	0.06 V	± 60 mV
Tensión Continua - L1-L2	1000 V	-900 V	-899.88 V	0.12 V	± 60 mV
Tensión Continua - L2-L3	1000 V	100 V	99.98 V	-0.02 V	± 5.9 mV
Tensión Continua - L2-L3	1000 V	500 V	499.92 V	-0.08 V	± 60 mV
Tensión Continua - L2-L3	1000 V	900 V	899.88 V	-0.12 V	± 60 mV
Tensión Continua - L2-L3	1000 V	-500 V	-499.92 V	0.08 V	± 60 mV
Tensión Continua - L2-L3	1000 V	-900 V	-899.93 V	0.07 V	± 60 mV
Tensión Continua - L3-L1	1000 V	100 V	99.97 V	-0.03 V	± 5.9 mV
Tensión Continua - L3-L1	1000 V	500 V	499.92 V	-0.08 V	± 60 mV
Tensión Continua - L3-L1	1000 V	900 V	899.90 V	-0.10 V	± 60 mV
Tensión Continua - L3-L1	1000 V	-500 V	-499.92 V	0.08 V	± 60 mV
Tensión Continua - L3-L1	1000 V	-900 V	-899.91 V	0.09 V	± 60 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz L1-L2	1000 V	100 V	100.00 V	0.00 V	± 46 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz L1-L2	1000 V	500 V	499.95 V	-0.05 V	± 0.11 V
Tensión Alterna @ 50 Hz L1-L2	1000 V	900 V	899.82 V	-0.18 V	± 0.15 V
Tensión Alterna @ 50 Hz L2-L3	1000 V	100 V	100.03 V	0.03 V	± 46 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz L2-L3	1000 V	500 V	499.92 V	-0.08 V	± 0.11 V
Tensión Alterna @ 50 Hz L2-L3	1000 V	900 V	899.93 V	-0.07 V	± 0.15 V
Tensión Alterna @ 50 Hz L3-L1	1000 V	100 V	100.04 V	0.04 V	± 46 mV
Tensión Alterna @ 50 Hz L3-L1	1000 V	500 V	499.95 V	-0.05 V	± 0.11 V
Tensión Alterna @ 50 Hz L3-L1	1000 V	900 V	899.93 V	-0.07 V	± 0.15 V
Tensión Alterna @ 60 Hz L1-L2	1000 V	100 V	100.01 V	0.01 V	± 46 mV
Tensión Alterna @ 60 Hz L1-L2	1000 V	500 V	499.95 V	-0.05 V	± 0.11 V
Tensión Alterna @ 60 Hz L1-L2	1000 V	900 V	899.80 V	-0.20 V	± 0.15 V
Tensión Alterna @ 60 Hz L2-L3	1000 V	100 V	100.00 V	0.00 V	± 46 mV
Tensión Alterna @ 60 Hz L2-L3	1000 V	500 V	499.94 V	-0.06 V	± 0.11 V
Tensión Alterna @ 60 Hz L2-L3	1000 V	900 V	899.84 V	-0.16 V	± 0.15 V
Tensión Alterna @ 60 Hz L3-L1	1000 V	100 V	100.00 V	0.00 V	± 46 mV
Tensión Alterna @ 60 Hz L3-L1	1000 V	500 V	499.97 V	-0.03 V	± 0.11 V
Tensión Alterna @ 60 Hz L3-L1	1000 V	900 V	899.88 V	-0.12 V	± 0.15 V
Frecuencia	110 V @ 50 Hz	50 Hz	49.999 Hz	-0.001 Hz	± 0.58 mHz
Frecuencia	110 V @ 60 Hz	60 Hz	59.999 Hz	-0.001 Hz	± 0.58 mHz
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L1	1200 A	100 A	99.4 A	-0.6 A	± 1.1 A
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L1	1200 A	300 A	298.2 A	-1.8 A	± 3.2 A
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L1	1200 A	500 A	497.0 A	-3.0 A	± 4.4 A
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L1	1200 A	750 A	746.1 A	-3.9 A	± 6.3 A
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L1	1200 A	1.2 kA	1.193 kA	-0.007 kA	± 12 A
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L2	1200 A	100 A	100.0 A	0.0 A	± 1.1 A
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L2	1200 A	300 A	299.9 A	-0.1 A	± 3.2 A
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L2	1200 A	500 A	499.8 A	-0.2 A	± 4.4 A
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L2	1200 A	750 A	750.4 A	0.4 A	± 6.3 A
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L2	1200 A	1.2 kA	1.199 kA	-0.001 kA	± 12 A
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L3	1200 A	100 A	100.1 A	0.1 A	± 1.1 A
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L3	1200 A	300 A	300.4 A	0.4 A	± 3.2 A

Certificado No.: 64207		Equipo (Instrument): Analizador Calidad Eléctrica Trifásico			
Fecha de Calibración: 2025-12-11		Marca (Brand): SONEL			
Tipo (Type)	Rango (Range)	Patrón (Standard)	UBP (UUT)	Error (Error)	Incertidumbre (Uncertainty)
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L3	1200 A	500 A	500.7 A	0.7 A	± 4.4 A
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L3	1200 A	750 A	750.9 A	0.9 A	± 6.3 A
Intensidad Eléctrica @ 60 Hz - iFlex L3	1200 A	1.2 kA	1.201 kA	0.001 kA	± 12 A
Potencia Eléctrica L1	1200 kW	50 W	50.1 W	0.10 W	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L1	1200 kW	200 W	200.2 W	0.20 W	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L1	1200 kW	500 W	500.1 W	0.10 W	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L1	1200 kW	1.5 kW	1.491 kW	-0.01 kW	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L1	1200 kW	3 kW	2.982 kW	-0.02 kW	± 0.14 %
Potencia Eléctrica L1	1200 kW	7.5 kW	7.455 kW	-0.04 kW	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L1	1200 kW	13.5 kW	13.419 kW	-0.08 kW	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L2	1200 kW	50 W	50.2 W	0.20 W	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L2	1200 kW	200 W	200.4 W	0.40 W	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L2	1200 kW	500 W	500.3 W	0.30 W	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L2	1200 kW	1.5 kW	1.504 kW	0.00 kW	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L2	1200 kW	3 kW	3.004 kW	0.00 kW	± 0.14 %
Potencia Eléctrica L3	1200 kW	7.5 kW	7.504 kW	0.00 kW	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L3	1200 kW	13.5 kW	13.504 kW	0.00 kW	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L3	1200 kW	50 W	50.2 W	0.20 W	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L3	1200 kW	200 W	200.3 W	0.30 W	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L3	1200 kW	500 W	500.2 W	0.20 W	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L3	1200 kW	1.5 kW	1.502 kW	0.00 kW	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L3	1200 kW	3 kW	3.003 kW	0.00 kW	± 0.14 %
Potencia Eléctrica L3	1200 kW	7.5 kW	7.508 kW	0.01 kW	± 0.15 %
Potencia Eléctrica L3	1200 kW	13.5 kW	13.514 kW	0.01 kW	± 0.15 %