



SERVICIOS DE  
INSTRUMENTACIÓN  
Y CONTROL S.R.L.

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN SUPERVISADO POR EL  
INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL  
ELECTRICIDAD · TEMPERATURA Y HUMEDAD · TIEMPO Y FRECUENCIA

Este certificado se expide de acuerdo al convenio establecido entre el INTI y el titular del Laboratorio de Calibración.

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente excepto cuando se haya obtenido previamente permiso por escrito del INTI y del Laboratorio que lo emite.

Certificados de calibración sin firma y aclaración, no serán válidos.

El usuario es responsable de la recalibración del objeto a intervalos apropiados.

<b>OBJETO</b>	Medidor de impedancia de lazo y probador de interruptores diferenciales con presentación digital.
<b>FABRICANTE</b>	GRALF
<b>MODELO</b>	GF-RCD61008
<b>NÚMERO DE SERIE</b>	E084807
<b>DETERMINACIONES REQUERIDAS</b>	Calibración
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN</b>	27 y 28 de febrero de 2024
<b>FECHA DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO</b>	29 de febrero de 2024

**CLIENTE**

**ELECTRONICS SOLUTIONS S. A.**  
Marcelo T. de Alvear 2865, Caseros  
Provincia de Buenos Aires

**METODOLOGÍA EMPLEADA:**

Comparación con patrones, de acuerdo al procedimiento interno PE51 Calibración de analizadores de seguridad eléctrica.

**RESULTADOS:**

Prueba de interruptores diferenciales (RCD):

Calibración de los niveles de corriente de fuga:

Multiplicador	Rango de operación	Valor nominal	Valor eficaz medido @50Hz	U (k=2)
x 1/2	10 mA	5,00 mA	4,93 mA	0,17 mA
x 1/2	30 mA	15,00 mA	15,00 mA	0,52 mA
x 1/2	100 mA	50,0 mA	44,5 mA	1,5 mA
x 1/2	300 mA	150,0 mA	136,2 mA	4,7 mA
x 1/2	500 mA	250 mA	229 mA	8 mA
x 1	10 mA	10,0 mA	9,98 mA	0,35 mA
x 1	30 mA	30,0 mA	30,4 mA	1,1 mA
x 1	100 mA	100 mA	90,4 mA	3,1 mA
x 1	300 mA	300 mA	274 mA	9 mA
x 1	500 mA	500 mA	504 mA	17 mA
x 5	10 mA	50,0 mA	44,5 mA	1,5 mA
x 5	30 mA	150 mA	135,4 mA	4,8 mA
x 5	100 mA	500 mA	504 mA	17 mA
x 5	300 mA	1500 mA	1537 mA	53 mA

Tiempo de disparo:

Valor indicado	Valor medido	U (k=2)
8,5 ms	7,7 ms	0,4 ms
20,0 ms	19,0 ms	0,4 ms

Medición de tensión alterna:

Modo	Rango de medida	Valor aplicado		Valor indicado	U (k=2)
		Eficaz	Frecuencia		
L-N	440 V	80 V	50 Hz	79 V	1 V
L-N	440 V	110 V	50 Hz	108 V	1 V
L-N	440 V	220 V	50 Hz	217 V	1 V
L-N	440 V	380 V	50 Hz	374 V	1 V
L-N	440 V	420 V	50 Hz	414 V	2 V

Modo	Rango de medida	Valor aplicado		Valor indicado	U (k=2)
		Eficaz	Frecuencia		
L-PE	440 V	80 V	50 Hz	78 V	1 V
L-PE	440 V	110 V	50 Hz	107 V	1 V
L-PE	440 V	220 V	50 Hz	214 V	1 V
L-PE	440 V	380 V	50 Hz	369 V	1 V
L-PE	440 V	420 V	50 Hz	409 V	2 V

Modo medición de impedancia de lazo:

Los resultados corresponden a incrementos de resistencia eléctrica sobre el valor de la impedancia de la línea de alimentación del laboratorio, habiendo descontado el aporte de los cables de medición.

Corriente nominal	Valor aplicado	Valor indicado	U (k=2)
30 mA	0,6 Ω	0,0 Ω	0,1 Ω
30 mA	1,1 Ω	0,0 Ω	0,1 Ω
30 mA	3,4 Ω	0,3 Ω	0,4 Ω
30 mA	6,6 Ω	3,5 Ω	0,5 Ω
30 mA	9,9 Ω	7,5 Ω	0,4 Ω
30 mA	16,6 Ω	15,0 Ω	0,4 Ω
30 mA	23,1 Ω	22,3 Ω	0,4 Ω
30 mA	50,1 Ω	53,4 Ω	0,5 Ω
30 mA	100,3 Ω	96,6 Ω	0,9 Ω
30 mA	250 Ω	244 Ω	2 Ω
30 mA	400 Ω	391 Ω	3 Ω
10 mA	1,1 Ω	0,0 Ω	0,1 Ω
10 mA	9,9 Ω	6,2 Ω	1,8 Ω
10 mA	100,3 Ω	101,7 Ω	0,7 Ω
100 mA	1,1 Ω	0,0 Ω	0,1 Ω
100 mA	9,9 Ω	7,1 Ω	0,1 Ω
100 mA	100,3 Ω	86,7 Ω	0,5 Ω
300 mA	1,1 Ω	0 Ω	1 Ω
300 mA	9,9 Ω	1 Ω	1 Ω
300 mA	100,3 Ω	81 Ω	1 Ω
500 mA	1,1 Ω	0,0 Ω	0,1 Ω
500 mA	9,9 Ω	7,4 Ω	0,1 Ω
500 mA	100,3 Ω	87,6 Ω	0,5 Ω

**OBSERVACIONES:**

Para el cálculo de la incertidumbre de medición U, se utilizó un factor de cobertura k=2, correspondiente a un nivel de confianza de aproximadamente 95 % considerando distribución normal. Se incluyen los aportes del método y el comportamiento del instrumento en el momento de la calibración. No contiene términos que evalúen el comportamiento a largo plazo del mismo.

CONDICIONES AMBIENTALES	TEMPERATURA	HRA	INSTRUMENTOS
	(23 ± 2) °C	(44 ± 10) %HR	N° 100 y 225

SICE – Servicios de Instrumentación y Control S.R.L. ha desarrollado y opera, de acuerdo a los requisitos de la Norma IRAM-ISO 17025, un programa de calibración para sus referencias y patrones de medida vinculado a patrones nacionales e internacionales, que garantiza que las calibraciones y mediciones que efectúa son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).

PATRONES DE REFERENCIA	INSTRUMENTO	IDENTIFICACIÓN	CERTIFICADO
	Calibrador	FLUKE 5700A N° 45	INTI FyM 222-00006175
	Resistor patrón	FLUKE 742A-1 N° 75	INTI FyM 222-5566 2°p
	Resistor patrón	ESI SR104 N° 157	INTI FyM 222-5566 1°p
	Referencia de tensión continua	FLUKE 7000 N° 163	INTI FyM 222-7890

Fin del certificado

FERNANDO JORGE TRUCCO  
DIRECTOR TECNICO