



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-022-24

Este certificado de calibración fue emitido de conformidad con los requisitos establecidos en la norma **ISO/IEC 17025** y 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 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.

Objeto: Calibrador de Lazos

Fabricante: Fluke

Modelo: 707

 **Número de serie / Identificación** CDP-02

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 10/04/2024

Fecha de próxima calibración: 10/04/2025

Fecha de emisión del certificado: 12/04/2024

Número de páginas del certificado y de los anexos: 4

Cliente: CIMSE SRL

Domicilio: B° San Cristóbal - Valentina Sur - Lote 8 - Mza "C" - Provincia del Neuquén

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. La empresa no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado.



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-022-24

1- Alcance de la calibración:

Corriente SOURCE DC Corriente DC Tensión DC

2- Características del instrumento:

Características: Calibrador de procesos digital.

Escala de Corriente SOURCE :	Rango:	0 a 24 mA	Menor div.:	0,001 mA
Escala de Corriente DC:	Rango:	0 a 20 mA	Menor div.:	0,001 mA
Escala de Tensión DC:	Rango:	0 a 28 V	Menor div.:	0,001 V

3- Metodología empleada

La calibración fue realizada de acuerdo al procedimiento interno PT-E-013.

4- Resultados obtenidos para las funciones tensión DC (V), corriente DC (mA) y corriente SOURCE DC (mA):

Control de la escala de corriente DC SOURCE (mA)

Valor generado	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
4,000	4,00177	4,00167	4,00166	4,00170	0,00170	0,00127	0,008%	Si
12,000	12,00398	12,00397	12,00158	12,00318	0,00318	0,00608	0,016%	Si
20,000	20,00200	20,00100	20,00100	20,00133	0,00133	0,00278	0,007%	Si

Control de la escala de corriente DC (mA)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
4,00000	3,999	3,999	3,999	3,999	-0,001	0,0012	-0,004%	Si
12,00000	11,998	11,998	11,998	11,998	-0,002	0,0012	-0,008%	Si
24,00000	24,000	24,000	24,000	24,000	0,000	0,0012	0,000%	Si

Control de la escala de tensión DC

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
14,00000	14,001	14,001	14,001	14,001	0,001	0,0012	0,007%	Si
28,00000	28,003	28,002	28,002	28,002	0,002	0,0028	0,008%	Si

En todos los casos anteriores la incertidumbre de medición expandida fue estimada empleando un factor de cubrimiento t-Student = 4,303 considerado para tres grados de libertad y para un intervalo de confianza aproximado del 95 %.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. La empresa no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado.



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-022-24

Cálculos estadísticos

Promedio	Desvio estándar	Incertidumbre
$\bar{X} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{n}$	$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$	$It = k * \sqrt{S^2 + I_d^2 + \left(\frac{I_p}{2}\right)^2}$

Dónde:

\bar{X} : Media aritmética de las mediciones

X_i : Valor de la medición

n: Número de mediciones

k: Factor de cubrimiento para una distribución normal para un nivel de confianza del 95 %

S: Desviación estándar.

I_d : Incertidumbre atribuible a la menor división.

I_p : Incertidumbre del Patrón.

I_t : Incertidumbre total y expandida.

Temperatura ambiente durante la calibración: 22,8 °C

Humedad relativa ambiente durante la calibración: 27 %


5 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación	Certificado	Vencimiento	Código
Multímetro	MU-08	216-5937 Único	04/03/2025	CCI-015-24
Termohigrómetro	TMH-01	CCI-014-24	05/04/2025	CCI-014-24

Los certificados de calibración de los patrones utilizados están disponibles para su descarga desde nuestra página web: www.cimsesrl.com.ar/trazabilidad/, ingresando el código correspondiente indicado en la tabla anterior.

6 - Observaciones

1- En el Anexo 1 se informan las especificaciones del instrumento.

 Calibrado por: Luis. Leuze. Técnico de Laboratorio	 Controlado por: Eduardo Arrausi. Director Técnico
--	---

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. La empresa no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de este certificado.



CIMSE S.R.L.

Lote 8, Manzana "C", B° San Cristobal, Valentina Sur-Neuquén
Cel.: Admin. (299) 156066112; Ger. (299) 155-711354; Lab. (299) 155-179547
E-mail: administracion@cimsesrl.com.ar; www.cimsesrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN N° CCI-022-24

ANEXO 1: Especificaciones del calibrador de lazos Fluke 707 Loop

Function	Range	Resolution	Accuracy (% of reading + 250 counts)
DC Volts Input	+ 28 V (+30 V max)	0.001 V	± (0.015 % + 2 counts)
DC mA Input	20 mA (24 mA max)	0.001 mA	± (0.015 % + 2 counts)
DC mA Output	0 mA to 24 mA	0.001 mA	± (0.015 % + 2 counts)
Source mode:	Compliance: $\geq 1200 \Omega$ at 20 mA, $\geq 950 \Omega$ at 20 mA in Hart™ Mode		
Simulate mode:	External loop voltage requirements: 24 V nominal, 28 V maximum, 12 V minimum		
Loop Power	≥ 24 V		
Percent display	- 25 % to 125 % (4 to 20 mA mode)		
Input/Output protection	Fuseless protection.		

EDUARDO T. ARNAO
DIRECTOR TÉCNICO