



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-024-23

Este certificado de calibración fue emitido de conformidad con los requisitos establecidos en el apartado 7.8.2 de 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 procesos

Fabricante: FLUKE

Modelo: 744

Número de serie / Identificación: CDP-01

Determinaciones requeridas: Calibración

Fecha de calibración: 14/04/2023

Fecha de próxima calibración: 14/04/2024

Fecha de emisión del certificado: 17/04/2023

Número de páginas del certificado y de los anexos: 9

Cliente: CIMSE S.R.L.

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



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-024-23

1- Alcance de la calibración:

Tensión DC Tensión DC (SOURCE) Corriente DC Resistencia
Tensión AC Loop power Corriente DC (SOURCE) Resistencia (SOURCE)
Frecuencia DC Corriente DC (Simulación de transmisor) Temp. TC tipo K (SOURCE)
Frecuencia (SOURCE) DC Temperatura RTD Temperatura RTD (SOURCE) Temp. TC tipo K

2- Características del instrumento:

Características: Calibrador de procesos digital.

Escala de Tensión DC:	Rango: 0,00001 a 300 V	Menor div.: Ver anexo
Escala de Tensión AC:	Rango: 0,001 a 300 V	Menor div.: Ver anexo
Escala de Corriente DC:	Rango: 1 μ A a 100 mA	Menor div.: Ver anexo
Escala de Resistencia:	Rango: 0,001 Ω a 10 k Ω	Menor div.: Ver anexo
Escala de Frecuencia:	Rango: 1 Hz a 50 kHz	Menor div.: Ver anexo
Escala de Tensión DC (SOURCE):	Rango: 1 μ V a 15 V	Menor div.: Ver anexo
Escala de Corriente DC (SOURCE):	Rango: 1 μ A a 22 mA	Menor div.: Ver anexo
Escala de Corriente DC simulada:	Rango: 1 μ A a 22 mA	Menor div.: Ver anexo
Escala de Resistencia (SOURCE):	Rango: 0,001 Ω a 10 k Ω	Menor div.: Ver anexo
Escala de Frecuencia (SOURCE):	Rango: 0,1 Hz a 50 kHz	Menor div.: Ver anexo
Escala de Temperatura TC tipo K:	Rango: -200 a 1372 °C	Menor div.: 0,1 °C
Escala de Temp. TC tipo K (SOURCE):	Rango: -200 a 1372 °C	Menor div.: 0,1 °C
Escala de Temp. RTD 100 Ω Pt (385)	Rango: -200 a 800 °C	Menor div.: 0,01 °C
Escala de Temp. RTD 100 Ω Pt (385) - (SOURCE)	Rango: -200 a 800 °C	Menor div.: 0,01 °C
Escala de Loop power:	Rango: 26 V \pm 10 %	Menor div.: No aplica

3- Metodología empleada

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

4- Resultados obtenidos para las funciones tensión DC (V), tensión AC (V), corriente DC (mA), resistencia (Ω), frecuencia (Hz), tensión SOURCE DC (V), corriente SOURCE DC (mA), resistencia SOURCE (Ω), frecuencia SOURCE (Hz), temperatura TC TIPO K, temperatura TC TIPO K (SOURCE), temperatura RTD 100 Ω PT (385), temperatura RTD 100 Ω PT (385) - (SOURCE) y Loop power.



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-024-23

Control de la escala de tensión en mV (DC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
-0,00300	-0,004	-0,003	-0,002	-0,0030	0,0000	0,0045	-0,033%	Si
100,0000	100,006	100,005	100,004	100,0050	0,0050	0,0045	0,005%	Si
-100,0000	-100,005	-100,006	-100,006	-100,0057	-0,0057	0,0028	0,006%	Si

Control de la escala de tensión en V (DC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
1,000000	1,00015	1,00015	1,00015	1,000150	0,000150	0,000012	0,015%	Si
-1,000000	-1,00016	-1,00015	-1,00015	-1,000153	-0,000153	0,000028	0,015%	Si
10,0000	10,0016	10,0018	10,0018	10,00173	0,00173	0,000512	0,017%	Si
-10,0000	-10,0020	-10,0020	-10,0021	-10,00203	-0,00203	0,00028	0,020%	Si
100,000	100,013	100,013	100,013	100,0130	0,0130	0,001242	0,013%	Si
-100,000	-100,016	-100,016	-100,017	-100,0163	-0,0163	0,003	0,016%	Si
300,00	300,02	300,02	300,02	300,020	0,020	0,01242	0,007%	Si
-300,00	-300,02	-300,02	-300,02	-300,020	-0,020	0,012	0,007%	Si

Control de la escala de tensión en V (AC - 50 Hz)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
0,200000	0,1999	0,1999	0,1999	0,19990	-0,00010	0,0001	-0,050%	Si
1,000000	0,9999	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0003	-0,003%	Si
2,000000	2,000	2,000	2,000	2,0000	0,0000	0,0012	0,000%	Si
10,000000	10,005	10,005	10,005	10,0050	0,0050	0,001	0,050%	Si
20,000000	20,02	20,02	20,02	20,020	0,0200	0,012	0,100%	Si
100,000000	100,02	100,03	100,04	100,030	0,030	0,04	0,030%	Si

Control de la escala de tensión en V (AC - 500 Hz)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
50,000000	49,9	49,9	49,9	49,90000	-0,10000	0,1242	-0,200%	Si
120,000000	120,0	120,0	120,0	120,00000	0,00000	0,124	0,000%	Si
250,000000	249,7	250,2	249,9	249,933	-0,067	1,09	-0,027%	Si

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-024-23

Control de la escala de corriente en mA (DC)

Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
4,000	3,999	4,000	3,999	3,9993	-0,00067	0,0028	-0,017%	Si
20,000	20,000	20,000	20,000	20,0000	0,00000	0,0012	0,000%	Si
30,000	30,000	30,000	30,000	30,0000	0,00000	0,0012	0,000%	Si
-30,000	-29,999	-29,999	-29,999	-29,9990	0,00100	0,0012	-0,003%	Si
100,000	100,00	100,00	100,00	100,000	0,0000	0,012	0,000%	Si
-100,000	-100,00	-100,00	-100,00	-100,000	0,0000	0,012	0,000%	Si

Control de la escala de resistencia

Unid.	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
Ω	10,1370	10,123	10,154	10,109	10,1287	-0,00833	0,0999	-0,082%	Si
Ω	100,1760	100,12	100,09	100,12	100,110	-0,0660	0,145	-0,066%	Si
Ω	1000,220	1000,2	1000,2	1000,1	1000,17	-0,053	0,28	-0,005%	Si
kΩ	9,9998	10,000	10,000	10,000	10,0000	0,00024	0,0012	0,002%	Si

Control de la escala de frecuencia

Unid.	Valor de referencia	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
Hz	502,384	502,4	502,4	502,4	502,40	0,016	0,124	0,003%	Si
kHz	49,943	49,94	49,94	49,94	49,940	-0,003	0,0124	-0,006%	Si

Control de la escala de tensión en mV DC (SOURCE)

Valor generado	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
-10,000	-9,9995	-9,9996	-9,9997	-9,999600	0,000400	0,000448	-0,0040%	Si
100,000	99,989	99,991	99,987	99,989000	-0,011000	0,008695	-0,0110%	Si

Control de la escala de tensión en V DC (SOURCE)

Valor generado	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
0,12000	0,119978	0,119977	0,119978	0,1199777	-0,000022	0,000003	-0,019%	Si
1,00000	0,999889	0,999890	0,999890	0,9998897	-0,0001103	0,001242	-0,011%	Si
1,20000	1,19993	1,19993	1,19993	1,199930	-0,000070	0,000001	-0,006%	Si
14,0000	13,99997	13,99998	13,99998	13,999977	-0,000023	0,000028	0,000%	Si



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-024-23

Control de la escala de corriente mA DC (SOURCE)

Valor generado	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
2,000	1,9997	1,9997	1,9997	1,99970	-0,00030	0,001242	-0,015%	Si
4,000	3,9997	3,9997	3,9998	3,99973	-0,00027	0,001267	-0,007%	Si
22,000	21,9994	21,9994	21,9994	21,99940	-0,000600	0,001242	-0,003%	Si

Control de la escala de corriente mA DC (SIMULATE TRANSMITTER)

Valor generado	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
4,000	4,0005	4,0004	4,0005	4,0005	0,0005	0,00028	0,012%	Si
22,000	22,0038	22,0039	22,0041	22,0039	0,0039	0,00067	0,018%	Si

Control de la escala de resistencia (SOURCE)

Unid.	Valor generado	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
Ω	0,100	0,1012	0,0999	0,1003	0,10047	0,00047	0,00287	0,467%	Si
Ω	1,000	1,0011	0,9996	1,0011	1,00060	0,00060	0,00393	0,060%	Si
Ω	10,000	10,0004	10,0005	9,9995	10,00013	0,00013	0,00268	0,001%	Si
Ω	20,000	19,996	19,995	19,997	19,9960	-0,0040	0,00448	-0,020%	Si
Ω	100,00	99,978	99,981	99,878	99,9457	-0,0543	0,25225	-0,054%	Si
Ω	200,0	199,953	199,961	199,955	199,9563	-0,0437	0,01796	-0,022%	Si
Ω	1000,0	999,832	999,831	999,833	999,8320	-0,1680	0,00448	-0,017%	Si
kΩ	2,000	1,99966	1,99966	1,99965	1,999657	-0,000343	0,00124	-0,017%	Si
kΩ	10,000	9,9982	9,9982	9,9983	9,99823	-0,00177	0,00127	-0,018%	Si

Control de la escala de frecuencia - onda sinusoidal (SOURCE)

Unid.	Valor generado	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
Hz	1000,0	1000,001	999,982	999,995	999,9927	-0,0073	0,0418	-0,001%	Si

Control de la escala de frecuencia - onda cuadrada (SOURCE)

Unid.	Valor generado	1º Medición	2º Medición	3º Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
Hz	5,00	4,997	4,996	4,997	4,9967	-0,0033	0,00278	-0,067%	Si
Hz	50,0	49,985	50,001	49,985	49,9903	-0,0097	0,04165	-0,019%	Si
Hz	500,0	500,010	499,991	499,996	499,9990	-0,0010	0,04240	0,000%	Si
KHz	10,000	9,9995	9,9996	9,9996	9,99957	-0,00043	0,00028	-0,004%	Si
KHz	50,000	50,0002	50,0003	50,0003	50,00027	0,00027	0,00028	0,001%	Si



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-024-23

Control de la escala de temperatura - termocupla tipo k (°C)

Valor de referencia	1ª Medición	2ª Medición	3ª Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
-180,0	-180,7	-180,5	-180,6	-180,60	-0,60	0,45	0,33%	Si
0,0	0,1	0,2	0,1	0,13	0,13	0,28	0,13%	Si
800,0	799,8	799,7	799,6	799,70	-0,30	0,45	-0,04%	Si
1300,0	1299,7	1299,8	1299,4	1299,63	-0,37	0,90	-0,03%	Si

Control de la escala de temperatura - termocupla tipo k (mV) (SOURCE)

Valor generado	1ª Medición	2ª Medición	3ª Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
-5,5504	-5,562	-5,530	-5,532	-5,5413	0,0091	0,07714	-0,16%	Si
0,0000	0,019	0,017	0,012	0,0160	0,0160	0,01552	0,02%	Si
33,2754	33,288	33,289	33,286	33,2877	0,0123	0,00657	0,04%	Si
52,4103	52,422	52,421	52,418	52,4203	0,0100	0,00896	0,02%	Si

Control de la escala de temperatura - RTD PT-100 (385) a 4 hilos (°C)

Valor de referencia	1ª Medición	2ª Medición	3ª Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
-180,00	-179,9	-179,9	-179,8	-179,90	0,100	0,278	-0,056%	Si
100,0	100,0	100,0	100,0	100,00	0,000	0,124	0,000%	Si
780,00	779,7	779,7	779,8	779,73	-0,267	0,278	-0,034%	Si

Control de la escala de temperatura - RTD PT-100 (385) a 3 hilos (°C)

Valor de referencia	1ª Medición	2ª Medición	3ª Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
-180,00	-179,9	-179,8	-179,8	-179,83	0,167	0,278	-0,093%	Si
100,00	100,2	100,2	100,2	100,20	0,200	0,124	0,200%	Si
780,0	780,4	780,4	780,4	780,40	0,400	0,124	0,051%	Si

Control de la escala de temperatura RTD PT-100 (385) (Ω) (SOURCE)

Valor generado	1ª Medición	2ª Medición	3ª Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
27,096	27,154	27,109	27,105	27,1227	0,0267	0,1171	0,098%	Si
138,505	138,535	138,491	138,489	138,5050	0,0000	0,1119	0,000%	Si
369,712	369,642	369,646	369,647	369,6450	-0,0670	0,0115	-0,018%	Si

Control de la escala de loop power

Valor generado	1ª Medición	2ª Medición	3ª Medición	Promedio	Desviación	Incertidumbre ±	Desviación %	Cumple
24	23,778	23,778	23,778	23,7780	-0,2220	0,001	-0,92%	Si
28	27,750	27,750	27,750	27,7500	-0,2500	0,001	-0,89%	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 %.



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-024-23

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: 22,3 °C

Humedad relativa ambiente durante la calibración: 39 %


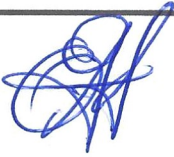
5 - Patrones utilizados

Instrumento	Identificación	Certificado	Vencimiento	Código
Calibrador	3490003	CCI-055-22	14/11/2023	CCI-055-22
Termohigrómetro	TMH-02	CCI-018-23	22/03/2024	CCI-018-23
Multímetro	MU-06	0203-02-23	06/02/2024	CCI-012-23

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: Claudio de los Santos. Técnico de Laboratorio	 Controlado por: Eduardo Arrausi. Director Técnico
--	---



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-024-23

ANEXO 1: Especificaciones del Calibrador de procesos Fluke 744

DC voltage measurement

Range (full scale)	Accuracy (% of reading + floor)	
	1 year	2 years
100.000 mV	0.02 % + 0.005 mV	0.03 % + 0.005 mV
3.00000 V	0.02 % + 0.00005 V	0.03 % + 0.00005 V
30.0000 V	0.02 % + 0.0005 V	0.03 % + 0.0005 V
300.00 V	0.05 % + 0.05 V	0.07 % + 0.05 V

Temperature coefficient: (0.001 % reading + 0.0002 % range)/°C from -10 °C to 18 °C and 28 °C to 50 °C. 100.000 mV range: 0.001 % of reading + 0.001 % of range

Input impedance: >4 MΩ

Maximum input voltage: 300 V rms

Normal mode rejection: >100 dB at 50 Hz or 60 Hz nominal

Specifications are valid to 110 % of range (except for 300 V range)

AC voltage measurement

Range 40 Hz to 500 Hz	Resolution	% of reading + floor	
		1 year	2 year
3.000 V	0.001 V	0.5 % + 0.002 V	1.0 % + 0.004 V
30.00 V	0.01 V	0.5 % + 0.02 V	1.0 % + 0.04 V
300.0 V	0.1 V	0.5 % + 0.2 V	1.0 % + 0.2 V

Input impedance: >4 MΩ and <100 pF

Input coupling: AC

Maximum input voltage: 300 V, IEC 61010 300V CAT II

Temperature coefficient: 5 % of specified accuracy / °C [<18 °C or >28 °C]

Specifications apply for 9 % to 100 % of voltage range.

DC current measurement

Range (full scale)	Accuracy (% of reading + floor)	
	1 year	2 years
30.000 mA	0.01 % + 5 uA	0.015 % + 7 uA
110.00 mA	0.01 % + 20 uA	0.015 % + 30 uA

Temperature coefficient: (3 % of specified accuracy)/°C from -10 °C to 18 °C and 28 °C to 50 °C

Normal mode rejection: 90 dB at 50 or 60 Hz nominal and 60 dB at 1200 Hz and 2200 Hz (HART signals)

Resistance measurement

Range (full scale)	Accuracy (% of reading + ohms)	
	1 year	2 years
10.000 Ω	0.05 % + 50 mΩ	0.07 % + 70 mΩ
100.00 Ω	0.05 % + 50 mΩ	0.07 % + 70 mΩ
1.0000 kΩ	0.05 % + 0.5 Ω	0.07 % + 0.5 Ω
10.000 kΩ	0.1 % + 10 Ω	0.15 % + 15 Ω

Temperature coefficient: (3 % of specified accuracy)/°C from -10 °C to 18 °C and 28 °C to 50 °C

Maximum input voltage: 50 V dc

Continuity: Continuous tone < 25 Ω. No tone > 400 Ω

Specifications are valid to 110 % of range

Frequency measurement

Range	Resolution	Accuracy 2 years
1.00 Hz to 110.00 Hz ¹	0.01 Hz	0.05 Hz
110.1 Hz to 1100.0 Hz	0.1 Hz	0.5 Hz
1.101 kHz to 11.000 kHz	0.001 kHz	0.005 kHz
11.01 kHz to 50.00 kHz	0.01 kHz	0.05 kHz

¹For frequencies < 109.99 Hz, specification applies for signals with slew rates > 5 V/ms

Minimum amplitude for Hz measurement: (Squarewaves) 1 Hz to 1 kHz, 300 mV p-p; 1 kHz to 30 kHz, 1.4 V p-p; > 30 kHz, 2.8 V p-p

Maximum input: 1 Hz to 1 kHz, 300 V rms; > 1 kHz, 30 V rms

Input impedance: 4 MΩ

Temperature, Resistance Temperature Detectors

Type (α)	Range °C	Degrees or % of reading		Source current	Source °C		Allowable current ³
		Measure °C ²			Source °C		
		1 year	2 years		1 year	2 years	
100 Ω Pt (385)	-200 to 100	0.07 °C	0.14 °C	1 mA	0.05 °C	0.10 °C	0.1 mA to 10 mA
	100 to 800	0.02 % + 0.05 °C	0.04 % + 0.10 °C		0.0125 % + 0.04 °C	0.025 % + 0.08 °C	
200 Ω Pt (385)	-200 to 100	0.07 °C	0.14 °C	500 μA	0.06 °C	0.12 °C	0.1 mA to 1 mA
	100 to 630	0.02 % + 0.05 °C	0.04 % + 0.10 °C		0.017 % + 0.05 °C	0.034 % + 0.10 °C	
500 Ω Pt (385)	-200 to 100	0.07 °C	0.14 °C	250 μA	0.06 °C	0.12 °C	0.1 mA to 1 mA
	100 to 630	0.02 % + 0.05 °C	0.04 % + 0.10 °C		0.017 % + 0.05 °C	0.034 % + 0.10 °C	
1000 Ω Pt (385)	-200 to 100	0.07 °C	0.14 °C	150 μA	0.06 °C	0.12 °C	0.1 mA to 1 mA
	100 to 630	0.02 % + 0.05 °C	0.04 % + 0.10 °C		0.017 % + 0.05 °C	0.034 % + 0.10 °C	
100 Ω Pt (3916)	-200 to 100	0.07 °C	0.14 °C	1 mA	0.05 °C	0.10 °C	0.1 mA to 10 mA
	100 to 630	0.02 % + 0.05 °C	0.04 % + 0.10 °C		0.0125 % + 0.04 °C	0.025 % + 0.08 °C	
100 Ω Pt (3926)	-200 to 100	0.08 °C	0.16 °C	1 mA	0.05 °C	0.10 °C	0.1 mA to 10 mA
	100 to 630	0.02 % + 0.06 °C	0.04 % + 0.12 °C		0.0125 % + 0.04 °C	0.025 % + 0.08 °C	
10 Ω Cu (427)	-100 to 260	0.2 °C	0.4 °C	3 mA	0.2 °C	0.4 °C	1 mA to 10 mA
120 Ω Ni (672)	-80 to 260	0.1 °C	0.2 °C	1 mA	0.1 °C	0.2 °C	0.1 mA to 10 mA

EDUARDO T. ARRAUS
 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-024-23

DC voltage output

Range (full scale)	Accuracy (% of output + floor)	
	1 year	2 years
100.000 mV	0.01 % + 0.005 mV	0.015 % + 0.005 mV
1.00000 V	0.01 % + 0.00005 V	0.015 % + 0.0005 V
15.0000 V	0.01 % + 0.0005 V	0.015 % + 0.0005 V

Temperature coefficient: (0.001 % output + 0.001 % f.s.)/°C
 from -10 °C to 18 °C and 28 °C to 50 °C

Maximum output current: 10 mA

Specifications are valid to 110 % of range, 100 mV and 1 V ranges

DC current output

Range (full scale)	Accuracy (% of output + floor)	
	1 year	2 years
22.000 mA	0.01 % + 0.003 mA	0.02 % + 0.003 mA
Current sink (simulate transmitter)	0.02 % + 0.007 mA	0.04 % + 0.007 mA

Specification applies from 0.1 mA to 22 mA; below 2 mA typical accuracy is 0.15 % of full scale

Maximum burden voltage: 18 V

Temperature coefficient: 3 % of specified accuracy/°C from -10 °C to 18 °C and 28 °C to 50 °C

Resistance sourcing

Range	Accuracy (% of output + ohms)	
	1 year	2 years
10.000 Ω	0.01 % + 10 mΩ	0.015 % + 15 mΩ
100.00 Ω	0.01 % + 20 mΩ	0.015 % + 30 mΩ
1.0000 kΩ	0.02 % + 0.2 Ω	0.03 % + 0.3 Ω
10.000 kΩ	0.02 % + 3 Ω	0.03 % + 5 Ω

Temperature coefficient: 0.01 % f.s./°C from -10 °C to 18 °C and 28 °C to 50 °C

Maximum and minimum current through source resistance:

	Maximum	Minimum
10 Ω range:	10 mA dc	0.1 mA dc
100 Ω range:	10 mA dc	0.1 mA dc
1.0 kΩ range:	1 mA dc	0.01 mA dc
10 kΩ range:	1 mA dc	0.01 mA dc

Specifications valid to 110 % of range

Frequency sourcing

Range	Specification
	2 years
Sinewave: 0.1 Hz to 10.99 Hz	0.01 Hz
Squarewave: 0.01 Hz to 10.99 Hz	0.01 Hz
Sine and square 11.00 Hz to 109.99 Hz	0.1 Hz
Sine and square 110.0 Hz to 1099.9 Hz	0.1 Hz
Sine and square 1.100 kHz to 21.999 kHz	0.002 kHz
Sine and square 22.000 kHz to 50.000 kHz	0.005 kHz

Waveform choices: Zero-symmetric sine wave or positive 50 % duty-cycle square wave

Square wave amplitude: 0.1 V to 15 V p-p

Square wave amplitude accuracy:

0.01 kHz to 1 kHz: 1 % p-p output + 75 mV

1 kHz to 50 kHz: 10 % p-p output + 75 mV

Sine wave amplitude: 0.1 V to 30 V p-p

Sine wave amplitude accuracy, 0.1 Hz to 50 kHz: 3 % p-p output + 75 mV

Maximum input voltage: ± 30 V dc

Temperature, Thermocouples

Type	Source °C	Measure °C		Source °C	
		1 year	2 years	1 year	2 years
K	-200 to -100	0.7	1.0	0.4	0.6
	-100 to 400	0.3	0.4	0.3	0.4
	400 to 1200	0.5	0.8	0.3	0.4
	1200 to 1372	0.7	1.0	0.3	0.4

EDUARDO T. ARRAUS
 DIRECTOR TÉCNICO