



**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.

OBJETO	Pinza amperométrica con presentación digital
FABRICANTE	GRALF
MODELO	GAF-92C
NÚMERO DE SERIE	H12B-F003630
DETERMINACIONES REQUERIDAS	Calibración
FECHA DE CALIBRACIÓN	16 de noviembre de 2021
FECHA DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO	16 de noviembre de 2021



METODOLOGÍA EMPLEADA:

Comparación con patrones. Se aplicaron al instrumento capacitores calibrados y señales generadas por calibradores multifunción de acuerdo a las instrucciones del procedimiento interno PE26 Calibración de pinzas amperométricas.

RESULTADOS:

Función	Rango de medida	Valor aplicado		Valor indicado	U k=2)
		Nivel	Frecuencia		
AC A	60,00 A	6,00 A	50 Hz	5,88 A	0,02 A
AC A	60,00 A	12,00 A	50 Hz	11,82 A	0,14 A
AC A	60,00 A	18,00 A	50 Hz	17,77 A	0,16 A
AC A	60,00 A	24,00 A	50 Hz	23,72 A	0,18 A
AC A	60,00 A	30,00 A	50 Hz	29,65 A	0,20 A
AC A	60,00 A	36,00 A	50 Hz	35,58 A	0,39 A
AC A	60,00 A	42,00 A	50 Hz	41,54 A	0,42 A
AC A	60,00 A	48,00 A	50 Hz	48,46 A	0,45 A
AC A	60,00 A	54,00 A	50 Hz	54,42 A	0,48 A
AC A	60,00 A	59,00 A	50 Hz	59,38 A	0,51 A
AC A	600,0 A	60,0 A	50 Hz	59,7 A	0,6 A
AC A	600,0 A	550,0 A	50 Hz	546,9 A	3,4 A
AC A	1000 A	100 A	50 Hz	99 A	2 A
AC A	1000 A	901 A	50 Hz	904 A	6 A
DC mV	600,0 mV	-590,0 mV	-	-590,6 mV	0,1 mV
DC mV	600,0 mV	-420,0 mV	-	-420,5 mV	0,1 mV
DC mV	600,0 mV	-300,0 mV	-	-300,4 mV	0,1 mV
DC mV	600,0 mV	-180,0 mV	-	-180,3 mV	0,1 mV
DC mV	600,0 mV	-59,0 mV	-	-60,1 mV	0,1 mV
DC mV	600,0 mV	59,0 mV	-	-0,1 mV	0,1 mV
DC mV	600,0 mV	180,0 mV	-	59,9 mV	0,1 mV
DC mV	600,0 mV	300,0 mV	-	300,1 mV	0,1 mV
DC mV	600,0 mV	420,0 mV	-	420,2 mV	0,1 mV
DC mV	600,0 mV	590,0 mV	-	590,4 mV	0,1 mV
DC V	6,000 V	0,590 V	-	0,590 V	0,001 V
DC V	6,000 V	5,900 V	-	5,902 V	0,001 V
DC V	6,000 V	-5,900 V	-	-5,902 V	0,001 V
DC V	60,00 V	5,90 V	-	5,90 V	0,01 V
DC V	60,00 V	59,00 V	-	59,03 V	0,01 V
DC V	60,00 V	-59,00 V	-	-59,03 V	0,01 V
DC V	600,0 V	59,0 V	-	59,0 V	0,1 V
DC V	600,0 V	590,0 V	-	590,5 V	0,1 V
DC V	600,0 V	-590,0 V	-	-590,2 V	0,1 V

Función	Rango de medida	Valor aplicado		Valor indicado	U k=2)
		Nivel	Frecuencia		
DC V	1000 V	100 V	-	100 V	1 V
DC V	1000 V	900 V	-	901 V	1 V
DC V	1000 V	-900 V	-	-901 V	1 V
AC mV	600,0 mV	59,0 mV	50 Hz	58,8 mV	0,1 mV
AC mV	600,0 mV	59,0 mV	1 kHz	58,0 mV	0,1 mV
AC mV	600,0 mV	590,0 mV	50 Hz	589,6 mV	0,2 mV
AC mV	600,0 mV	590,0 mV	1 kHz	591,3 mV	0,2 mV
AC V	6,000 V	0,590 V	50 Hz	0,589 V	0,001 V
AC V	6,000 V	0,590 V	1 kHz	0,590 V	0,001 V
AC V	6,000 V	5,900 V	50 Hz	5,896 V	0,003 V
AC V	6,000 V	5,900 V	1 kHz	5,912 V	0,003 V
AC V	60,00 V	5,90 V	50 Hz	5,89 V	0,01 V
AC V	60,00 V	5,90 V	1 kHz	5,89 V	0,01 V
AC V	60,00 V	59,00 V	50 Hz	58,97 V	0,03 V
AC V	60,00 V	59,00 V	1 kHz	58,99 V	0,03 V
AC V	600,0 V	59,0 V	50 Hz	58,9 V	0,1 V
AC V	600,0 V	59,0 V	1 kHz	59,0 V	0,1 V
AC V	600,0 V	590,0 V	50 Hz	589,9 V	0,4 V
AC V	600,0 V	590,0 V	1 kHz	590,6 V	0,4 V
AC V	750 V	75 V	50 Hz	75 V	1 V
AC V	750 V	75 V	1 kHz	75 V	1 V
AC V	750 V	700 V	50 Hz	700 V	1 V
AC V	750 V	700 V	1 kHz	701 V	1 V
Resistencia	600,0 Ω	0,0 Ω	-	0,0 Ω	0,1 Ω
Resistencia	600,0 Ω	59,0 Ω	-	58,8 Ω	0,1 Ω
Resistencia	600,0 Ω	590,0 Ω	-	589,5 Ω	0,2 Ω
Resistencia	6,000 k Ω	0,590 k Ω	-	0,589 k Ω	0,001 k Ω
Resistencia	6,000 k Ω	5,900 k Ω	-	5,892 k Ω	0,002 k Ω
Resistencia	60,00 k Ω	5,90 k Ω	-	5,88 k Ω	0,01 k Ω
Resistencia	60,00 k Ω	59,00 k Ω	-	58,92 k Ω	0,02 k Ω
Resistencia	600,0 k Ω	59,0 k Ω	-	58,8 k Ω	0,1 k Ω
Resistencia	600,0 k Ω	590,0 k Ω	-	589,2 k Ω	0,2 k Ω
Resistencia	6,000 M Ω	0,590 M Ω	-	0,587 M Ω	0,001 M Ω
Resistencia	6,000 M Ω	5,900 M Ω	-	5,883 M Ω	0,004 M Ω
Resistencia	60,00 M Ω	5,90 M Ω	-	5,89 M Ω	0,01 M Ω
Resistencia	60,00 M Ω	59,00 M Ω	-	59,92 M Ω	0,24 M Ω
Capacidad	10,000 nF	0,000 nF	-	0,000 nF	0,001 nF
Capacidad	10,000 nF	1,050 nF	-	1,078 nF	0,003 nF
Capacidad	10,000 nF	9,066 nF	-	9,144 nF	0,019 nF
Capacidad	100,00 nF	10,07 nF	-	10,15 nF	0,03 nF
Capacidad	100,00 nF	90,32 nF	-	90,78 nF	0,19 nF

Función	Rango de medida	Valor aplicado		Valor indicado	U k=2)
		Nivel	Frecuencia		
Capacidad	1000,0 nF	100,2 nF	-	100,6 nF	0,3 nF
Capacidad	1000,0 nF	901,2 nF	-	905,3 nF	1,9 nF
Capacidad	10,000 µF	1,001 µF	-	1,005 µF	0,003 µF
Capacidad	10,000 µF	9,016 µF	-	9,055 µF	0,019 µF
Capacidad	100,00 µF	10,02 µF	-	10,07 µF	0,03 µF
Capacidad	100,00 µF	20,03 µF	-	20,16 µF	0,07 µF
Frecuencia	10,000 Hz	1 V	9,000 Hz	8,999 Hz	0,001 Hz
Frecuencia	100,00 Hz	1 V	90,00 Hz	89,99 Hz	0,01 Hz
Frecuencia	1000,0 Hz	1 V	900,0 Hz	899,9 Hz	0,1 Hz
Frecuencia	10,000 kHz	1 V	9,000 kHz	8,999 kHz	0,001 kHz
Frecuencia	100,00 kHz	1 V	90,00 kHz	89,99 kHz	0,01 kHz
Frecuencia	1000,0 kHz	1 V	900,0 kHz	899,9 kHz	0,1 kHz
Frecuencia	10,000 MHz	1 V	9,000 MHz	8,999 MHz	0,001 MHz
Temperatura	1000,0 °C	-20,0 °C	-	-20,6 °C	0,1 °C
Temperatura	1000,0 °C	0,0 °C	-	-0,6 °C	0,1 °C
Temperatura	1000,0 °C	390,0 °C	-	389,2 °C	0,1 °C
Temperatura	1000,0 °C	400 °C	-	409 °C	1 °C
Temperatura	1000,0 °C	1000 °C	-	999 °C	1 °C

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	INSTRUMENTO
	(24 ± 2) °C	(37 ± 10) %HR	N° 91

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
	Referencia de tensión continua	FLUKE 7000 N° 163	INTI FyM 222-0002318
	Calibrador	FLUKE 5700A N° 45	INTI FyM 18026
	Resistor patrón	FLUKE 742A-1 N° 75	INTI FyM 18478 3°p
	Resistor patrón	ESI SR104 N° 157	INTI FyM 18478 1°p
	Shunt AC/DC	FLUKE A40 N° 186	INTI FyM 15005
	Shunt AC/DC	FLUKE A40 N° 142	INTI FyM 15005
	Capacitor patrón	GR 1403D N° 151	INTI 222-00001617 1°p
	Capacitor patrón	GR 1409F N° 158	INTI 222-00001617 2°p
	Capacitor patrón	GR 1409L N° 147	INTI 222-00001617 3°p
	Capacitor patrón	GR 1409T N° 148	INTI 222-00001617 4°p
	Capacitor patrón	YEW CS-1 N° 175	INTI 222-00001617 5°p
	Receptor GPS	SICE N° 214	INTI FyM 18298
	Termómetro de resistencia	FLUKE N° 227	NVLAP B9529067


FERNANDO JORGE TRUCCO
DIRECTOR TÉCNICO

Fin del certificado