

Certificado de calibración /medición

Elemento	Objeto: 1 (un) Multímetro digital. Fabricante / Marca: Fluke. Modelo / Número de serie: 8508A / 288868697
Determinaciones requeridas	Calibración
Fecha de calibración / medición	18/08/2021
Solicitante	VIDITEC S.A. Humberto 1° 2889 CABA - C1231ACE
Lugar de realización	Departamento de Metrología Cuántica Dirección Técnica de Metrología Física S. O de Metrología Científica e Industrial G. O de Metrología y Calidad Sede PTM fisicaymetrologia@inti.gov.ar Av. Gral. Paz 5445 - CP 1650 - Edificio 3 y 44 San Martín - Buenos Aires - Rep. Argentina Teléfono: (5411)4752-5402 (54 11) 4724-6200 Interno 6444

Buenos Aires, 19 de agosto de 2021

Ver cláusulas aplicables a este Informe/Certificado en la hoja 2.

www.inti.gov.ar

consultas@inti.gov.ar

0800 444 4004

 INTIArg

 @INTIArgentina

 INTI

 @intiargentina

 canalinti

Certificado de calibración /medición

CLÁUSULAS APLICABLES A ESTE INFORME/CERTIFICADO:

1. Los solicitantes podrán difundir los contenidos de este informe/certificado en la medida que su reproducción sea completa y exacta, citando al INTI como ejecutor de la tarea. El INTI no será responsable por el uso indebido o incorrecto de la información incluida en este documento.
2. Los resultados incluidos en este informe/certificado se refieren exclusivamente al/a los elemento/s ensayado/s y/o calibrado/s o a los servicios de asistencia tecnológica que le hayan sido expresamente encomendadas al INTI.
3. El INTI no será responsable respecto del uso extensivo de dichos resultados a otros productos diferentes a los ensayados (excepto que el muestreo previo haya sido realizado por el propio INTI), a otros equipos/instrumentos que distintos a los recibidos en sus laboratorios o a servicios que difieran de los solicitados.
4. El INTI se reserva el derecho de utilizar los resultados de ensayos, análisis, calibraciones, pruebas o estudios y servicios que le hayan sido encomendados por terceros, manteniendo la debida confidencialidad respecto de su origen, y sólo con fines estadísticos, para uso interno o para la divulgación de sus actividades

Ver cláusulas aplicables a este Informe/Certificado en la hoja 2.

www.inti.gob.ar

consultas@inti.gob.ar

0800 444 4004

 INTIArg

 @INTIArgentina

 INTI

 @intiargentina

 canalinti

Certificado de calibración /medición

Metodología empleada

El multímetro fue calibrado por comparación directa, utilizando el procedimiento PEE51, con un calibrador Fluke modelo 5700A. Para las funciones de tensión continua, resistencia y corriente continua se utilizaron cable de conexión del tipo par trenzado y mallado con aislamiento de PTFE. Para las funciones de tensión y frecuencia se utilizo cable coaxial con terminales BNC-BNC (de aproximadamente 50 cm de longitud) y adaptadores BNC-Banana.

Función: DCV	
	Inicio: Calentamiento mayor a 4 horas en ambos equipos Calibrador: Zero Cal. / Configuración Guarda Local Multímetro: Zero en tofos los rangos / Terminales Delanteros
Rango: Todos los rangos	Configuración Multímetro: FILT_ON,RESL8,FAST_OFF,TWO_WR;INPUT FRONT;GUARD INT;TRG_SRCE INT

Función: Resistencia	
	Inicio: Calentamiento mayor a 4 horas en ambos equipos Calibrador: Zero Cal. / Configuración Guarda Local Multímetro: Zero en tofos los rangos / Terminales Delanteros
Modo: Normal Rango: 2Ω a 20MΩ	Configuración Multímetro: FILT_ON,RESL8,FAST_OFF,FOUR_WR,LOI_OFF;INPUT FRONT;GUARD INT;TRG_SRCE INT
Modo: Normal Rango: 200MΩ	Configuración Multímetro: FILT_ON,RESL8,FAST_OFF,TWO_WR,LOI_OFF;INPUT FRONT;GUARD INT;TRG_SRCE INT
Modo: Normal - Low Current Rango: 2Ω a 20MΩ	Configuración Multímetro: FILT_ON,RESL8,FAST_OFF,FOUR_WR,LOI_ON;INPUT FRONT;GUARD INT;TRG_SRCE INT
Modo: Normal - Low Current Rango: 200MΩ	Configuración Multímetro: FILT_ON,RESL8,FAST_OFF,TWO_WR,LOI_ON;INPUT FRONT;GUARD INT;TRG_SRCE INT
Modo: True Ohms Rango: 2 Ω a 2 kΩ	Configuración Multímetro: FILT_ON,RESL8,FAST_OFF,FOUR_WR,LOI_OFF;INPUT FRONT;GUARD INT;TRG_SRCE INT
Modo: True Ohms - Low Current Rango: 2 Ω a 2 kΩ	Configuración Multímetro: FILT_ON,RESL8,FAST_OFF,FOUR_WR,LOI_ON;INPUT FRONT;GUARD INT;TRG_SRCE INT
Modo: Hi Ohms Rango: 20 MΩ	Configuración Multímetro: FILT_ON,RESL8,FAST_OFF,FOUR_WR;INPUT FRONT;GUARD INT;TRG_SRCE INT
Modo: Hi Ohms Rango: 200 MΩ	Configuración Multímetro: FILT_ON,RESL8,FAST_OFF,TWO_WR;INPUT FRONT;GUARD INT;TRG_SRCE INT

Ver cláusulas aplicables a este Informe/Certificado en la hoja 2.

www.inti.gob.ar

 INTIArg

 @intiargentina

consultas@inti.gob.ar

 @INTIArgentina

 canalinti

0800 444 4004

 INTI

Certificado de calibración /medición

Función: DCI		
	Inicio: Calentamiento mayor a 4 horas en ambos equipos Calibrador: Zero Cal. Configuración Guarda Local Multímetro: Zero en todos los rangos / Terminales Delanteros	
	Rango: Rangos hasta 2A	Configuración Multímetro: FILT_ON,RESL7,FAST_OFF;INPUT FRONT;GUARD INT;TRG_SRCE INT

Función: ACV		
	Inicio: Calentamiento mayor a 4 horas en ambos equipos Calibrador: Configuración Guarda Local Multímetro: Terminales Delanteros	
	Rango: Todos los rangos Frecuencia: 55 Hz	Configuración Multímetro: RESL6,FILT40HZ,TFER_ON,ACCP,SPOT_OFF,TWO_WR,INPUT FRONT,GUARD INT,TRG_SRCE INT
	Rango: Todos los rangos Frecuencia: ≥ 1000 Hz	Configuración Multímetro RESL6,FILT100HZ,TFER_ON,ACCP,SPOT_OFF,TWO_WR,INPUT FRONT,GUARD INT,TRG_SRCE INT

Función: ACI		
	Inicio: Calentamiento mayor a 4 horas en ambos equipos Calibrador: Configuración Guarda Local Multímetro: Terminales Delanteros	
	Rango: Rangos hasta 2A Frecuencia: Varias	Configuración Multímetro: RESL6,FILT100HZ,ACCP,TWO_WR,INPUT FRONT,GUARD INT,TRG_SRCE INT

Condiciones de medición

Tanto el multímetro a calibrar como el instrumento utilizado como referencia fueron conectados 24 horas antes de empezar la calibración a la tensión de red eléctrica de 220 V, 50 Hz, en el laboratorio donde se hicieron las mediciones.

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente de medición: (23 ± 2) °C
Humedad relativa ambiente: (50 ± 10) %

Ver cláusulas aplicables a este Informe/Certificado en la hoja 2.

www.inti.gob.ar

consultas@inti.gob.ar

0800 444 4004

 INTIArg

 @INTIArgentina

 INTI

 @intiargentina

 canalinti

Certificado de calibración /medición

Resultados

La columna ERROR muestra la diferencia entre el valor promedio medido y el valor de la magnitud aplicada como referencia.

TENSIÓN CONTINUA

RANGO	VALOR NOMINAL	ERROR	U
0,2 V	-0,1999 V	-0,0000009 V	0,0000012 V
0,2 V	-0,1 V	-0,00000063 V	0,00000060 V
0,2 V	-0,05 V	-0,0000005 V	0,0000013 V
0,2 V	0,05 V	-0,0000002 V	0,0000013 V
0,2 V	0,1 V	-0,00000008 V	0,00000060 V
0,2 V	0,1999 V	0,0000002 V	0,0000012 V
2 V	-1,999 V	-0,0000056 V	0,0000040 V
2 V	-1 V	-0,0000028 V	0,0000015 V
2 V	-0,1999 V	-0,0000009 V	0,0000012 V
2 V	0,1999 V	-0,0000001 V	0,0000012 V
2 V	1 V	0,0000023 V	0,0000015 V
2 V	1,999 V	0,0000042 V	0,0000040 V
20 V	-19,99 V	-0,000006 V	0,00012 V
20 V	-10 V	-0,000031 V	0,000015 V
20 V	-1,999 V	-0,0000093 V	0,0000040 V
20 V	1,999 V	0,0000039 V	0,0000040 V
20 V	6 V	0,000011 V	0,000012 V
20 V	10 V	0,000019 V	0,000015 V
20 V	14 V	0,000030 V	0,000084 V
20 V	19,99 V	0,00004 V	0,00012 V
200 V	-199,9 V	-0,0003 V	0,0020 V
200 V	-100 V	-0,00013 V	0,00060 V
200 V	-50 V	-0,00009 V	0,00030 V
200 V	50 V	0,00003 V	0,00030 V
200 V	100 V	0,00006 V	0,00060 V
200 V	199,9 V	0,0002 V	0,0020 V
1000 V	-1000 V	0,000 V	0,010 V
1000 V	-500 V	-0,0003 V	0,0050 V
1000 V	-199,9 V	-0,0004 V	0,0020 V
1000 V	199,9 V	0,0000 V	0,0020 V
1000 V	500 V	0,0003 V	0,0050 V
1000 V	1000 V	0,000 V	0,010 V

Ver cláusulas aplicables a este Informe/Certificado en la hoja 2.

www.inti.gob.ar

consultas@inti.gob.ar

0800 444 4004

 INTIArg

 @INTIArgentina

 INTI

 @intiargentina

 canalinti

Certificado de calibración /medición

CORRIENTE CONTINUA

RANGO	VALOR NOMINAL	ERROR	U
200 μ A	-100 μ A	-0,0013 μ A	0,0012 μ A
200 μ A	100 μ A	-0,0003 μ A	0,0012 μ A
200 μ A	199,9 μ A	0,0003 μ A	0,0024 μ A
2 mA	-1 mA	-0,000006 mA	0,000010 mA
2 mA	0,1999 mA	0,0000005 mA	0,0000024 mA
2 mA	1 mA	-0,000003 mA	0,000010 mA
2 mA	1,999 mA	-0,000001 mA	0,000020 mA
20 mA	-10 mA	-0,000004 mA	0,00010 mA
20 mA	1,999 mA	0,000001 mA	0,000020 mA
20 mA	10 mA	0,000002 mA	0,00010 mA
20 mA	19,99 mA	0,00011 mA	0,00020 mA
200 mA	-100 mA	-0,0033 mA	0,0012 mA
200 mA	19,99 mA	0,00068 mA	0,00020 mA
200 mA	100 mA	0,0031 mA	0,0012 mA
200 mA	199,9 mA	0,0068 mA	0,0060 mA
2 A	-1,999 A	0,000814 A	0,000060 A
2 A	-1 A	0,000405 A	0,000030 A
2 A	0,1999 A	-0,0000796 A	0,0000060 A
2 A	1 A	-0,000424 A	0,000030 A
2 A	1,999 A	-0,000816 A	0,000060 A

Ver cláusulas aplicables a este Informe/Certificado en la hoja 2.

www.inti.gov.ar

consultas@inti.gov.ar

0800 444 4004

 INTIArg

 @INTIArgentina

 INTI

 @intiargentina

 canalinti

Certificado de calibración /medición

RESISTENCIA

RANGO	MODO	VALOR NOMINAL	ERROR	U
2 Ω	Normal	1 Ω	-0,000003 Ω	0,000010 Ω
20 Ω		10 Ω	0,00009 Ω	0,00010 Ω
200 Ω		100 Ω	0,00059 Ω	0,00050 Ω
2 kΩ		1 kΩ	0,0000094 kΩ	0,0000050 kΩ
20 kΩ		10 kΩ	0,000046 kΩ	0,000050 kΩ
200 kΩ		100 kΩ	-0,00034 kΩ	0,00050 kΩ
2 MΩ		1 MΩ	0,000004 MΩ	0,000010 MΩ
20 MΩ		10 MΩ	0,00008 MΩ	0,00032 MΩ
(1)200 MΩ		100 MΩ	-0,0028 MΩ	0,0032 MΩ
2 Ω	Normal Lo Current	1 Ω	0,000001 Ω	0,000010 Ω
20 Ω		10 Ω	0,00009 Ω	0,00010 Ω
200 Ω		100 Ω	0,00044 Ω	0,00050 Ω
2 kΩ		1 kΩ	0,0000063 kΩ	0,0000050 kΩ
20 kΩ		10 kΩ	0,000064 kΩ	0,000050 kΩ
200 kΩ		100 kΩ	-0,00005 kΩ	0,00050 kΩ
2 MΩ		1 MΩ	0,000022 MΩ	0,000010 MΩ
20 MΩ		10 MΩ	0,00071 MΩ	0,00032 MΩ
(1)200 MΩ		100 MΩ	0,0576 MΩ	0,0032 MΩ

RANGO	MODO	VALOR NOMINAL	ERROR	U
2 Ω	True Ohms	1 Ω	0,000000 Ω	0,000010 Ω
20 Ω		10 Ω	0,00009 Ω	0,00010 Ω
200 Ω		100 Ω	0,00061 Ω	0,00050 Ω
2 kΩ		1 kΩ	0,0000093 kΩ	0,0000050 kΩ
20 kΩ		10 kΩ	0,000038 kΩ	0,000050 kΩ
2 Ω	True Ohms Lo Current	1 Ω	0,000000 Ω	0,000010 Ω
20 Ω		10 Ω	0,00009 Ω	0,00010 Ω
200 Ω		100 Ω	0,00063 Ω	0,00050 Ω
2 kΩ		1 kΩ	0,0000085 kΩ	0,0000050 kΩ
20 kΩ		10 kΩ	0,000062 kΩ	0,000050 kΩ
20 MΩ	HI Ohms	10 MΩ	-0,00020 MΩ	0,00032 MΩ
(1)200 MΩ		100 MΩ	-0,0096 MΩ	0,0032 MΩ

(1)Medición a dos terminales

Ver cláusulas aplicables a este Informe/Certificado en la hoja 2.

www.inti.gob.ar

 INTIArg

 @intiargentina

consultas@inti.gob.ar

 @INTIArgentina

 canalinti

0800 444 4004

 INTI

Certificado de calibración /medición

TENSIÓN ALTERNA

RANGO	VALOR NOMINAL	FRECUENCIA	ERROR	U
0,2 V	0,1 V	0,055 kHz	-0,000008 V	0,000020 V
0,2 V	0,1 V	1 kHz	-0,000004 V	0,000020 V
0,2 V	0,1 V	10 kHz	-0,000004 V	0,000024 V
0,2 V	0,1 V	20 kHz	-0,000010 V	0,000024 V
0,2 V	0,1 V	50 kHz	-0,000011 V	0,000030 V
0,2 V	0,1 V	100 kHz	-0,000005 V	0,000030 V
2 V	1 V	0,055 kHz	-0,000041 V	0,000050 V
2 V	1 V	1 kHz	-0,000002 V	0,000050 V
2 V	1 V	10 kHz	-0,000002 V	0,000050 V
2 V	1 V	20 kHz	-0,000012 V	0,000050 V
2 V	1 V	50 kHz	0,000013 V	0,000070 V
2 V	1 V	100 kHz	0,00005 V	0,00010 V
2 V	1 V	500 kHz	-0,00033 V	0,00050 V
2 V	1 V	1000 kHz	0,00228 V	0,00050 V
20 V	1 V	1 kHz	-0,000025 V	0,000050 V
20 V	10 V	0,055 kHz	-0,00056 V	0,00050 V
20 V	10 V	1 kHz	-0,00024 V	0,00040 V
20 V	10 V	10 kHz	-0,00024 V	0,00050 V
20 V	10 V	20 kHz	-0,00027 V	0,00050 V
20 V	10 V	50 kHz	-0,00004 V	0,00050 V
20 V	10 V	100 kHz	-0,00007 V	0,00080 V
20 V	10 V	500 kHz	0,0470 V	0,0040 V
20 V	10 V	1000 kHz	-0,0431 V	0,0050 V
200 V	100 V	0,055 kHz	-0,0033 V	0,0090 V
200 V	100 V	1 kHz	0,000 V	0,010 V
200 V	100 V	10 kHz	-0,002 V	0,010 V
200 V	100 V	20 kHz	-0,004 V	0,010 V
200 V	100 V	50 kHz	-0,005 V	0,020 V
200 V	100 V	100 kHz	0,001 V	0,040 V
1000 V	500 V	0,055 kHz	-0,022 V	0,050 V
1000 V	500 V	1 kHz	-0,001 V	0,075 V
1000 V	1000 V	0,055 kHz	-0,04 V	0,15 V
1000 V	1000 V	1 kHz	0,00 V	0,15 V

Ver cláusulas aplicables a este Informe/Certificado en la hoja 2.

www.inti.gov.ar

consultas@inti.gov.ar

0800 444 4004

 INTIArg

 @INTIArgentina

 INTI

 @intiargentina

 canalinti

Certificado de calibración /medición

CORRIENTE ALTERNA

RANGO	VALOR NOMINAL	FRECUENCIA	ERROR	U
200 μ A	100 μ A	0,4 kHz	0,001 μ A	0,030 μ A
200 μ A	100 μ A	1 kHz	-0,001 μ A	0,030 μ A
200 μ A	100 μ A	5 kHz	-0,020 μ A	0,030 μ A
2 mA	1 mA	0,4 kHz	-0,00003 mA	0,00030 mA
2 mA	1 mA	1 kHz	-0,00004 mA	0,00030 mA
2 mA	1 mA	5 kHz	-0,00002 mA	0,00030 mA
20 mA	10 mA	0,4 kHz	-0,0004 mA	0,0030 mA
20 mA	10 mA	1 kHz	-0,0004 mA	0,0030 mA
20 mA	10 mA	3 kHz	-0,001 mA	0,014 mA
20 mA	10 mA	5 kHz	0,000 mA	0,014 mA
20 mA	10 mA	10 kHz	-0,001 mA	0,030 mA
200 mA	100 mA	0,4 kHz	0,002 mA	0,030 mA
200 mA	100 mA	1 kHz	0,001 mA	0,030 mA
200 mA	100 mA	3 kHz	0,00 mA	0,15 mA
200 mA	100 mA	5 kHz	0,00 mA	0,15 mA
200 mA	100 mA	10 kHz	0,00 mA	0,30 mA
2 A	1 A	0,4 kHz	-0,0004 A	0,0010 A
2 A	1 A	1 kHz	-0,0004 A	0,0010 A
2 A	1 A	3 kHz	-0,0001 A	0,0015 A
2 A	1 A	5 kHz	-0,0001 A	0,0015 A
2 A	1 A	10 kHz	0,000 A	0,012 A

Incertidumbre de medición

La incertidumbre de medición expandida informada (U) fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cubrimiento $k=2$, lo que corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95 % bajo distribución normal. No contiene términos que contemplen el comportamiento a largo plazo del instrumento sometido a calibración.

Observaciones

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren a las condiciones en que se realizaron las mediciones.

El usuario es responsable de la calibración a intervalos apropiados

Ver cláusulas aplicables a este Informe/Certificado en la hoja 2.

www.inti.gob.ar

 INTIArg

 @intiargentina

consultas@inti.gob.ar

 @INTIArgentina

 canalinti

0800 444 4004

 INTI

Certificado de calibración /medición

El 20 de mayo de 2019 se puso en vigencia la modificación del Sistema Internacional de Unidades (SI). En el nuevo sistema las unidades de base cambian sus definiciones refiriéndose, en todos los casos, a constantes de referencia. Como Instituto Nacional de Metrología de la República Argentina, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial suscribe al nuevo SI y da a conocer a la industria, a las instituciones científicas y a todos los interesados la información de los cambios a través del siguiente enlace <https://www.inti.gov.ar/areas/metrologia-y-calidad/si>

El INTI es el máximo órgano técnico de la República Argentina en el campo de la Metrología. Es función legal del INTI la realización y mantenimiento de los patrones de las unidades de medida, conforme al Sistema Internacional de Unidades (SI), así como su disseminación en los ámbitos de la metrología científica, industrial y legal, constituyendo la cúspide de la pirámide de trazabilidad metrológica en la República Argentina. Los Certificados de Calibración/Medición emitidos por el INTI garantizan la trazabilidad metrológica mediante los patrones nacionales de medida, realizados y mantenidos por el propio INTI

Asimismo, el INTI es firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Patrones Nacionales de Medida y Certificados de Calibración y Medición (CIPM-MRA), redactado por el Comité Internacional de Pesas y Medidas, por el cual los institutos nacionales de metrología firmantes reconocen entre sí la validez de sus Certificados de Calibración y de Medición para el alcance cubierto por las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) incluidas en el Apéndice C de dicho acuerdo, el cual se encuentra disponible en <http://kcdb.bipm.org/appendixC/default.asp>.

Las CMCs publicadas en la página mencionada son aceptadas por los demás institutos mediante un complejo procedimiento, que incluye una serie de comparaciones internacionales por un lado, por evaluaciones de pares periódicas por otro, y se encuentran soportadas por sistemas de gestión de la calidad basados en la norma ISO/IEC 17025 y en la [Norma ISO 17034](#) cuando corresponde. A la fecha, el INTI posee cerca de 250 capacidades de medición publicadas en el Apéndice C, vinculadas a los servicios de calibración y medición más relevantes. El proceso de declaración y publicación de nuevas CMCs continúa desarrollándose

Por otra parte, el INTI, a través de sus diferentes [Unidades Operativas](#), ubicados en diferentes regiones del país, brinda un Servicio Integrado de Calibración/Medición. En los casos en que diferentes [Unidades Operativas](#) ofrecen el mismo servicio, los procedimientos de calibración y medición se encuentran armonizados. De esta manera se acuerdan y establecen internamente metodologías armonizadas para el desarrollo de determinaciones similares y se garantiza la equivalencia y compatibilidad de los resultados.

Fin del Certificado

Ver cláusulas aplicables a este Informe/Certificado en la hoja 2.

www.inti.gov.ar

consultas@inti.gov.ar

0800 444 4004

 INTIArg

 @INTIArgentina

 INTI

 @intiargentina

 canalinti



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional
2021 - Año de Homenaje al Premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein

Hoja Adicional de Firmas
Informe gráfico firma conjunta

Número:

Referencia: Certificado correspondiente a OT 222-0003418

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 10 pagina/s.