



INTI



Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación

Certificado de calibración / medición

OT N° 222-00000987 Único
Página 1 de 4

Elemento

Objeto: 1 (un) Generador de Funciones

Fabricante / Marca: RIGOL

Modelo / Número de serie: DG1011 / DG1B092900483

Determinaciones requeridas

Calibración de la frecuencia de salida entre 250 mHz y 1500 MHz

Fecha de calibración / medición

10 de octubre de 2019

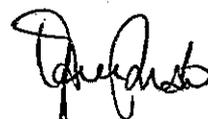
Solicitante

Edaci S.R.L.
Cnel. Lynch 2684 (1754), San Justo
Buenos Aires - Argentina

Lugar de realización

INTI – Metrología Física
Departamento de Óptica y Dimensional
Av. Gral. Paz 5445 - CP 1650 - Edificio 3 y 44 San Martín - Buenos Aires - Rep. Argentina
Teléfono
(54 11) 4752-5402
(54 11) 4724-6200 Interno 6004
E-mail: fisicaymetrologia@inti.gob.ar


Diego Luna


Lic. MARINA BASTIDA
JEFE DEPTO. OPTICA Y DIMENSIONAL
METROLOGIA FISICA

Buenos Aires, 10 de octubre de 2019

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

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización del INTI. Los resultados se refieren exclusivamente a los elementos recibidos, el INTI declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este certificado.

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.



INTI



Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación

Certificado de calibración / medición

OT N° 222-00000987 Único

Página 2 de 4

Metodología empleada

El instrumento fue calibrado según el Procedimiento PEE62: *Calibración de osciladores, Generadores de funciones, contadores y frecuencímetros*. De acuerdo con este procedimiento, se midió la frecuencia generada por el instrumento bajo calibración conectando el terminal de salida a la entrada del contador de intervalos de tiempo referido al reloj INTI-Cs1

Condiciones de medición

La calibración del instrumento se inició luego de mantener el mismo 24 horas dentro del laboratorio donde se realizaron las mediciones, al sólo efecto de obtener una adecuada estabilización térmica del mismo. Se configuró el generador para entregar una señal de 1 volt de amplitud pico-pico.

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente de medición: $(21 \pm 1) ^\circ\text{C}$

Humedad relativa ambiente: $(55 \pm 10) \%$

Incertidumbre de medición

Las incertidumbres de medición expandidas informadas fueron calculadas 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.

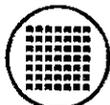
Observaciones

Los resultados mostrados en este certificado de calibración son trazables al Patrón de Tiempo del INTI, reloj denominado INTI-Cs1.

Resultados

Forma de onda senoidal:

Frec. nominal generada (Hz)	Frecuencia medida (Hz)	Incertidumbre, $k=2$ (Hz)
0,250	0,250 00	0,000 01
0,500	0,500 00	0,000 03
1	0,999 99	0,000 04
2,5	2,500 00	0,000 02
5	5,0000	0,0006
15	14,9999	0,0006
25	24,9998	0,0005
50	49,9998	0,0003
100	99,9998	0,0004
150	149,9995	0,0001
250	249,999 21	0,000 09
500	499,998 35	0,000 06
1000	999,996 70	0,000 03
1500	1499,995 14	0,000 03



INTI



Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación

Certificado de calibración / medición

OT N° 222-00000987 Único
Página 3 de 4

Forma de onda cuadrada

Frec. nominal generada (Hz)	Frecuencia medida (Hz)	Incertidumbre, k=2 (Hz)
0,250	0,249 999 2	0,000 000 4
0,500	0,499 998 34	0,000 000 06
1	0,999 99	0,000 02
2,5	2,499 991 61	0,000 000 04
5	5,0000	0,0006
15	14,9999	0,0006
25	24,9998	0,0005
50	49,9998	0,0003
100	99,9998	0,0004
150	149,9995	0,0001
250	249,999 21	0,000 09
500	499,998 35	0,000 06
1000	999,996 70	0,000 03
1500	1499,995 14	0,000 03



INTI



Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación

Certificado de calibración / medición

OT N° 222-00000987 Único

Página 4 de 4

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 metroológica en la República Argentina. Los Certificados de Calibración/Medición emitidos por el INTI y por los Institutos Designados por el INTI en las magnitudes no cubiertas por éste, garantizan que el elemento calibrado posee trazabilidad a los patrones nacionales realizados y mantenidos por el propio INTI y los Institutos Designados por el INTI.

Con el fin de asegurar la validez, coherencia y equivalencia internacional de sus mediciones, el INTI, como miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM), participa junto con otros Institutos Nacionales de Metrología en comparaciones interlaboratorios organizadas por las diferentes Organizaciones Metroológicas Regionales (OMR) o por el propio Comité Internacional de Pesas y Medidas (CIPM), a través de sus Comités Consultivos.

El INTI es asimismo firmante del Acuerdo de Reconocimiento Mutuo de Patrones Nacionales de Medida y Certificados de Calibración y de Medición emitidos por los Institutos Nacionales de Metrología (CIPM-MRA), redactado por el Comité Internacional de Pesas y Medidas, por el que todos los Institutos participantes reconocen entre sí la validez de sus Certificados de Calibración y de Medición para las magnitudes, campos e incertidumbres especificados en el Apéndice C del Acuerdo, el cual refleja las Capacidades de Medición y Calibración (CMC) aceptadas a nivel internacional, soportadas por comparaciones internacionales y realizadas bajo un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO/IEC 17025. Este Acuerdo constituye la respuesta a la creciente necesidad de un esquema abierto, amplio y transparente para brindar a los usuarios información cuantitativa confiable sobre la comparabilidad de los servicios nacionales de metrología, proporcionando la base técnica para acuerdos más amplios en el comercio internacional y en los ámbitos reglamentados.

Las CMCs declaradas por cada participante del CIPM-MRA son aceptadas por los demás mediante un complejo procedimiento de evaluaciones, que en cada caso puede demandar varios años de actividad, hasta llegar a ser incorporadas en el Apéndice C de la base de datos que mantiene la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (Bureau International des Poids et Mesures - BIPM) en el sitio web <http://www.bipm.org>. Desde la firma del Acuerdo en 1999 hasta la fecha, el INTI ya ha presentado sus CMCs más relevantes en todas las magnitudes y continúa ampliando sus declaraciones.

El INTI a través de sus diferentes Centros de Investigación, ubicados en diferentes regiones del país, brinda un Servicio Integrado de Calibración. En los casos en que diferentes centros ofrecen el mismo servicio, los procedimientos de calibración y medición se encuentran armonizados. De esta manera se acuerdan y establecen internamente metodologías comparables para el desarrollo de determinaciones similares y se garantiza la compatibilidad de los resultados.

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.gob.ar/areas/metrologia-y-calidad/si>

Fin del Certificado

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA INDUSTRIAL

Para acceder a la totalidad de los servicios metroológicos que el INTI ofrece desde sus centros de investigación, ubicados en diferentes regiones del país consulte http://www.inti.gob.ar/servicios_metrologicos/