

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Certificate of Calibration

Número: **CES24xxxxx**

Number:

Página 1 de 4

Page _ of _ pages

Hottinger Brüel & Kjaer Ibérica, S.L.U. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN

Calle Teide, 5
28703 San Sebastián de los Reyes (Madrid)
Tel.: 916590820
service.es@hbkworld.com



INSTRUMENTO Acelerómetro

Instrument

MARCA Brüel & Kjær

Trademark

MODELO 4533-B-001

Type

NÚMERO DE SERIE nnnnn

Serial Number

IDENTIFICACIÓN

Identification

SOLICITANTE Hottinger Brüel & Kjaer Ibérica, S.L.U.

Applicant

Teide, 5
28703 San Sebastián de los Reyes
Madrid

FECHA DE CALIBRACIÓN 18/04/2024

Date of calibration

Signatario Autorizado

Authorized Signatory

Fecha de emisión

Date of issue

Este certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI), u otras referencias internacionalmente aceptadas (cuando no es posible la trazabilidad al SI).

ENAC es firmante del Acuerdo Multilateral de EA y ILAC en materia de calibración.

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la aprobación por escrito del laboratorio que lo emite.

This certificate is issued in accordance with the conditions of accreditation granted by ENAC which has assessed the measurement capability of the laboratory and its traceability to the SI system of units or other internationality accepted references. ENAC is one of the signatories of the Multilateral Agreement of EA and ILAC.

This Certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing laboratory.



Procedimiento utilizado

El presente instrumento ha sido calibrado de acuerdo con el Procedimiento PE/B&K-C/201 basado en la norma ISO 16063-21:2003.

La sensibilidad del transductor calibrado se ha determinado por comparación con el Acelerómetro Patrón de Referencia a través del Acelerómetro Patrón de Trabajo, tal como se especifica en la norma.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren sólo al instrumento, momento y condiciones en que se realizaron las mediciones.

Condiciones ambientales en el momento de la calibración:

Temperatura: 23 ± 3 °C

Humedad: 50 ± 25 %

Condiciones de medida

Temperatura estimada del transductor: $23^{\circ}\text{C} \pm 3$ °C

Tipo de excitación: Random

Montaje del dispositivo: Roscado, 2 Nm.

Coherencia > 98 %: Passed

Ángulo de excitación: 0°

Incertidumbre

La incertidumbre expandida de medida se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura tal que, para una distribución normal, corresponda a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02 M: 2022.

Instrumentación utilizada

Instrumento	Fabricante	Modelo	Número de serie	Fecha última calibración	Trazabilidad
Analizador Pulse	Brüel & Kjær	Type 7540-A	2521804	04/07/2023	22-588137
Patrón de referencia	Brüel & Kjær	8305-001	2469013	20/06/2023	DPLA A2.00-5666-0.1
Acondicionador	Brüel & Kjær	2647	2397753	20/06/2023	DANAK CDK2304535
Patrón de trabajo	Brüel & Kjær	4533-B-001	31081	06/03/2024	8305 (2469013)
Excitador	Brüel & Kjær	4808	2582754	n/a	n/a

Resultados de la Calibración

Respuesta frecuencial.

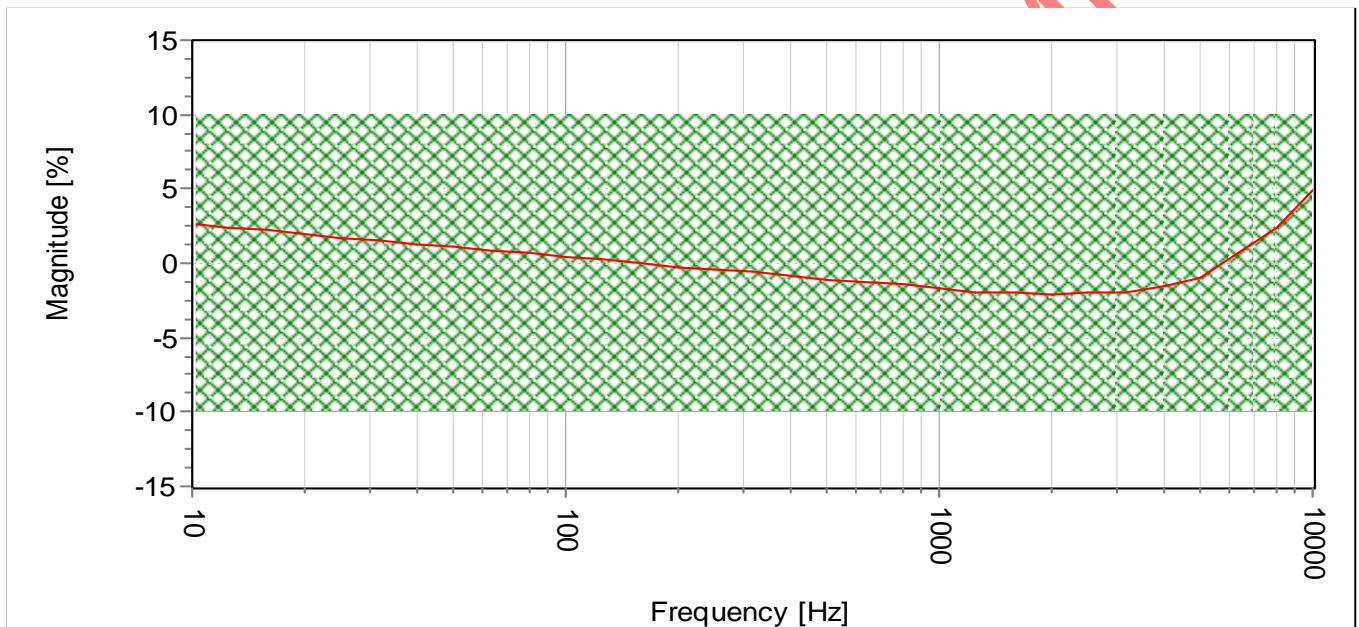
Frecuencia	Nivel de excitación	Sensibilidad	Desviación de la Magnitud	Incertidumbre de la Sensibilidad
[Hz]	RMS [m/s ²]	[mV/(m/s ²)]	[%]	[%]
10	9,06	10,196	2,70	1,5
12,5	9,06	10,162	2,35	1,5
16	9,06	10,147	2,20	1,5
20	9,06	10,122	1,95	1,5
25	9,06	10,100	1,73	1,5
31,6	9,06	10,079	1,51	1,5
40	9,06	10,056	1,28	1,5
50	9,06	10,038	1,10	1,5
63	9,06	10,016	0,88	1,5
80	9,06	9,9914	0,63	1,5
100	9,06	9,9725	0,44	1,5
125	9,06	9,9513	0,23	1,5
159,2	9,06	9,9286	0	1,5
200	9,06	9,8986	-0,30	1,5
250	9,06	9,8827	-0,46	1,5
316	9,06	9,8690	-0,6	1,5
400	9,06	9,8460	-0,83	1,5
500	9,66	9,8239	-1,05	1,5
630	9,66	9,8004	-1,29	1,5
800	9,66	9,7867	-1,43	1,5
1000	9,66	9,7659	-1,64	1,5
1250	9,66	9,7391	-1,91	2,0
1600	9,66	9,7291	-2,01	2,0
2000	9,66	9,7194	-2,11	2,0
2500	9,66	9,7303	-2,00	2,0
3160	9,66	9,7321	-1,98	2,0
4000	9,66	9,7712	-1,59	2,0
5000	9,66	9,8372	-0,92	2,0
6300	9,66	9,9948	0,67	2,5
8000	9,66	10,170	2,43	2,5
10000	9,66	10,418	4,93	2,5

Valores de referencia.

Frecuencia [Hz]	Sensibilidad [mV/(m/s ²)]
159,2	9,9286

Representación gráfica

Displayed frequency range: 10 - 10000 [Hz]



Respuesta en frecuencia: Passed

Observaciones