



Signature valid

Digitally signed by  
LabMetro Online  
Date: 2008.09.24  
18:02:03 +0100  
Reason: Documento  
aprovado  
electronicamente

  
Laboratório de Metrologia



# Certificado de Calibração

Data **24.09.2008**

Certificado n.º CACV712/08

Página 1 de 2

**Equipamento**

**Calibrador Acústico**

Marca: **Brüel & Kjær**  
Modelo: **4231**  
Indicação: ---

Nº ident.: ---  
Nº série: **2485874**  
Classe: 1

**Cliente**

**Opway - Engenharia, SA.**  
Rua Professor Fernando da Fonseca  
Edifício Visconde de Alvalade, 5º  
1600-616 Lisboa

**Data de Calibração**

**24.09.2008**

**Condições Ambientais**

Temperatura: 22,2 °C Humidade relativa: 59,3 % Pressão atmosférica: 99,8 kPa

**Procedimento**

PO.M-DM/ELEC 01; PO.M-DM/ACUS 01, 03; IEC 60942.

**Rastreabilidade**

Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.  
Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum (Denmark) - DANAK.  
Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel (Deutschland - DKD).

**Resultados**

Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.  
A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

NOTA: O equipamento cumpre com as tolerâncias definidas pela norma IEC 60942.

Calibrado por



Luís Silva

Validado por



Luís Ferreira

O IPAC é signatário dos acordos de reconhecimento mútuo da EA para calibrações, ensaios, certificações e inspeções. Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/064.1/07



## Continuação de Certificado

n.º CACV712/08

Página 2 de 2

### RESULTADOS DO ENSAIO

#### Nível de pressão sonora (dB re 20 µPa) para uma pressão atmosférica de 101,3kPa

Valor nominal	Valor medido	Erro	Tolerância	Incerteza
114 dB	114,17 dB	0,17 dB	± 0,40 dB	± 0,12 dB
94 dB	94,14 dB	0,14 dB	± 0,40 dB	± 0,12 dB

#### Frequência

Valor nominal	Valor medido	Erro	Tolerância	Incerteza
1000 Hz	1000,0 Hz	0,0 %	± 1 %	± 0,02 %

#### Distorção Harmónica Total

Nível calibração	Valor medido	Tolerância	Incerteza
114 dB	0,2 %	< 3 %	± 0,1 %
94 dB	0,9 %	< 3 %	± 0,1 %

Calibrado por



Luís Silva

Validado por



Luís Ferreira