

F-015 rev. A

Certificado de Calibração

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre/Inmetro de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número 0450

Nº **43880.A-07.10R**

Folha 01/02

Cliente: ACUSTICA APLICADA LTDA - ME

Endereço: Bulevar Vila Lobos 41 Cj 14e - Sao Jose Dos Campos - SP - Cep: 17299-000.

Item Calibrado: Medidor de vibração

Nº Patrimônio: ---

Marca: INSTRUTHERM

Modelo: MV-690

Nº de Série: Q558879

Acessórios Conjugados: Acelerometro Instrutherm Nº Q558879

Nº de Identificação: ---

OSC Nº: 5263/10

Data da Calibração: 20/07/2010

Condições Ambientais Aplicáveis à Calibração

Temperatura durante a calibração: $(22,8 \pm 0,4) ^\circ\text{C}$ Umidade Relativa do Ar: $(56 \pm 3) \%$

Metodologia de Calibração

Procedimento de Calibração: PCA-003 rev. F - Após adaptar o acelerômetro do instrumento sob teste face a face com o acelerômetro padrão em um shaker conectado a um gerador de funções, comparam-se os valores indicados no instrumento sob teste e os valores indicados nos padrões relacionados abaixo. Realizam-se três medidas para cada ponto e calcula-se a média.

Padrões Utilizados

| Padrão de Trabalho | Certificado de Calibração | Validade do Padrão |
|--|---------------------------|--------------------|
| 034 - Multimetro digital com 6,5 dígitos HP | E1496/2009 - RBC | Out/2011 |
| 066 - Acelerômetro com condicionador de sinais | 2248/2008 - INMETRO | Out/2010 |

Resultados Obtidos

Calibração em função da velocidade do movimento vibratório - 160Hz

| Valor no Instrumento em Teste (mm/s) | Valor Verdadeiro Convencional (mm/s) | Erro (%) | ± Incerteza (%) | k |
|--------------------------------------|--------------------------------------|----------|-----------------|-----|
| 2,0 | 1,94 | 3,09 | 3,0 | 2,0 |
| 5,0 | 4,93 | 1,42 | 1,5 | 2,0 |
| 10,0 | 9,85 | 1,52 | 1,1 | 2,0 |
| 20,0 | 19,82 | 0,91 | 1,0 | 2,0 |

Calibração em função da frequência do movimento vibratório

| Frequência (Hz) | Valor no Instrumento em Teste (mm/s) | Valor Verdadeiro Convencional (mm/s) | Erro (%) | ± Incerteza (%) | k |
|-----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------|-----------------|-----|
| 20 | 5,0 | 5,13 | -2,53 | 1,7 | 2,0 |
| 40 | 5,0 | 4,99 | 0,20 | 1,7 | 2,0 |
| 80 | 5,0 | 4,97 | 0,60 | 1,5 | 2,0 |
| 160 | 5,0 | 4,93 | 1,42 | 1,5 | 2,0 |
| 500 | 5,0 | 4,85 | 3,09 | 1,5 | 2,0 |
| 1000 | 5,0 | 4,91 | 1,83 | 1,5 | 2,0 |

Inter-Metro Serviços Especiais Ltda.

Rua Joaquim de Almeida, 223 - CEP 04050-010 - São Paulo - SP - Tel./Fax: (11) 5071-2764

E-mail: inter-metro@inter-metro.com.br - http://www.inter-metro.com.br



Certificado de Calibração

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre/Inmetro de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número 0450

Nº **43880.A-07.10R**

Folha 02/02

Calibração em função da aceleração do movimento vibratório

| Valor no Instrumento em Teste (m/s ²) | Valor Verdadeiro Convencional (m/s ²) | Erro (%) | ± Incerteza (%) | k |
|---|---|----------|-----------------|-----|
| 2,0 | 1,97 | 1,52 | 3,0 | 2,0 |
| 5,0 | 5,03 | -0,60 | 1,5 | 2,0 |
| 10,0 | 10,05 | -0,50 | 1,1 | 2,0 |
| 20,0 | 20,07 | -0,35 | 1,0 | 2,0 |

Calibração em função do deslocamento do movimento vibratório

| Valor no Instrumento em Teste (mm) _{pp} | Valor Verdadeiro Convencional (mm) _{pp} | Erro (%) | ± Incerteza (%) | k |
|--|--|----------|-----------------|-----|
| 0,020 | 0,0202 | -0,83 | 3,0 | 2,0 |
| 0,040 | 0,0392 | 2,04 | 1,7 | 2,0 |
| 0,080 | 0,0761 | 5,12 | 1,2 | 2,0 |
| 0,120 | 0,1129 | 6,29 | 1,0 | 2,0 |

Notas

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k determinado nas tabelas, que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação NIT-DICLA-021.

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre/Inmetro que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades - SI.

Os resultados acima apresentados referem-se exclusivamente ao item calibrado e às condições supra mencionadas. O presente certificado somente pode ser reproduzido na sua forma e conteúdo integrais e sem alterações. Não pode ser utilizado para fins promocionais.

Data de Emissão: 20/07/2010

Téc. Executante: Eng. José Stankevicius


Eng. José Stankevicius
Responsável Técnico

Inter-Metro Serviços Especiais Ltda.

Rua Joaquim de Almeida, 223 - CEP 04050-010 - São Paulo - SP - Tel./Fax: (11) 5071-2764

E-mail: inter-metro@inter-metro.com.br - <http://www.inter-metro.com.br>