

### CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 57 623

**Cliente:** Pensalab Comercial Service Ltda.  
R.: Dr. Homem de Melo, 644  
CEP 05007-001 - São Paulo - SP



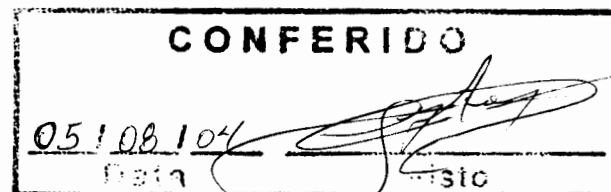
**Material:** Manômetro de coluna de H<sub>2</sub>O  
**Referência :** Pedido 28/04 de 12.07.2004

#### DESCRIÇÃO DO MATERIAL

Fabricante: Salcas  
Identificação: 124-E ; PB-0006  
Modelo : MCU  
Nº de série: 7733  
Tipo: U  
Faixa nominal : 400 mmca  
Valor de uma divisão : 1 mmca

#### RESULTADOS

Indicação	Valor verdadeiro convencional	
( mmca )	( kPa )	( mmH <sub>2</sub> O )
0	0,000	( 0,0 )
40	0,408	( 41,6 )
80	0,797	( 81,4 )
120	1,171	( 119,6 )
160	1,570	( 160,4 )
200	1,953	( 199,5 )
240	2,360	( 241,1 )
280	2,753	( 281,3 )
320	3,148	( 321,6 )
360	3,542	( 361,8 )
400	3,915	( 399,9 )



Incerteza dos resultados:  $\pm 0,010$  kPa (  $\pm 1,0$  mmH<sub>2</sub>O )

## NOTAS

- .A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência  $k = 2,0$ , fornecendo um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- .Calibração efetuada conforme procedimento interno P-02/04, utilizando-se balança de pressão.
- .Unidade da pressão aplicada: kPa
- .Os resultados são válidos para as seguintes condições:
  - Locais onde a aceleração da gravidade é  $9,78643 \text{ m/s}^2$ ,
  - Densidade do ar:  $1,1 \text{ kg/m}^3$ ,
  - Densidade da água:  $998,1587 \text{ kg/m}^3$  (à  $20,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ).
- .Incerteza do padrão utilizado:  $\pm (0,00021 + P/10300) \text{ kPa}$ , sendo P a pressão indicada em kPa.
- .Padrão utilizado:
  - Maq. 4918; Calib.30.10.2001; Cert.IPT 41 217.
- .Este certificado atende os requisitos de credenciamento da CGCRE/INMETRO, o qual avaliou a competência de medição do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.
- .**Data da calibração: 16.07.2004**
- .Temperatura ambiente:  $(20,2 \pm 0,5) \text{ }^\circ\text{C}$
- .Fator de conversão utilizado:  $1 \text{ kPa} = 102,15053 \text{ mmH}_2\text{O}$

São Paulo, 16 de julho de 2004

Divisão de Mecânica e Eletricidade  
Agrupamento de Metrologia e Avaliação  
de Equipamentos e Instrumentos  
Laboratório de Metrologia

Técnico Antonio Carlos Marques Garcia  
Supervisor da Calibração  
RE nº 6817.1

Divisão de Mecânica e Eletricidade  
Agrupamento de Metrologia e Avaliação  
de Equipamentos e Instrumentos  
Laboratório de Metrologia

Eng<sup>a</sup> Mecânica Marisa Ferraz Figueira Perelra  
Responsável pelo Laboratório  
CREA nº 58.146/D - RE nº 0910.0

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

### SUPLEMENTO DO CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 57 623

Cliente: Pensalab Equipamentos Industriais Ltda  
R.: Dr. Homem de Melo, 644  
CEP 05007-001 - São Paulo - SP



Material: Manômetro de coluna de H<sub>2</sub>O  
Referência : Pedido 28/04 de 12.07.2004

#### DESCRIÇÃO DO MATERIAL

Fabricante: Salcas  
Identificação: 124-E ; PB-0006  
Modelo : MCU  
Nº de série: 7733  
Tipo: U  
Faixa nominal : 400 mmca  
Valor de uma divisão : 1 mmca

#### RESULTADOS

Indicação	Valor verdadeiro convencional	
( mmca )	( kPa )	( mmH <sub>2</sub> O )
0	0,000	( 0,0 )
40	0,408	( 41,6 )
80	0,797	( 81,4 )
120	1,171	( 119,6 )
160	1,570	( 160,4 )
200	1,953	( 199,5 )
240	2,360	( 241,1 )
280	2,753	( 281,3 )
320	3,148	( 321,6 )
360	3,542	( 361,8 )
400	3,915	( 399,9 )

Incerteza dos resultados:  $\pm 0,010$  kPa (  $\pm 1,0$  mmH<sub>2</sub>O )

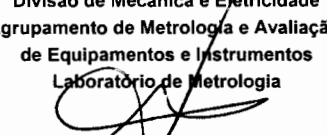
Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

## NOTAS

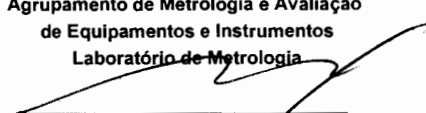
- .A incerteza expandida relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência  $k=2,0$ , fornecendo um nível de confiança de aproximadamente 95%.
- .Calibração efetuada conforme procedimento interno P-02/04 , utilizando-se balança de pressão.
- .Unidade da pressão aplicada: kPa
- .Os resultados são válidos para as seguintes condições:
  - Locais onde a aceleração da gravidade é  $9,78643 \text{ m/s}^2$ ,
  - Densidade do ar:  $1,1 \text{ kg/m}^3$ ,
  - Densidade da água:  $998,1587 \text{ kg/m}^3$  ( à  $20,2 \text{ }^\circ\text{C}$  ).
- .Incerteza do padrão utilizado:  $\pm ( 0,00021 + P/10300 ) \text{ kPa}$ , sendo P a pressão indicada em kPa.
- .Padrão utilizado:
  - Maq. 4918; Calib.30.10.2001; Cert.IPT 41 217.
- .Este certificado atende os requisitos de credenciamento da CGCRE/INMETRO, o qual avaliou a competência de medição do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.
- .**Data da calibração: 16.07.2004**
- .Temperatura ambiente:  $( 20,2 \pm 0,5 )^\circ\text{C}$
- .Fator de conversão utilizado:  $1\text{kPa} = 102,15053 \text{ mmH}_2\text{O}$
- . Certificado emitido originalmente em 16.07.2004

São Paulo, 05 de agosto de 2004

Divisão de Mecânica e Eletricidade  
Agrupamento de Metrologia e Avaliação  
de Equipamentos e Instrumentos  
Laboratório de Metrologia

  
Técnico Antonio Carlos Marques Garcia  
Supervisor da Calibração  
RE n° 6817.1

Divisão de Mecânica e Eletricidade  
Agrupamento de Metrologia e Avaliação  
de Equipamentos e Instrumentos  
Laboratório de Metrologia

  
Engª Mecânica Marisa Ferraz Figueira Pereira  
Responsável pelo Laboratório  
CREA n° 56.146/D - RE n° 0910.0

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.