

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO  
LMC-13718-24-R0

## 1 - DADOS:

FOLHA 01/02

|                             |                                                              |        |            |                         |                        |  |  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|--------|------------|-------------------------|------------------------|--|--|
| Contratante:                | Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.                  |        |            |                         |                        |  |  |
| Endereço:                   | Alameda Araguaia, 204, Santa Maria - São Caetano do Sul - SP |        |            |                         |                        |  |  |
| Interessado:                | Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.                  |        |            |                         |                        |  |  |
| Instrumento:                | Vacuômetro digital                                           |        |            | Identif. Cliente:       | LPID-016               |  |  |
| Marca:                      | Zurich                                                       | Série: | Não Consta | Modelo:                 | Z-10-B                 |  |  |
| Faixa de indicação:         | -760                                                         | a      | 0          | Unidade:                | mm Hg                  |  |  |
| Faixa calibrada:            | -400                                                         | a      | 0          | Unidade:                | mm Hg                  |  |  |
| Localização do instrumento: | Laboratório de Processos                                     |        |            | Valor de uma divisão:   | 1 mm Hg                |  |  |
| Data da calibração:         | 07/dez/24                                                    |        |            | Cond. Amb.:             | 20°C ± 2°C e 65% ± 20% |  |  |
| Data da emissão:            | 10/dez/24                                                    |        |            | Solicitação de serviço: | 00056-01202/2024       |  |  |
| Procedimento utilizado:     | PR-11.01.058                                                 |        |            |                         |                        |  |  |
| Local da calibração:        | Laboratório de metrologia Contemp                            |        |            |                         |                        |  |  |

## 2 - PADRÕES UTILIZADOS:

Manovacuômetro digital, LPID-024, certificado ABSi (RBC) nº CAL - 230301/23, válido até 10/2025, com incerteza de 0,02%.

## 3 - PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO:

A calibração foi efetuada pelo método de comparação entre o instrumento em calibração e um instrumento padrão. A calibração foi efetuada em dois ciclos, cada um com leituras no sentido crescente e decrescente.

## 4 - RESULTADOS:

| CALIBRAÇÃO            |                      |                               |                                 |                               |                                 |                                             |                                               |
|-----------------------|----------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| VALORES DE REFERÊNCIA |                      |                               |                                 |                               |                                 |                                             |                                               |
|                       |                      | 1º CICLO - V.R                |                                 | 2º CICLO - V.R                |                                 | Erro médio<br>sentido<br>crescente<br>mm Hg | Erro médio<br>sentido<br>decrescente<br>mm Hg |
| Instrumento<br>kPa    | Instrumento<br>mm Hg | Sentido<br>Crescente<br>mm Hg | Sentido<br>Decrescente<br>mm Hg | Sentido<br>Crescente<br>mm Hg | Sentido<br>Decrescente<br>mm Hg |                                             |                                               |
| -53,3                 | -400                 | -400,1                        | -400,1                          | -400,1                        | -400,1                          | 0,1                                         | 0,1                                           |
| -48,0                 | -360                 | -360,0                        | -360,0                          | -360,0                        | -360,0                          | 0,0                                         | 0,0                                           |
| -42,7                 | -320                 | -320,0                        | -320,1                          | -320,0                        | -320,1                          | 0,0                                         | 0,1                                           |
| -37,3                 | -280                 | -280,2                        | -280,1                          | -280,2                        | -280,1                          | 0,2                                         | 0,1                                           |
| -32,0                 | -240                 | -240,1                        | -240,1                          | -240,1                        | -240,1                          | 0,1                                         | 0,1                                           |
| -26,7                 | -200                 | -200,0                        | -200,0                          | -200,0                        | -200,0                          | 0,0                                         | 0,0                                           |
| -21,3                 | -160                 | -160,1                        | -160,0                          | -160,1                        | -160,0                          | 0,1                                         | 0,0                                           |
| -16,0                 | -120                 | -120,0                        | -120,0                          | -120,0                        | -120,0                          | 0,0                                         | 0,0                                           |
| -10,7                 | -80                  | -80,0                         | -80,1                           | -80,0                         | -80,1                           | 0,0                                         | 0,1                                           |
| -5,3                  | -40                  | -40,2                         | -40,1                           | -40,2                         | -40,1                           | 0,2                                         | 0,1                                           |

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**  
**LMC-13718-24-R0**

FOLHA 02/02

**4 - RESULTADOS - CONTINUAÇÃO:**

- Os valores abaixo estão referenciados a amplitude da faixa do instrumento calibrado.

|                                     |                      |                   |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------|
| Incerteza de medição:               | 0,10 %               |                   |
| Erro fiducial:                      | 0,03 %               |                   |
| Repetibilidade:                     | 0,00 %               |                   |
| Histerese:                          | 0,00 %               |                   |
| Fator de abrangência {k}:           | 2,00                 |                   |
| Graus de liberdade efetivos {Veff}: | Infinito             |                   |
| Incerteza da curva:                 | 0,02                 |                   |
| Curva de calibração:                | $Y = -0,036531268 +$ | $1,000123605 * X$ |
| Coefficiente de correlação:         | 0,845154255          |                   |

**5 - NOTAS:**

a - A incerteza expandida de medição relatada é declarada como incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição "t" com Veff graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

b - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

c - Os resultados apresentados neste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento calibrado não sendo extensivo a quaisquer lotes

d - A reprodução parcial deste certificado requer aprovação prévia por escrito pela Contemp.

e - V.R. = Valor Referência.

f - O valor declarado no campo "erro médio sentido crescente / decrescente" é o valor do instrumento menos a média das leituras no sentido crescente /

g - Fator de conversão: 1kPa = 7,5006 mmHg ( kPa = quilopascal unidade de pressão do SI))

h - A faixa e os pontos calibrados foram acordados previamente com o cliente, vide solicitação de serviço.

i - O instrumento em calibração não possui acessórios