



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº | LMC-13725-24-R0

FOLHA 01/03

1 - DADOS:

|                         |                                                              |           |            |                         |                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------|------------|-------------------------|------------------------|
| Contratante:            | Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.                  |           |            | Identif. cliente:       | LCAL-013 C             |
| Endereço:               | Alameda Araguaia, 204, Santa Maria - São Caetano do Sul - SP |           |            | Modelo:                 | Cappo Plus             |
| Interessado:            | Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.                  |           |            | Cond. Amb.:             | 20 ± 3°C / 65 ± 20%U.R |
| Instrumento:            | Simulador de Temperatura                                     |           |            | Solicitação de serviço: | 00056-01202/2024       |
| Marca:                  | Ecil                                                         | Nº série: | Não consta |                         |                        |
| Data da calibração:     | 07/dez/24                                                    |           |            |                         |                        |
| Data da emissão:        | 10/dez/24                                                    |           |            |                         |                        |
| Procedimento utilizado: | PR-11.01.009                                                 |           |            |                         |                        |
| Localização:            | Laboratório de Termômetria                                   |           |            |                         |                        |

2 - PADRÕES UTILIZADOS:

Multímetro digital, LMUL-014, certificado IPT (RBC) nº 202133-101, válido até 04/2025.

3 - PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO:

A calibração foi efetuada pelo método de comparação entre as indicações do padrão e do instrumento em calibração. Foram efetuadas três medições em cada ponto calibrado para a composição do cálculo da estimativa da incerteza de medição.

4 - RESULTADOS:

CALIBRAÇÃO

| Modo Medição                       |                 |                 | Modo Simulação                     |                 |                 |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Faixa :                            | 0               | a 100 mVdc      | Faixa :                            | 0               | a 100 mVdc      |
| Divisão :                          | 0,001 mVdc      |                 | Divisão :                          | 0,001 mVdc      |                 |
| LEITURA DO INSTRUMENTO mVdc        | V.R. MÉDIO mVdc | ERRO MÉDIO mVdc | LEITURA DO INSTRUMENTO mVdc        | V.R. MÉDIO mVdc | ERRO MÉDIO mVdc |
| 10,000                             | 10,002          | -0,002          | 10,000                             | 10,000          | 0,000           |
| 30,000                             | 30,002          | -0,002          | 30,000                             | 30,000          | 0,000           |
| 50,000                             | 50,002          | -0,002          | 50,000                             | 50,000          | 0,000           |
| 70,000                             | 70,002          | -0,002          | 70,000                             | 70,000          | 0,000           |
| 90,000                             | 90,002          | -0,002          | 90,000                             | 90,000          | 0,000           |
| Incerteza de medição mVdc :        |                 | 0,010           | Incerteza de medição mVdc :        |                 | 0,010           |
| Fator de abrangência (k) :         |                 | 2,00            | Fator de abrangência (k) :         |                 | 2,00            |
| Grau de liberdade efetivo (Veff) : |                 | Infinito        | Grau de liberdade efetivo (Veff) : |                 | Infinito        |



### CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

N° LMC-13725-24-R0

FOLHA 02/03

| Modo Medição                       |                       |                       | Modo Simulação                     |                       |                       |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Faixa : 0 a 1000 mVdc              |                       |                       | Faixa : 0 a 1000 mVdc              |                       |                       |
| Divisão : 0,1 mVdc                 |                       |                       | Divisão : 0,1 mVdc                 |                       |                       |
| LEITURA DO INSTRUMENTO<br>mVdc     | V.R.<br>MÉDIO<br>mVdc | ERRO<br>MÉDIO<br>mVdc | LEITURA DO INSTRUMENTO<br>mVdc     | V.R.<br>MÉDIO<br>mVdc | ERRO<br>MÉDIO<br>mVdc |
| 100,0                              | 100,00                | 0,00                  | 100,0                              | 99,98                 | 0,02                  |
| 300,0                              | 300,00                | 0,00                  | 300,0                              | 299,98                | 0,02                  |
| 500,0                              | 500,00                | 0,00                  | 500,0                              | 499,98                | 0,02                  |
| 700,0                              | 700,10                | -0,10                 | 700,0                              | 700,08                | -0,08                 |
| 900,0                              | 900,10                | -0,10                 | 900,0                              | 900,08                | -0,08                 |
| Incerteza de medição mVdc :        |                       | 0,1                   | Incerteza de medição mVdc :        |                       | 0,1                   |
| Fator de abrangência (k) :         |                       | 2,00                  | Fator de abrangência (k) :         |                       | 2,00                  |
| Grau de liberdade efetivo (Veff) : |                       | Infinito              | Grau de liberdade efetivo (Veff) : |                       | Infinito              |

| Modo Medição                       |                      |                      | Modo Simulação                     |                      |                      |
|------------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Faixa : 0 a 10 Vdc                 |                      |                      | Faixa : 0 a 10 Vdc                 |                      |                      |
| Divisão : 0,001 Vdc                |                      |                      | Divisão : 0,001 Vdc                |                      |                      |
| LEITURA DO INSTRUMENTO<br>Vdc      | V.R.<br>MÉDIO<br>Vdc | ERRO<br>MÉDIO<br>Vdc | LEITURA DO INSTRUMENTO<br>Vdc      | V.R.<br>MÉDIO<br>Vdc | ERRO<br>MÉDIO<br>Vdc |
| 1,000                              | 1,007                | -0,007               | 1,000                              | 0,999                | 0,001                |
| 3,000                              | 3,007                | -0,007               | 3,000                              | 2,999                | 0,001                |
| 5,000                              | 5,007                | -0,007               | 5,000                              | 4,999                | 0,001                |
| 7,000                              | 7,007                | -0,007               | 7,000                              | 7,000                | 0,000                |
| 9,000                              | 9,007                | -0,007               | 9,000                              | 9,000                | 0,000                |
| Incerteza de medição Vdc :         |                      | 0,001                | Incerteza de medição Vdc :         |                      | 0,001                |
| Fator de abrangência (k) :         |                      | 2,00                 | Fator de abrangência (k) :         |                      | 2,00                 |
| Grau de liberdade efetivo (Veff) : |                      | Infinito             | Grau de liberdade efetivo (Veff) : |                      | Infinito             |

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO****N° LMC-13725-24-R0**

FOLHA 03/03

| Modo Medição         |  |  |  | Modo Simulação       |  |  |  |
|----------------------|--|--|--|----------------------|--|--|--|
| Faixa : 0 a 21 mAdc  |  |  |  | Faixa : 0 a 21 mAdc  |  |  |  |
| Divisão : 0,001 mAdc |  |  |  | Divisão : 0,001 mAdc |  |  |  |

| LEITURA DO INSTRUMENTO<br>mAdc     | V.R.<br>MÉDIO<br>mAdc | ERRO<br>MÉDIO<br>mAdc | LEITURA DO INSTRUMENTO<br>mAdc     | V.R.<br>MÉDIO<br>mAdc | ERRO<br>MÉDIO<br>mAdc |
|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 2,000                              | 2,002                 | -0,002                | 2,000                              | 2,002                 | -0,002                |
| 6,000                              | 6,002                 | -0,002                | 6,000                              | 6,002                 | -0,002                |
| 10,000                             | 10,002                | -0,002                | 10,000                             | 10,002                | -0,002                |
| 14,000                             | 14,002                | -0,002                | 14,000                             | 14,002                | -0,002                |
| 18,000                             | 18,002                | -0,002                | 18,000                             | 18,002                | -0,002                |
| Incerteza de medição mAdc :        |                       | 0,002                 | Incerteza de medição mAdc :        |                       | 0,002                 |
| Fator de abrangência (k) :         |                       | 2,00                  | Fator de abrangência (k) :         |                       | 2,00                  |
| Grau de liberdade efetivo (Veff) : |                       | Infinito              | Grau de liberdade efetivo (Veff) : |                       | Infinito              |

**5 - NOTAS:**

a - Os valores de temperatura apresentados estão de acordo com a escala internacional de temperatura de 1990.

b - 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.

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 - Erro = Instrumento - V.R.

f - V.R. = Valor Referência.

**OBSERVAÇÃO:** Calibração executada no Laboratório de Calibração Contemp  
"Não foi efetuado ajuste".