



## LABORATÓRIO DE METROLOGIA

Sistema de gestão da qualidade certificado ISO 9001

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

N° | LMC-14091-25-R0

## 1 - DADOS:

FOLHA 01/03

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:            | Simulador de temperatura   |           | Identif. cliente:       | LCAL-013 C         |            |
| Marca:                  | Ecil                       | N° série: | 81012                   | Modelo:            | Cappo Plus |
| Data da calibração:     | 03/dez/25                  |           | Cond. Amb.:             | 20±3°C / 65±20%U.R |            |
| Data da emissão:        | 05/dez/25                  |           | Solicitação de serviço: | 00056-01393/20     |            |
| Procedimento utilizado: | PR-11.01.009               |           |                         |                    |            |
| Localização:            | Laboratório de Termometria |           |                         |                    |            |

## 2 - PADRÕES UTILIZADOS:

Multímetro digital, LMUL-014, certificado IPT (RBC) nº 209149-101, válido até 05/2026.

## 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                            | 10,000          | 0,000           | 10,000                            | 10,000          | 0,000           |
| 30,000                            | 30,000          | 0,000           | 30,000                            | 30,000          | 0,000           |
| 50,000                            | 50,000          | 0,000           | 50,000                            | 49,998          | 0,002           |
| 70,000                            | 69,998          | 0,002           | 70,000                            | 69,996          | 0,004           |
| 90,000                            | 89,996          | 0,004           | 90,000                            | 89,995          | 0,005           |
| Incerteza de medição mVdc:        |                 | 0,008           | Incerteza de medição mVdc:        |                 | 0,008           |
| 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-14091-25-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                              | 100,00                | 0,00                  |
| 300,0                              | 300,00                | 0,00                  | 300,0                              | 300,00                | 0,00                  |
| 500,0                              | 500,00                | 0,00                  | 500,0                              | 500,01                | -0,01                 |
| 700,0                              | 699,99                | 0,01                  | 700,0                              | 700,01                | -0,01                 |
| 900,0                              | 899,99                | 0,01                  | 900,0                              | 900,02                | -0,02                 |
| Incerteza de medição mVdc :        |                       | 0,06                  | Incerteza de medição mVdc :        |                       | 0,06                  |
| 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                              | 1,000                | 0,000                | 1,000                              | 1,000                | 0,000                |
| 3,000                              | 3,000                | 0,000                | 3,000                              | 3,000                | 0,000                |
| 5,000                              | 5,001                | -0,001               | 5,000                              | 5,001                | -0,001               |
| 7,000                              | 7,002                | -0,002               | 7,000                              | 7,001                | -0,001               |
| 9,000                              | 9,002                | -0,002               | 9,000                              | 9,001                | -0,001               |
| Incerteza de medição Vdc :         |                      | 0,008                | Incerteza de medição Vdc :         |                      | 0,008                |
| 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-14091-25-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                              | 2,000                 | 0,000                 | 2,000                              | 2,000                 | 0,000                 |
| 6,000                              | 6,000                 | 0,000                 | 6,000                              | 6,000                 | 0,000                 |
| 10,000                             | 10,000                | 0,000                 | 10,000                             | 10,000                | 0,000                 |
| 14,000                             | 14,000                | 0,000                 | 14,000                             | 14,000                | 0,000                 |
| 18,000                             | 18,000                | 0,000                 | 18,000                             | 18,000                | 0,000                 |
| Incerteza de medição mAdc :        |                       | 0,004                 | Incerteza de medição mAdc :        |                       | 0,004                 |
| 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".