



# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº Certificado: CTI-00109/21

FL 01/03

**1) DADOS:**

**CONTRATANTE:** Master Serviços de Engenharia Ltda  
**ENDEREÇO:** Rua Eduardo Geronasso, 314 Sala 02. Curitiba – PR.

**INTERESSADO:** Master Serviços de Engenharia Ltda  
**ENDEREÇO:** Rua Eduardo Geronasso, 314 Sala 02. Curitiba – PR.

**DATA CALIBRAÇÃO:** 01/09/2021      **DATA EMISSÃO:** 01/09/2021  
**MATERIAL CALIBRADO:** Termômetro Multicanal Data Logger  
**MARCA:** Mastech      **TIPO:** Digital 2canais  
**FAIXA DE MEDIÇÃO:** -50°C a 200°C      **MENOR DIVISÃO:** 0,1°C  
**SOLUÇÃO:** Não se Aplica      **Nº DE CONTROLE (S/N):** EPE 001  
**TEMP. AMB:** 22°C ± 3°C  
**LOCAL DA CALIBRAÇÃO:** Laboratório de temperatura da Master Engenharia.

**2) PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:**

A calibração de temperatura foi realizada conforme instrução de trabalho I.T.027. rev.00, em cinco ciclos de medições pelo método de comparação direta a um padrão de referência em Banho Térmico Homogêneo. Procedimento realizado conforme Norma NBR14610.

**3) RESULTADOS:****Temperatura de cada canal para 30°C**

Canal	Ponto de Calibração (°C)	Valor Verdadeiro (°C)	Valor indicado pelo objeto (°C)	Desvio Encontrado (°C)	Fator de Abrangência (K)	Graus de Liberdade Efetivos (Veff)	Incerteza de Medição (°C)
01	30,0	30,0	30,0	0,0	2,00	>100	0,10
02	30,0	30,0	29,9	-0,1	2,00	>100	0,10

**Temperatura de cada canal para 20°C**

Canal	Ponto de Calibração (°C)	Valor Verdadeiro (°C)	Valor indicado pelo objeto (°C)	Desvio Encontrado (°C)	Fator de Abrangência (K)	Graus de Liberdade Efetivos (Veff)	Incerteza de Medição (°C)
01	20,0	20,0	20,1	0,1	2,00	>100	0,10
02	20,0	20,0	20,0	0,0	2,00	>100	0,10

**4) RESULTADOS****Temperatura de cada canal para 10°C**

Canal	Ponto de Calibração (°C)	Valor Verdadeiro (°C)	Valor indicado pelo objeto (°C)	Desvio Encontrado (°C)	Fator de Abrangência (K)	Graus de Liberdade Efetivos (Veff)	Incerteza de Medição (°C)
01	10,0	10,0	9,9	-0,1	2,00	>100	0,10
02	10,0	10,0	10,1	0,1	2,00	>100	0,10

**Temperatura de cada canal para 5°C**

Canal	Ponto de Calibração (°C)	Valor Verdadeiro (°C)	Valor indicado pelo objeto (°C)	Desvio Encontrado (°C)	Fator de Abrangência (K)	Graus de Liberdade Efetivos (Veff)	Incerteza de Medição (°C)
01	5,0	5,0	4,9	-0,1	2,00	>100	0,10
02	5,0	5,0	5,0	0,0	2,00	>100	0,10

**Temperatura de cada canal para 0°C**

Canal	Ponto de Calibração (°C)	Valor Verdadeiro (°C)	Valor indicado pelo objeto (°C)	Desvio Encontrado (°C)	Fator de Abrangência (K)	Graus de Liberdade Efetivos (Veff)	Incerteza de Medição (°C)
01	0,0	0,0	-0,4	-0,4	2,00	>100	0,10
02	0,0	0,0	-0,3	-0,3	2,00	>100	0,10

**Temperatura de cada canal para -10°C**

Canal	Ponto de Calibração (°C)	Valor Verdadeiro (°C)	Valor indicado pelo objeto (°C)	Desvio Encontrado (°C)	Fator de Abrangência (K)	Graus de Liberdade Efetivos (Veff)	Incerteza de Medição (°C)
01	-10,0	-10,0	-9,6	0,4	2,00	>100	0,10
02	-10,0	-10,0	-9,6	0,4	2,00	>100	0,10

**Temperatura de cada canal para -20°C**

Canal	Ponto de Calibração (°C)	Valor Verdadeiro (°C)	Valor indicado pelo objeto (°C)	Desvio Encontrado (°C)	Fator de Abrangência (K)	Graus de Liberdade Efetivos (Veff)	Incerteza de Medição (°C)
01	-20,0	-20,0	-19,6	0,4	2,00	>100	0,10
02	-20,0	-20,0	-20,0	0,0	2,00	>100	0,10



Nº Certificado: CTI-00109/21

FL 03/03

## 5) PADRÕES UTILIZADOS:

Código	Tipo	Nº Certificado	Emitente	Validade
EPE-002	Termômetro Digital Padrão PT-100	CR00430-00199-19-RO	CAL 0647	01/2022
EPE-039	Forno com Bloco Metálico	3996/18	CAL 0026	05/2023

**RASTREABILIDADE:** REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO (RBC)

## 6) Condições ambientais durante a calibração:

Temperatura ambiente	19 a 21°C
Umidade relativa	55 a 65%ur
Pressão atmosférica	880 a 940hPa

### Observações:

- 1- Desvio encontrado = Valor indicado – Valor de verdadeiro.
- 2- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência  $k=2$ , que para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- 3- Este certificado contém as informações obrigatórias descritas na NBR ISO 17025.
- 4- Este certificado segue as orientações contidas na NBR 14610.
- 5- Os certificados de nossos padrões serão disponibilizados quando solicitados ou sob consulta no site da Master Engenharia.
- 6- Este certificado apresenta resultados que se referem, exclusivamente, ao objeto calibrado, não sendo extensivo a nenhum outro equipamento ou lote.
- 7- É proibida a reprodução parcial deste certificado.
- 8- A Master Serviços de Engenharia autoriza a reprodução deste certificado, desde que de forma integral.

Executante: Eng. Rodrigo Ribeiro Gonçalves  
Verificação de dados: Dr<sup>a</sup> Adriane Zarife Klentzuk.

Dra. Adriane Zarife Klentzuk  
Técnica do Laboratório  
CRF 10163/PR

Eng. Rodrigo Ribeiro Gonçalves  
Gerente Técnico do Laboratório  
CREA-PR 56922/D