



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Nº Certificado: CTI-00103/23

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: 02/03/2023 **DATA EMISSÃO:** 03/03/2023
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	30,1	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	10,0	0,0	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	-0,3	-0,3	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	-9,7	0,3	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	-19,7	0,3	2,00	>100	0,10
02	-20,0	-20,0	-20,0	0,0	2,00	>100	0,10



Nº Certificado: CTI-00103/23

FL 03/03

5) PADRÕES UTILIZADOS:

Código	Tipo	Nº Certificado	Emitente	Validade
EPE-002	Termômetro Digital Padrão PT-100	CR00430-00067-22-R0	CAL 0647	01/2025
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^a 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