

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**  
**Laboratório de Metrologia ECIL**  
**Rede Brasileira de Calibração**

Nº 8465/23

Fis: 1/2

**CLIENTE:** Aferição Ltda

Endereço: Rua Professor Joaquim Cavalcanti, Nº511, Recife - PE

Documento do Cliente: E-Mail

Documento ECIL: PI-351140

**OBJETO DA CALIBRAÇÃO:** Termopar de metal base de isolamento mineral tipo K

Fabricante: ECIL

Modelo: - x - x -

Nº Série: - x - x -

Comprimento: 500 mm

Diâmetro: 6 mm

Ident. Cliente: TE-03

Identificação do Laboratório: 8465/23

Rastreabilidade Ecil: - x - x -

**PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:**

A calibração foi conduzida em um meio termostático de homogeneidade conhecida, onde se realizaram medições subsequentes das indicações do(s) termômetro(s) padrão e do sensor em calibração. O valor de referência foi determinado com base no Certificado de Calibração do termômetro padrão (ou média dos dois padrões). Calculou-se o erro apresentado pelo sensor em calibração, baseando-se nas tabelas de referência. Procedimento de referência: IT0379 Rev.14 e IT1340 Rev.02. Normas de referência: ASTM E-220, ASTM E-230/E230M, EN IEC 60584-2 e DOQ-CGCRE-046.

**NOTAS:**

1. Este Laboratório adota a Escala Internacional de Temperatura de 1990.
2. Condições ambientais: Temperatura: 23 °C ± 3 °C; Umidade: entre 30 e 75 %.
3. Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).
4. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
5. A reprodução deste certificado deverá ser completa. A reprodução de partes requer aprovação escrita do Laboratório.

Data da Emissão: 31/07/2023

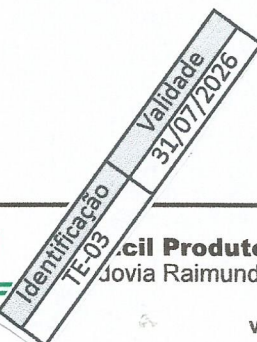
Data da Calibração: 26/07/2023

PIEDADE - SP - BRASIL



Moisés Vieira de Jesus  
Signatário Autorizado

IMP0007 REV. 08



**Ecil Produtos e Sistemas de Medição e Controle Ltda**

R. Joviana Raimundo Antunes Soares, Nº. 1315 - 18170-000 - Piedade-SP

Tel.: (15) 3244-8019

www.ecil.com.br

selab@ecil.com.br





**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**  
**Laboratório de Metrologia ECIL**  
**Rede Brasileira de Calibração**

Nº 8465/23

Fls: 2/2

**RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:**

Os resultados a seguir apresentados referem-se à situação do instrumento conforme recebido pelo Laboratório, sendo Vr o valor de referência, Vs o valor do sensor em calibração e Erro a diferença entre a indicação do sensor em calibração e a tabela de referência.

Profundidade de imersão (mm)	Padrão Utilizado	Vr (°C)	Vs (µV)	Vs (°C)	Erro (°C)	U (°C)	Fator k	Veff
150	5609-06743	48,8	1959	48,5	-0,3	1,0	2,00	∞
150	5609-06743	100,4	4102	100,2	-0,2	1,0	2,00	∞
150	5609-06743	199,4	8146	200,2	0,8	1,0	2,00	∞
150	5609-06743	299,9	12225	300,4	0,5	1,1	2,00	∞
150	5609-06743	401,3	16461	401,5	0,2	1,3	2,00	∞

Os resultados acima apresentados referem-se à média de 4 leituras, tomadas em intervalos de 1 minuto. A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com v<sub>eff</sub> graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02. A incerteza para a componente da não homogeneidade do termopar foi considerada 20% do valor de tolerância da Classe 2 para o tipo correspondente do termopar de acordo com a EN IEC 60584-2.

**RASTREABILIDADE DOS PADRÕES UTILIZADOS**

1. Termômetros Padrão:

Identificação	Tipo	Certificado	Validade	Rastreabilidade
5609-06743	100 Ohms	0880/23	04/02/2024	RBC/ ECIL

2. Instrumentos Padrão:

Descrição	Modelo	Certificado	Validade	Rastreabilidade
Multímetro Digital Agilent	34401A	3210/23	15/04/2024	RBC/ECIL

Obs: Nesta calibração foi usado o cabo de extensão/compensação nº de série 21081/21-K1, Certificado de calibração 9052/22, Válido até 12/09/2023.

IMP0007 REV. 08



**Ecil Produtos e Sistemas de Medição e Controle Ltda**  
Rodovia Raimundo Antunes Soares, Nº. 1315 - 18170-000 - Piedade-SP  
Tel.: (15) 3244-8019  
www.ecil.com.br selab@ecil.com.br