



CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO
Laboratório de Metrologia ECIL
Rede Brasileira de Calibração

Nº 2275/22

CLIENTE: Pensu Exactu Comércio e Serviços de Equipamentos Metrológicos Ltda.
Endereço: Rua Batista Pessine, Nº1096 - Curitiba - PR
Documento do Cliente: E-mail **Doc. ECIL:** PI-335750

OBJETO DA CALIBRAÇÃO: Fonte de Corpo Negro

Fabricante: Instrutherm **Modelo:** CTI-100
Ident. Cliente: EPE-174 **Nº Série:** 18092501282337
Resolução: 0,1 °C **Emissividade:** 0,95
Forma da Cavidade: Plana **Faixa de operação:** 50 a 500 °C
Diâmetro: 58 mm
Identificação do Laboratório: 2275/22

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

A Cavidade de Corpo Negro foi calibrada por comparação a um termômetro padrão de transferência com sensibilidade espectral de 8 a 13 um.

O padrão foi montado perpendicularmente ao plano da cavidade, à distância de 500 mm e alinhado de modo a focalizar o centro e proporcionar a maior saída em temperatura. Após a estabilização térmica, foram tomadas 4 leituras ao longo de aproximadamente 2 minutos, em cada temperatura de calibração.

A calibração foi realizada em ordem crescente de temperatura, tendo sido repetido um dos pontos para avaliação da estabilidade. Procedimento de referência: IT000392 em sua revisão ativa.

OBSERVAÇÕES:

1. Este Laboratório adota a Escala Internacional de Temperatura de 1990.
2. Ambiente: Temperatura: $23 \pm 3^\circ\text{C}$; Umidade Relativa: entre 30 e 75 %.
3. Os resultados deste Certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração, nas condições especificadas, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
4. 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).
5. A reprodução deste Certificado só poderá ser total e depende da aprovação por escrito deste Laboratório.

Data da emissão: 09/03/22
Data da calibração: 02/03/22
PIEDADE - SP - BRASIL

MOISES VIEIRA DE JESUS:29730423806
2022.03.09 15:29:09
Signer:
CN=MOISES VIEIRA DE JESUS:29730423806
C=BR
O=ICP-Brasil
2.5.4.11=Secretaria de Receita Federal do Brasil - RFB
Public key:
RSA/2048 bits
ASSINADO DIGITALMENTE

Moisés Vieira de Jesus
Signatário Autorizado





CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO
Laboratório de Metrologia ECIL
Rede Brasileira de Calibração

Nº 2275/22

CONDIÇÕES DA CALIBRAÇÃO:

Emissividade ajustada no termômetro padrão: 1,00

A emissividade do padrão (V_r) apresentada na tabela abaixo está corrigida para 0,95

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

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

U (°C)	V_r (°C)	V_i (°C)	Erro (°C)
1,4	50,0	50,0	0,0
1,4	99,1	100,0	0,9
1,6	298,9	300,0	1,1
2,4	497,7	500,0	2,3

Os resultados acima são válidos para o diâmetro de alvo e distância em que a calibração foi realizada.

AVALIAÇÃO DAS INCERTEZAS:

A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$, o qual para uma distribuição t com $V_{eff} = \infty$ 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.

RASTREABILIDADE DO PADRÃO UTILIZADO:

Termômetro Infravermelho Minolta / Land Ciclops 300, Certificado de Calibração n.º DIMCI 1331/2021, emitido pelo INMETRO, válido até 13/12/2023.

