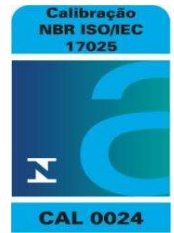




Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica
Calibração e Ensaios
Rede Brasileira de Calibração
 Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a
 ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.



Certificado de Calibração

Nº T1735/2021

Período de Calibração: 24/09/2021 a 27/09/2021

Data da emissão do certificado: 27/09/2021

Cliente: Precisotec - Laboratório De Metrologia Ltda.
 Rua Sarmento Leite, 3308 - Rio Branco - Caxias Do Sul - RS

Características da Unidade de Medição sob Teste (UST):

Nome: Termopar	Protocolo: C50744
Fabricante: Não Identificado	Nº de Série: NI PRE021-SS
Modelo: Tipo N	TAG: PRE021-SS

Comprimento da haste de imersão (mm): 295

Diâmetro da haste de imersão (mm): 6

Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s): PC T03 - Revisão: 0

Método: Comparação com padrão de referência em meio termostático.

Padrão(ões) Utilizado(s):

- Ecil Pt 100 padrão 420/320 - Certificado de Calibração Nº T1840/2020 do LABELO - Válido até 12/2021
- Hart Scientific 1575 - Certificado de Calibração Nº E0468/2021 do LABELO - Válido até 04/2022
- Consistec Tipo N - Certificado de Calibração Nº T1488/2021 do LABELO - Válido até 08/2022
- Isotech 670SH - Certificado de Calibração Nº DIMCI 0169/2020 do INMETRO/LATER - Válido até 01/2022
- Ecil Tipo S - Certificado de Calibração Nº 2210/20 do ECIL - CAL0026 - Válido até 04/2022
- Prema 8017 - Certificado de Calibração Nº E0039/2020 do LABELO - Válido até 01/2022
- IET Labs SRL25 - Certificado de Calibração Nº 1531/2015 do INMETRO - Válido até 10/2021
- Incoterm ASTM 63C - Certificado de Calibração Nº T0148/2020 do LABELO - Válido até 02/2023
- Incoterm 7664.01.0.00 - Certificado de Calibração Nº T1735/2020 do LABELO - Válido até 11/2021

Observação: Padrões rastreados aos padrões primários nacionais e internacionais.

Observações:

- Os resultados da calibração estão contidos em tabelas anexas, que relacionam os valores indicados pelo instrumento sob teste, com valores obtidos através da comparação com os padrões e as incertezas estimadas da medição (IM).
- A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão da medição multiplicada pelo fator de abrangência k , de tal forma que a probabilidade de abrangência corresponda a aproximadamente 95%

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração**Nº T1735/2021**

Termopar - Não Identificado - Tipo N - NI PRE021-SS - PRE021-SS

Período de Calibração: 24/09/2021 a 27/09/2021

Data da emissão do certificado: 27/09/2021

Resultado(s) da Calibração:**Temperatura**

VR UMP (°C)	MM UST (µV)	MMC UST (°C)	IM (°C)	k	V _{eff}
200,2	5879,6	199,0	1,0	2,00	∞
400,3	12952,0	399,4	1,2	2,00	∞
599,2	20689,6	602,0	1,8	2,00	∞
799,5	28526,8	801,8	2,4	2,00	∞
998,9	36158,7	997,5	3,1	2,00	9.109

Observações:

1. A escala de temperatura em uso é a Escala Internacional de Temperatura de 1990 (EIT-90).
2. As leituras da UST foram realizadas em força eletromotriz térmica (µV), e as contribuições referentes à sua conversão para temperatura (°C) foram consideradas na relação de contribuições que compõem o valor da incerteza das medições realizadas.
3. A conversão dos valores de força eletromotriz térmica (µV) para temperatura (°C) foi realizada segundo recomendações das normas ABNT NBR 12771:1999 e ASTM E 230-03.
4. A profundidade de imersão da UST durante a calibração foi de aproximadamente (mm): 295.

Referências:

1. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Termopar: Calibração por comparação com termorresistência de referência. Rio de Janeiro: ABNT, 2008. 8 p.
2. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Termopares: Tabelas de referência. Rio de Janeiro: ABNT, 1999. 64 p.
3. American Society for Testing and Materials. Standard specification and temperature-electromotive force (EMF) tables for standardized thermocouples. West Conshohocken: ASTM, 2003. 189 p.

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0024.

Certificado de Calibração

Nº T1735/2021

Termopar - Não Identificado - Tipo N - NI PRE021-SS - PRE021-SS

Período de Calibração: 24/09/2021 a 27/09/2021

Data da emissão do certificado: 27/09/2021

Convenções:

UMP: valor indicado na unidade de medição padrão, corrigidos dos erros sistemáticos.

UST: valor indicado na unidade de medição sob teste (em calibração).

VR: valor de referência da grandeza.

VRC: valor de referência calculado da grandeza.

MM: resultado obtido da média aritmética das medidas na unidade de medição correspondente.

MMC: valor calculado equivalente para a média aritmética das medidas.

IM: incerteza da medição.

Para os valores de graus de liberdade efetivos (v_{eff}) calculados acima de 10.000, assume-se ∞ .

Condições Ambientais:

Temperatura: $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
Umidade Relativa: $55\%_{\text{ur}} \pm 10\%_{\text{ur}}$

- Este Certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre que avaliou a competência do Laboratório e comprovou sua rastreabilidade a Padrões Nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI).
- Os resultados deste Certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- Calibração realizada nas instalações do LABELO.
- O Certificado de Calibração não deve ser parcialmente reproduzido sem prévia autorização.
- Esta calibração não isenta o instrumento do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).

- Executor(es) da Calibração: Andrei Gabriel dos Santos Pinheiro.

TALLES TREBBI DE
FEIJO:036262470
40

Assinado de forma digital
por TALLES TREBBI DE
FEIJO:03626247040
Dados: 2021.09.27
14:12:49 -03'00'

Signatário Autorizado