



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
LABELO - Laboratórios Especializados em Eletro-Eletrônica
Calibração e Ensaios
LABORATÓRIO DE METROLOGIA
Rede Brasileira de Calibração



Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o nº 0024.

Certificado de Calibração

Nº T1901/2006

Data: 17/11/2006

Cliente: Work Gage Metrologia Ltda.
 Rua Gravataí, 130 - Bairro Centro - Esteio - RS

Características do Objeto:

Nome: Termopar
 Fabricante: Ecil
 Modelo: Tipo R

Protocolo: 40335
 Nº de Série: NI WG.19.01
 TAG: WG.19.01

Faixa Calibrada: 200°C a 1100°C
 Comprimento do Sensor: 320mm
 Diâmetro do Sensor: 5mm

Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s): PC 6.01.01 - Revisão: 6

Método: Comparação com padrão de referência em meio termostático.

Padrão(ões) Utilizado(s):

- Consistec Tipo R e Tipo S - Certificado de Calibração nº T0201//2005 do LABELO - Vál. até 02/2007
- Rosemount Aerospace 162CE - Certificado de Calibração nº 1324/2004 do INMETRO/LATER - Vál. até 08/2008
- Consistec Tipo S - Certificado de Calibração nº 0603/2005 do INMETRO/LATER - Vál. até 04/2009
- Prema 8017 - Certificado de Calibração nº E00625/2006 do LABELO - Vál. até 06/2007
- Consistec Tipo R e Tipo S - Certificado de Calibração nº T0201/2005 do LABELO - Vál. até 02/2007

Obs: Padrões rastreados aos padrões primários nacionais e internacionais.

LABELO

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 relatada é baseada em uma incerteza padronizada combinada multiplicada por um fator de abrangência $k = 2$, para um nível de confiança de aproximadamente 95%.

Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o nº 0024.

Certificado de Calibração**N° T1901/2006**

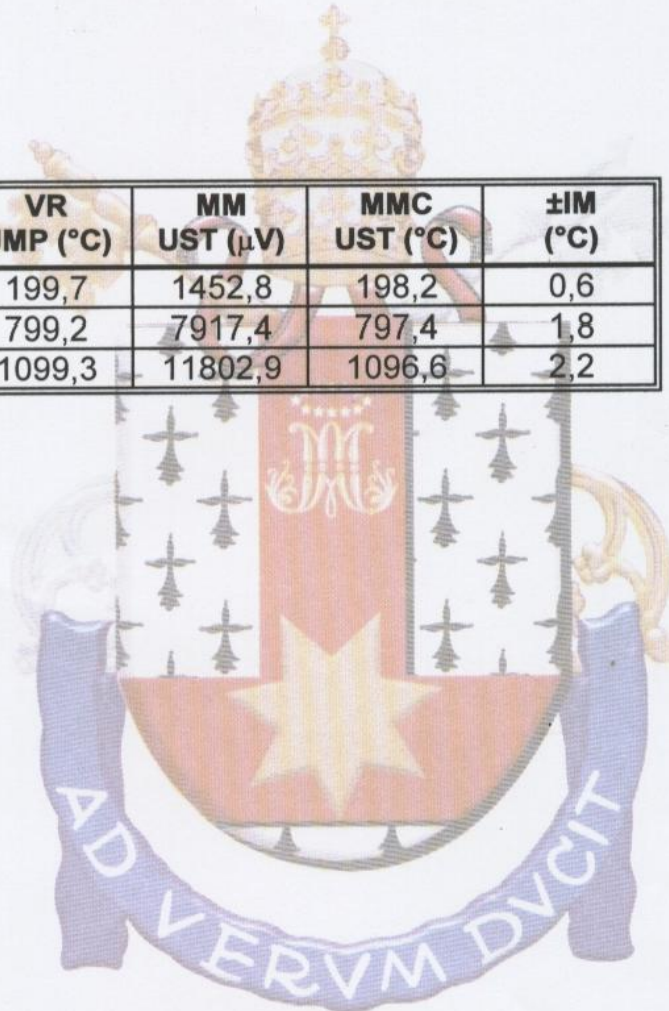
Continuação

Termopar - Ecil - Tipo R - NI WG.19.01 - WG.19.01

17/11/2006

Resultado(s) da Calibração:

VR UMP (°C)	MM UST (µV)	MMC UST (°C)	±IM (°C)
199,7	1452,8	198,2	0,6
799,2	7917,4	797,4	1,8
1099,3	11802,9	1096,6	2,2



LABELO

Observações:

1. Todos os pontos de temperatura estão baseados na Escala Internacional de Temperatura de 1990 (ITS-90);
2. MM°C, conversões de valores de FEM (mV) para temperatura (°C) baseadas na norma ASTM E230 e NBR 12771;
3. Incertezas válidas para leitura em FEM (mV);
4. Calibração por comparação;
5. Medidas executadas com junta de referência adaptada mantida a 0°C imersa em banho de gelo fundente;
6. Profundidade de imersão do sensor durante a calibração foi de aproximadamente: 300mm



Laboratório de Calibração Acreditado pela CGCRE/INMETRO de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o nº 0024.

Certificado de Calibração**Nº T1901/2006**

Continuação

Termopar - Ecil - Tipo R - NI WG.19.01 - WG.19.01

17/11/2006

Convenção:

- UMP** — Valor indicado na unidade de medição padrão, corrigidos dos erros sistemáticos
- UST** — Valor indicado na unidade de medição sob teste (em calibração).
- VR (Unidade da Grandeza)** — Valor de Referência da Grandeza.
- MM (Unidade da Grandeza)** — Resultado obtido da média aritmética das medidas na unidade de medição correspondente.
- MM°C (Unidade da Grandeza)** — Resultado obtido da média aritmética das medidas convertido para temperatura.
- IM (Unidade da Grandeza)** — Incerteza da medição, caracterizando a faixa de valores dentro da qual se encontra o valor verdadeiro convencional da grandeza medida.

Condições Ambientais:

Temperatura: $23^{\circ} \text{C} \pm 3^{\circ} \text{C}$
 Umidade Relativa: $55\% \pm 8\%$

- Este certificado atende aos requisitos de credenciamento do INMETRO, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.
- Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições específicas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.
- 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.
- O INMETRO é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC - International Laboratory Accreditation Cooperation.
- O INMETRO é signatário de acordo bilateral de reconhecimento mútuo da EA - European Cooperation for Accreditation.

Anderson Alves dos Santos
Metrologista

Jefferson Augusto Krug Pereira
Signatário Autorizado