



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/INMETRO de acordo com a
 ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número 0024.



Certificado de Calibração

Nº F0551/2008

Data: 15/12/2008

Cliente: Intec Instrumentação e Controles Industriais LTDA ME
 Av. Rio São Gonçalo, 328 - Bairro Santa Maria Goretti - Porto Alegre - RS

Características da Unidade Sob Teste:

Nome: Cronômetro Digital
 Fabricante: Oakton
 Modelo: 220

Protocolo: 52348
 Nº de Identificação: 63223
 TAG: P-K102-130

Procedimento de Calibração Utilizado:

- PC 2.01.04 - Rev.5

Método(s) Utilizado(s):

- Medição do período de pulsação dos cronômetros digitais ou de rotações de um ponteiro de cronômetros analógicos.

Padrões(s) Utilizado(s):

- Stanford SR620 – Certificado de Calibração Nº F0297/2008 do LABELO - Válido até 07/2009
- Rohde & Schwarz XSRM – Certificado de Calibração Nº 031/2006 do Observatório Nacional - Válido até 08/2009

Obs: 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 de medição multiplicada pelo fator de abrangência "k", com graus de liberdade efetivos (v_{eff}) correspondentes a um nível de confiança de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com o "Guia para Expressão da Incerteza de Medição", Terceira Edição Brasileira.

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

Certificado de Calibração

Nº F0551/2008

Cronômetro Digital - Oakton - 220 - Nº de Identificação:63223 - TAG:P-K102-130 - 15/12/2008

Resultado(s) da Calibração:

A Unidade Sob Teste (UST) apresentou um erro médio relativo associado a uma incerteza da medição de:

$$\Delta T/T = -12,85 \mu\text{s/s} \pm 0,64 \mu\text{s/s} \quad (k = 2,37, v_{\text{eff}} = 8)$$

VRP	EAE	± IM (s)	k	v _{eff}
1 minuto	0,00 segundos	0,01	2,37	8
5 minutos	0,00 segundos	0,01	2,37	8
10 minutos	-0,01 segundos	0,01	2,37	8
15 minutos	-0,01 segundos	0,01	2,37	8
30 minutos	-0,02 segundos	0,01	2,37	8

VRP	EAE	± IM (s)	k	v _{eff}
1 hora	-0,05 segundos	0,01	2,37	8
10 horas	-0,46 segundos	0,02	2,37	8
12 horas	-0,56 segundos	0,03	2,37	8
20 horas	-0,93 segundos	0,05	2,37	8
24 horas	-1,11 segundos	0,06	2,37	8

Convenção:

- VRP** → Valor de referência do período.
- EAE** → Erro absoluto estimado em relação ao período indicado pelo padrão.
- Positivo ()** → A UST está adiantando
- Negativo (-)** → A UST está atrasando
- IM (s)** → Incerteza da medição, caracterizando a faixa de valores dentro da qual se encontra o valor verdadeiro convencional da grandeza medida.

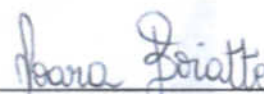
Condições Ambientais:

Temperatura: 23°C ± 3°C

Umidade Relativa: 55% ± 10%

- Este certificado atende aos requisitos de acreditação da CGCRE/INMETRO 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.
- 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/INMETRO é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation).
- A CGCRE/INMETRO é signatária do Acordo Bilateral de Reconhecimento Mútuo com a EA (European Cooperation for Accreditation).
- A CGCRE/INMETRO é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (InterAmerican Accreditation Cooperation).


Marcus Vinícius Viegas Pinto
 Metrologista


Eng. Noara Foiatto
 Signatária Autorizada