



**Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul**  
**LABELO - Laboratórios Especializados em Eletroeletrônica**  
**Calibração e Ensaio**  
**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 F0031/2009**

**Data:** 28/01/2009

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

**Características da Unidade Sob Teste:**

Nome: Tacômetro Digital  
 Fabricante: Não Identificado  
 Modelo: Não Identificado

Protocolo Nº: 52939  
 Nº de Série: 07056756

**Procedimento(s) de Calibração Utilizado(s):**

- 3.03.01 - Rev. 4
- 3.03.10 - Rev. 4

**Método(s) Utilizado(s):**

- Comparação direta com o padrão.
- Calibração envolvendo transferência com UMP digital.

**Padrão(ões) Utilizado(s):**

- Fluke 6061A - Certificado de Calibração nº R0118/2008 do LABELO - Válido até 06/2009
- Labelo 10<sup>n</sup> - Certificado de Calibração nº F0348/2008 do LABELO - Válido até 08/2009
- Rohde & Schwarz XSRM - Certificado de Calibração nº 031/2006 do Observatório Nacional Válido até 08/2009
- Fluke PM6680B - Certificado de Calibração nº F0035/2008 do LABELO - Válido até 02/2009

*Obs.: Padrões rastreados aos padrões primários nacionais e internacionais.*

**Observação:**

- 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 ( $v_{\text{eff}}$ ) 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.

<input checked="" type="checkbox"/> Aprovado	Visto	<i>[Assinatura]</i>
<input type="checkbox"/> Reprovado	Data	02/02/09

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

# Certificado de Calibração

Nº F0031/2009

Tacômetro Digital - Não Identificado - Não Identificado - 07056756 - 28/01/2009

## Resultado(s) da Calibração:

### Frequência

Configuração da UST: Photo  
Faixa: 2,5rpm a 99.999rpm

VR UMP (rpm)	MM UST (rpm)	± IM (rpm)	k	V <sub>eff</sub>
10,0	10,0	0,2	2,43	7
50,0	50,0	0,2	2,43	7
100,0	100,0	0,2	2,43	7
300,0	300,0	0,2	2,43	7
500,0	500,0	0,2	2,43	7
1.000	1.000	2	2,43	7
2.000	2.000	2	2,43	7
3.000	3.000	2	2,43	7
4.000	4.000	2	2,43	7
5.000	5.000	2	2,43	7
6.000	6.000	2	2,43	7
7.000	7.000	2	2,43	7
8.000	8.001	2	2,43	7
9.000	9.001	2	2,43	7
10.000	10.000	2	2,43	7
15.000	15.001	2	2,43	7
20.000	20.001	2	2,43	7
25.000	25.002	2	2,43	7
30.000	30.003	2	2,43	7
35.000	35.003	2	2,43	7
40.000	40.005	2	2,43	7
50.000	50.003	3	2,43	7
60.000	60.008	2	2,43	7
70.000	70.006	2	2,43	7
80.000	80.007	2	2,43	7
90.000	90.010	2	2,43	7

Configuração da UST: Contact  
Faixa: 5rpm a 19.999rpm

VR UMP (rpm)	MM UST (rpm)	± IM (rpm)	k	V <sub>eff</sub>
500,0	499,9	0,5	2,16	17
1.000	1.000	2	2,28	10
1.500	1.499	2	2,28	10
2.000	1.999	2	2,28	10
2.500	2.499	2	2,32	9
3.000	3.000	2	2,28	10
3.500	3.499	2	2,28	10
4.000	3.999	2	2,32	9
4.500	4.499	2	2,32	9
5.000	5.000	2	2,25	11

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

## Certificado de Calibração

## Nº F0031/2009

Tacômetro Digital - Não Identificado - Não Identificado - 07056756 - 28/01/2009

### 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.
- IM (Unidade da Grandeza)** — Incerteza da medição, caracterizando a faixa de valores dentro da qual se encontra o valor verdadeiro convencional da grandeza medida.

Para os valores de graus de liberdade efetivos ( $v_{\text{eff}}$ ) calculados acima de 10.000 assume-se  $\infty$ .

### Condições Ambientais:

Temperatura:  $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

Umidade Relativa:  $55\% \pm 10\%$

- 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).

# LABELO

*Denis Corrêa Garcia*  
**Denis Corrêa Garcia**  
 Metrologista

*Noara Fiolatto*  
**Eng. Noara Fiolatto**  
 Signatária Autorizada