



## RELATÓRIO DE CALIBRAÇÃO METRUS Nº D0090013-1008



### 1 - DADOS:

**Ciente:** DPaschoal - Comercial Automotiva Ltda.  
**Endereço:** Av. Anton Von Zuben, 2155 - Jardim do Lago II - Campinas - SP.  
**Equipamento:** Relógio Comparador **Local da Calibração:** Laboratório da Metrus  
**Nº de Ativo:** SE 0221 D **Marca:** King Tools  
**Nº de Série:** 3646 **Modelo:** Não consta  
**Faixa de Indicação:** 0 - 10 mm **Valor de uma divisão:** 0,01 mm

**2 - DATAS:** **Recebimento:** 02/10/08 **Calibração:** 03/10/08 **Emissão:** 06/10/08

### 3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº MPC-0041 Revisão: 3

O relógio foi fixado no Tambor Micrométrico. O valor de referência é posicionado no Relógio Comparador e lidos respectivamente no Padrão. Os Resultados da Calibração foram Obtidos deslocando-se o tambor micrométrico no sentido de Entrada e Saída da Haste Móvel do Relógio.

### 4 - PADRÃO UTILIZADO:

|                  |                                 |                             |                         |
|------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------|
| <b>Nº Padrão</b> | <b>Descrição do Equipamento</b> | <b>Nº do Relatório</b>      | <b>Data de Validade</b> |
| MTR-0362         | Tambor Micrométrico Digital     | RBC, Instrumental RB3088/08 | 09/2010                 |

### 5 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

| Valor Indicado<br>no Mensurando | Correção                  |                         |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
|                                 | Entrada da<br>Haste Móvel | Saída da<br>Haste Móvel |
| mm                              | mm                        | mm                      |
| 0,000                           | 0,0000                    | 0,0000                  |
| 0,100                           | -0,0020                   | -0,0010                 |
| 0,200                           | 0,0000                    | 0,0010                  |
| 0,300                           | 0,0020                    | 0,0030                  |
| 0,400                           | 0,0010                    | 0,0030                  |
| 0,500                           | -0,0010                   | 0,0000                  |
| 0,600                           | -0,0020                   | 0,0000                  |
| 0,700                           | -0,0010                   | 0,0000                  |
| 0,800                           | -0,0020                   | -0,0010                 |
| 0,900                           | -0,0030                   | -0,0020                 |
| 1,000                           | -0,0010                   | 0,0000                  |
| 1,500                           | -0,0020                   | 0,0000                  |
| 2,000                           | -0,0030                   | -0,0010                 |
| 2,500                           | -0,0020                   | -0,0010                 |
| 3,000                           | -0,0030                   | -0,0010                 |
| 3,500                           | -0,0040                   | -0,0020                 |
| 4,000                           | -0,0020                   | -0,0010                 |
| 4,500                           | -0,0030                   | 0,0000                  |

**Continuação dos resultados de Calibração:**

| Valor Indicado<br>no Mensurando | Correção                  |                         |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
|                                 | Entrada da<br>Haste Móvel | Saída da<br>Haste Móvel |
| 5,000                           | -0,0020                   | -0,0010                 |
| 6,000                           | -0,0030                   | -0,0010                 |
| 7,000                           | 0,0000                    | 0,0010                  |
| 8,000                           | -0,0010                   | 0,0000                  |
| 9,000                           | -0,0020                   | -0,0010                 |
| 10,000                          | -0,0030                   | -0,0010                 |

| Parâmetros | Valores | K    | U      |
|------------|---------|------|--------|
|            | mm      |      | mm     |
| Correção   | -0,0040 | 2,00 | 0,0021 |
| fe         | 0,0060  | 2,00 | 0,0021 |
| fu         | 0,0030  | 2,00 | 0,0021 |
| fges       | 0,0070  | 2,00 | 0,0021 |

- **fe:** O Desvio fe é a Distância de ordenadas entre o ponto mais elevado e o ponto mais profundo do transcorrer do desvio efetivo sobre o campo de indicação com o pino de medição executando um deslocamento para dentro.
- **fges:** O desvio total fges é a distância das ordenadas entre o ponto mais elevado e o ponto mais profundo do transcorrer do desvio efetivo sobre o campo de indicação nos deslocamentos para fora e para dentro do pino de medição
- **fu:** A faixa de Inversão do valor de Medição fu é a diferença nas indicações na mesma dimensão de comprimento nos movimentos para dentro e para fora do pino de medição em relação ao aparelho de medição (comparador).

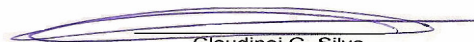
**6 - OBSERVAÇÕES:**

- Temperatura de referência: 20 °C ± 2°C (entre 18°C e 22°C), e Umidade Relativa do ar : 60 ± 15 (entre 45% UR e 75% UR) para as calibrações executadas nos laboratórios da METRUS.
- V.V.C - Valor Verdadeiro Convencional.
- Valor Médio das Indicações são as médias aritméticas de (03) três leituras, efetuadas para cada V.V.C, em condições pré-determinadas conforme procedimento de calibração Metrus. Na Apresentação Valor Encontrado expressa que é a média de três Verificações.
- Correção: Valor Médio da Indicações - Valor Verdadeiro convencional (V.V.C)
- U (Incerteza Expandida) relatada é baseada em uma Incerteza Padrão combinada multiplicada por um fator de abrangência K, para 95 % de Probabilidade. A Incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Este relatório se restringe apenas ao objeto calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo similares.
- É proibida a reprodução parcial deste documento.

D0090013-1008/MCGS

FOR-0004 - Relógio Comparador

**7 - SIGNATÁRIOS:**
  
**Celso M. Paula**  
 Coordenador do Laboratório

  
**Claudinei G. Silva**  
 Dir. Técnico  
 CREA-SP 5061051659