



## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D0090033-0411

### 1 - DADOS:

**Ciente:** DPaschoal - Comercial Automotiva Ltda.  
**Endereço:** Av. Anton Von Zuben, 2155 - Jardim do Lago II - Campinas - SP.  
**Equipamento:** Relógio Comparador **Marca:** Digimess  
**Nº de Ativo:** SE2902D **Modelo:** 121.304  
**Nº de Série:** 0824364 **Local da Calibração:** Laboratório da Metrus  
**Faixa de Indicação:** 0-10 mm **Valor de uma divisão:** 0,01 mm

**2 - DATAS:** **Recebimento:** 29/04/2011 **Calibração:** 02/05/2011 **Prox.cali:** 31/05/2017 **Emissão:** 10/05/2011

### 3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº MPC-0041 Revisão: 2

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 banco micrométrico no sentido de Entrada e Saída da Haste Móvel do Relógio.

### 4 - PADRÃO UTILIZADO:

| Nº Padrão | Descrição do Equipamento    | Nº do Relatório             | Data de Validade |
|-----------|-----------------------------|-----------------------------|------------------|
| MTR-0096  | Tambor Micrométrico Digital | RBC, Instrumental RB0185/09 | 06/2011          |

### 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                    | -0,0020                 |
| 0,100                           | -0,0010                   | -0,0029                 |
| 0,200                           | -0,0020                   | -0,0020                 |
| 0,300                           | -0,0039                   | -0,0020                 |
| 0,400                           | -0,0030                   | -0,0020                 |
| 0,500                           | -0,0040                   | -0,0020                 |
| 0,600                           | -0,0050                   | -0,0030                 |
| 0,700                           | -0,0069                   | -0,0050                 |
| 0,800                           | -0,0040                   | -0,0020                 |
| 0,900                           | -0,0030                   | -0,0030                 |
| 1,000                           | -0,0020                   | -0,0010                 |
| 1,500                           | -0,0070                   | -0,0050                 |
| 2,000                           | -0,0040                   | -0,0030                 |
| 2,500                           | -0,0060                   | -0,0070                 |
| 3,000                           | -0,0020                   | -0,0010                 |
| 3,500                           | -0,0090                   | -0,0060                 |
| 4,000                           | -0,0090                   | -0,0080                 |
| 4,500                           | -0,0100                   | -0,0080                 |

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO N° D0090033-0411

### CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

| Valor Indicado<br>no Mensurando | Correção                  |                         |
|---------------------------------|---------------------------|-------------------------|
|                                 | Entrada da<br>Haste Móvel | Saída da<br>Haste Móvel |
| 5,000                           | -0,0060                   | -0,0070                 |
| 6,000                           | -0,0070                   | -0,0080                 |
| 7,000                           | -0,0050                   | -0,0020                 |
| 8,000                           | -0,0030                   | -0,0040                 |
| 9,000                           | -0,0020                   | -0,0030                 |
| 10,000                          | -0,0030                   | -0,0020                 |

| Parâmetros | Valores | K    | U      |
|------------|---------|------|--------|
|            | mm      |      | mm     |
| Correção   | -0,0100 | 2,00 | 0,0029 |
| fe         | 0,0100  | 2,00 | 0,0029 |
| fu         | 0,0030  | 2,00 | 0,0029 |
| fges       | 0,0100  | 2,00 | 0,0029 |

- **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  $\pm$  0,5°C (entre 19,5°C e 20,5°C), e Umidade Relativa do ar : 60  $\pm$  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 das 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.
- Os resultados da Pré-Calibração são os mesmos da Calibração.

D0090033-0411 / MHP

FOR-0004 - Relógio Comparador

#### 7 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Felipe Hergert da Silva



Crislânio Lopes da Silva  
Signatário Autorizado