

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D2564219-0822**

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0442

**1 - DADOS:**

**Cliente:** AEROMAG COMÉRCIO DE INSTRUMENTOS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA LTDA  
**Endereço:** Rua Capitão Adelmio Norberto da Silva, 635 - SALA 22 - Alto da Boa Vista, SP. - Ribeirão Preto - SP  
**Interessado:** ALPHA INDÚSTRIA METALÚRGICA LTDA.  
**Endereço:** Vicinal José Francisco Pereira - S/N - Zona Rural - Urânia - S.P.  
**Equipamento:** Relógio Comparador **Local da Calibração:** Instalações do Cliente  
**Nº de Ativo:** 347 **Marca:** Digimess  
**Nº de Série:** 2904916 **Modelo:** Não consta  
**Capacidade:** 0 a 30 mm **Resolução:** 0,01 mm

**2 - DATAS:**

Recebimento: 10/08/2022

Calibração: 10/08/2022

Emissão: 10/08/2022

**3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº****MPC-0041****Revisão: 04**

O Relógio Comparador foi fixado no suporte do Tambor Micrométrico, e o valor de referência é posicionado no Relógio Comparador e o mesmo acionado nos dois sentidos, de Avanço e Retorno, e as leituras realizadas no padrão. Foram realizados três ciclos de medição para análise dos desvio e cinco ciclos para a análise da repetibilidade, no meio do Relógio Comparador.

**4 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS:**

Temperatura: 20,0 ± 2,0 °C

**5 - PADRÕES UTILIZADOS:**

| Nº Padrão | Descrição do Equipamento    | Nº do Certificado                         | Data de Validade |
|-----------|-----------------------------|-------------------------------------------|------------------|
| MTR-0360  | Termohigrometro Digital     | 195026/21, ABSI, CAL 0056                 | 02/2023          |
| MTR-0006  | Tambor Micrométrico Digital | 73320-201 e 77256-201, Aferitec, CAL 0157 | 10/2023          |

**6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:****Resultados Expresso em mm**

| Valor posicionado no Instrumento | Média do Erro de Avanço | Média do Erro de Retorno | U     |
|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------|
| 0,000                            | 0,000                   | -0,005                   | 0,004 |
| 0,100                            | -0,001                  | -0,003                   | 0,004 |
| 0,200                            | 0,002                   | -0,010                   | 0,004 |
| 0,300                            | 0,002                   | -0,010                   | 0,004 |
| 0,400                            | 0,002                   | -0,011                   | 0,004 |
| 0,500                            | 0,000                   | -0,010                   | 0,004 |
| 0,600                            | -0,001                  | -0,010                   | 0,004 |
| 0,700                            | 0,000                   | -0,012                   | 0,004 |
| 0,800                            | -0,003                  | -0,008                   | 0,004 |
| 0,900                            | -0,002                  | -0,006                   | 0,004 |
| 1,000                            | -0,004                  | -0,008                   | 0,004 |
| 1,500                            | -0,002                  | -0,008                   | 0,004 |
| 2,000                            | -0,004                  | -0,012                   | 0,004 |
| 2,500                            | -0,007                  | -0,007                   | 0,004 |
| 3,000                            | -0,008                  | -0,008                   | 0,004 |
| 3,500                            | -0,004                  | -0,008                   | 0,004 |
| 4,000                            | -0,008                  | -0,013                   | 0,004 |
| 4,500                            | -0,008                  | -0,011                   | 0,004 |
| 5,000                            | -0,009                  | -0,016                   | 0,004 |
| 6,000                            | -0,006                  | -0,012                   | 0,004 |
| 7,000                            | -0,005                  | -0,011                   | 0,004 |
| 8,000                            | -0,004                  | -0,011                   | 0,004 |
| 9,000                            | -0,003                  | 0,000                    | 0,004 |
| 10,000                           | -0,003                  | -0,012                   | 0,004 |

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº D2564219-0822**

Laboratório de Calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0442

**CONTINUAÇÃO DOS RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO**

| Valor Indicado no Instrumento | Média do Erro de Avanço | Média do Erro de Retorno | U     |
|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|-------|
| 12,000                        | -0,008                  | -0,008                   | 0,004 |
| 14,000                        | -0,010                  | -0,012                   | 0,004 |
| 16,000                        | -0,008                  | -0,010                   | 0,004 |
| 18,000                        | -0,002                  | -0,010                   | 0,004 |
| 20,000                        | -0,009                  | -0,015                   | 0,004 |
| 25,000                        | -0,016                  | -0,020                   | 0,004 |
| 30,000                        | -0,020                  | -0,023                   | 0,004 |

| Parâmetros | Valores | K    | veff     | U     |
|------------|---------|------|----------|-------|
| fges       | 0,025   | 2,00 | Infinito | 0,008 |
| fe         | 0,022   |      |          |       |
| fu         | 0,013   |      |          |       |

| Repetibilidade Avanço (fw) |       |      |       |
|----------------------------|-------|------|-------|
| Ponto Verificado           | Média | K    | U     |
| MEIO                       | 0,002 | 2,00 | 0,004 |

| Repetibilidade Retorno (fw) |       |      |       |
|-----------------------------|-------|------|-------|
| Ponto Verificado            | Média | K    | U     |
| MEIO                        | 0,002 | 2,00 | 0,004 |

- fges: É a amplitude dos erros considerando o sentido de avanço e retorno.
- fe: É a amplitude dos erros no sentido de avanço.
- fu: Maior diferença entre avanço e retorno no mesmo ponto
- fw: Repetibilidade e a variação das leituras no mesmo ponto, em cinco ciclos de medição.

**7 - OBSERVAÇÕES:**

- Os valores dos erros informados nas tabelas da seção 6 representam as médias aritméticas de (03) três leituras efetuadas no indicador do padrão, em condições pré determinadas conforme procedimento de calibração Metrus.
- Erro: Valor Médio das Indicações no Padrão - Valor posicionado no Instrumento
- A incerteza expandida de medição (U) relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator k, o qual para uma distribuição t com (veff) graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95,45%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- Este certificado se restringe apenas ao objeto calibrado, não sendo extensivo a quaisquer lotes, mesmo similares.
- É proibida a reprodução parcial deste documento.
- Este certificado atende os requisitos de acreditação da Cgcre, o qual avaliou a competência de medição do Laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades - SI)

GB

FOR-0004-RCC - REV.12 - DATA 29/06/2022

**8 - SIGNATÁRIOS:**

Executante: Gabriel Baquião Mociaro

  
Luís Fernando Vendramini  
Signatário Autorizado