

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

1 - DADOS:

Cliente: DANPOWER CALDEIRAS E EQUIPAMENTOS LTDA.

Endereço: Rua Rosário Takaki, 110 - Distrito Industrial Uninorte - Piracicaba - SP

Equipamento: Relógio Apalpador

Nº de Ativo: RAP0003

Nº de Série: AGEN20

Capacidade: 0 a 0,8 mm

Local da Calibração: Metrologia Dimensional

Marca: Mitutoyo

Modelo: 513-404-10

Resolução: 0,01 mm

2 - DATAS:

Recebimento: 06/05/2026

Emissão: 12/05/2026

Calibração: 12/05/2026

3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº

MPC-0033

Revisão: 07

O Relógio Apalpador foi fixado na mesa da Máquina de Medição Linear (SIP), e o valor de referência é posicionado no Relógio Apalpador 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 curso Relógio Apalpador.

4 - CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura: 20,0 ± 1,0 °C

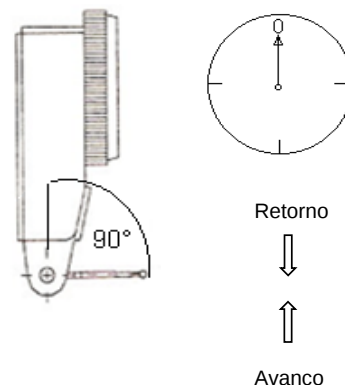
5 - PADRÕES UTILIZADOS:

Nº Padrão	Descrição do Equipamento	Nº do Certificado	Data de Validade
MTR-0309	Termo-higrômetro Digital	E0178001-0226, Metrus, CAL 0442	02/2028
MTR-0105	Máquina de Medição Linear (SIP)	32510-24-DI/SP, Calibratec, CAL 0114	11/2026

6 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Resultados Expresso em mm

Posição 1			
Valor posicionado no Instrumento	Média do Erro de Avanço	Média do Erro de Retorno	U
0,000	0,000	0,000	0,001
0,100	-0,001	-0,002	0,001
0,200	-0,002	-0,001	0,001
0,300	-0,002	-0,001	0,001
0,400	-0,003	-0,001	0,001
0,500	-0,002	-0,001	0,001
0,600	-0,001	-0,002	0,001
0,700	-0,003	-0,002	0,001
0,800	-0,003	-0,002	0,001



Parâmetros	Valores	K	Veff	U
fges	0,003	2,00	Infinito	0,002
fe	0,003			
fu	0,002			

Repetibilidade Avanço (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,001	2,01	0,002

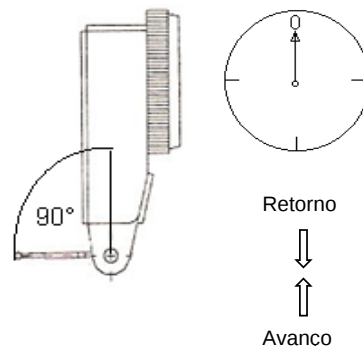
Repetibilidade Retorno (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,002	2,04	0,002

- 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.

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

Posição 2			
Valor posicionado no Instrumento	Média do Erro de Avanço	Média do Erro de Retorno	U
0,000	0,000	0,002	0,001
0,100	-0,001	-0,001	0,001
0,200	-0,002	-0,003	0,001
0,300	-0,001	-0,001	0,001
0,400	-0,003	-0,004	0,001
0,500	-0,001	-0,006	0,001
0,600	-0,006	-0,007	0,001
0,700	-0,003	-0,003	0,001
0,800	-0,004	-0,004	0,001



Parâmetros	Valores	K	Veff	U
fges	0,009	2,00	Infinito	0,002
fe	0,006			
fu	0,005			

Repetibilidade Avanço (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,001	2,01	0,002

Repetibilidade Retorno (fw)			
Ponto Verificado	Média	K	U
MEIO	0,001	2,01	0,002

- 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)

FL

FOR-0004-RAC - REV.15 - DATA: 15/05/2024

8 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Matheus Henrique Pelizari



Celso Moreira de Paula
Signatário Autorizado