

# CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº P1250002-0824

Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o nº CAL 0442

## 1 - DADOS:

**Cliente:** DANPOWER CALDEIRAS E EQUIPAMENTOS LTDA.  
**Endereço:** Rua Rosário Takaki, 110 - Distrito Industrial Uninorte - Piracicaba - SP  
**Equipamento:** Manômetro Analógico **Modelo:** Classe B ABNT  
**Marca:** ZS **Nº de Série:** Não Consta  
**Nº de Ativo:** MAN0088 **Local da Calibração:** Instalações Permanentes  
**Faixa de Indicação:** 0 à 30 bar **Menor Divisão:** 0,5 bar

**2 - DATAS:** Recebimento: 15/08/2024 Calibração: 15/08/2024 Emissão: 15/08/2024

## 3 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO Nº MPC-0020 Revisão: 12

O Instrumento foi calibrado com um padrão de trabalho do laboratório com incerteza de 0,02%, a calibração foi feita por meio de comparação direta, sendo que o valor de referência é setado no instrumento sobre teste e lido no padrão de trabalho do laboratório.

## 4 - PADRÕES UTILIZADOS:

| Nº Padrão | Descrição do Equipamento | Nº do Certificado            | Data de Validade |
|-----------|--------------------------|------------------------------|------------------|
| MTR-0418  | Manômetro Digital        | RBC, ABSI CAL-240174/24      | 07/2025          |
| MTR-0310  | TermoHigrômetro Digital  | RBC, Metrus Nº E0178002-0224 | 02/2026          |

## 5 - RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

| Unidades                 |                              | Pressão indicada<br>Padrão |            | Pressão indicada<br>Padrão |            | k    | U    | veff |
|--------------------------|------------------------------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|------|------|------|
| Sistema<br>Internacional | Pressão<br>indicada<br>Teste |                            |            |                            |            |      |      |      |
|                          |                              | Primeiro Ciclo             |            | Segundo Ciclo              |            |      |      |      |
|                          |                              | Carrego                    | Descarrego | Carrego                    | Descarrego |      |      |      |
| MPa                      | bar                          | bar                        | bar        | bar                        | bar        |      | bar  |      |
| 0,00                     | 0,0                          | 0,00                       | 0,00       | 0,00                       | 0,00       | 2,00 | 0,20 | ∞    |
| 0,60                     | 6,0                          | 5,67                       | 5,50       | 5,63                       | 5,53       | 2,02 | 0,22 | 165  |
| 1,20                     | 12,0                         | 11,52                      | 11,44      | 11,50                      | 11,41      | 2,00 | 0,21 | ∞    |
| 1,80                     | 18,0                         | 17,46                      | 17,61      | 17,43                      | 17,58      | 2,02 | 0,22 | 121  |
| 2,40                     | 24,0                         | 23,67                      | 23,57      | 23,61                      | 23,55      | 2,00 | 0,21 | ∞    |
| 3,00                     | 30,0                         | 29,88                      | 29,88      | 29,81                      | 29,81      | 2,00 | 0,20 | ∞    |

| Características Metrológicas      |  | % Em Relação ao Final de Escala | bar  |
|-----------------------------------|--|---------------------------------|------|
| Erro fiducial (Índice da Classe): |  | 1,97                            | 0,59 |
| Incerteza de Medição:             |  | 0,73                            | 0,22 |
| Histerese:                        |  | 0,57                            | 0,17 |
| Repetibilidade:                   |  | 0,23                            | 0,07 |

## 6 - OBSERVAÇÕES:

- 1 MPa = 10 bar. (MPa = megapascal, unidade de pressão SI)
- Temperatura de referência: 20 °C ± 2°C, Umidade Relativa do ar : 50 %UR ± 20%UR para calibração executada no laboratório da METRUS.
- 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)

P1250002-0824 / SWRO

FOR-0004 - MAN5 Rev.04 DATA: 03/05/2024

## 7 - SIGNATÁRIOS:

Executante: Luis Henrique Gomes da Silva

  
Luis Henrique Gomes da Silva  
Signatário Autorizado