



Aceite 01-10- 2024



Laboratório de Metrologia



Instalações  
Oeiras

# Certificado de Calibração

Certificado nº CPRE3975/24

Página 1 / 2

Equipamento **Manómetro de Pressão Diferencial**

Marca:	TESTO	Indicação:	Digital
Modelo:	512	Nº Série:	22320168/208
Nº Ident.:	L-GAS-121	Classe / Exatidão	---
Intervalo de Indicação I:	0 a 2000 hPa	Resolução dispositivo afixador I:	1 hPa

Cliente **BUREAU VERITAS RINAVE SOCIEDADE UNIPessoal LDA**  
RUA LAURA AYRES, Nº 3  
1600-510 LISBOA

Data de Calibração **2024-09-25**

Condições Ambientais (valores médios) Temperatura 21,5 °C Humidade relativa 57,3 %hr

Procedimento PO.M - DM/PRES 001, Rev.03; PRES 004, Rev.04

Rastreabilidade Os resultados apresentados estão rastreados a padrões nacionais ou internacionais, que realizam as unidades de medição de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI).

Padrão de Referência de [-0,965; 6] bar (N.º ID: LP208), rastreado a Druck Standards Laboratory (Inglaterra)

Estado do Equipamento Não foram identificados aspectos relevantes podendo afetar os resultados.

Resultados "A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo fator de expansão k correspondente a uma probabilidade de cobertura de aproximadamente 95 %. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Elaborado por

Tiago Neves

Responsável pela validação



# Certificado de Calibração

Certificado nº CPRE3975/24

Página 2 / 2

Valor do equipamento	Valor de referência	Erro	± Incerteza expandida	Factor de expansão (k)
[hPa]	[hPa]	[hPa]	[hPa]	
0	0,0	0,0	2,1	2,00
400	400,0	0,0	2,1	2,00
801	800,0	1,0	2,1	2,00
1 201	1 200,0	1,0	2,4	2,00
1 601	1 600,0	1,0	2,4	2,00
2 000	1 998,9	1,1	2,4	2,00
1 601	1 600,0	1,0	2,4	2,00
1 201	1 200,0	1,0	2,4	2,00
801	800,0	1,0	2,1	2,00
400	400,0	0,0	2,1	2,00
0	0,0	0,0	2,1	2,00

Observações: O Laboratório considera a tomada de pressão como nível de referência do equipamento.

Elaborado por

*Tiago Neves*

Responsável pela validação



I. SECÇÃO DE PREENCHIMENTO

ID Equipamento: L-Gás-121

Nº Certificado: CPRE3975/24

Fim de Escala [bar]: 2

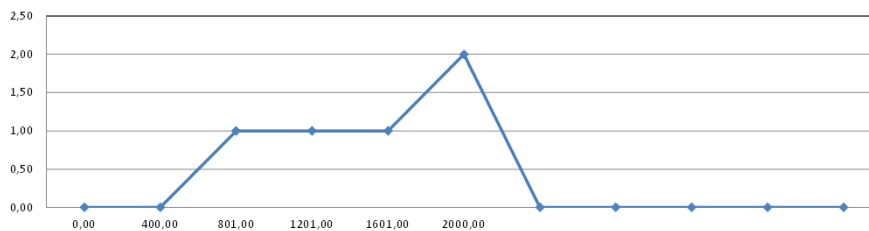
CA: |E+U| <= EMA

TIPO:  Manómetro Digital  
 Manómetro Analógico  
 Sonda P/T

Instrumento		Padrão		Erro E		Erro  E		máx.  E	U		máx.  U	E + U	EMA	Aceitação
crescente	decresc.	crescente	decresc.	crescente	decresc.	crescente	decresc.		crescente	decresc.				
[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,100	2,100	2,100	2,100	5,00	SIM
400,000	400,000	400,000	400,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,100	2,100	2,100	2,100	5,00	SIM
801,000	801,000	800,000	800,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,100	2,100	2,100	3,100	10,00	SIM
1201,000	1201,000	1200,000	1200,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,400	2,400	2,400	3,400	10,00	SIM
1601,000	1601,000	1600,000	1600,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	2,400	2,400	2,400	3,400	10,00	SIM
2000,000	2000,000	1998,000	1998,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,400	2,400	2,400	4,400	10,00	SIM
EQUIPAMENTO APTO AO USO														

II. GRÁFICO DOS ERROS NO INSTRUMENTO

Gráfico dos erros no instrumento



III. TABELA DE CORREÇÃO

Tabela de correção para valores reais									

IV. EXECUÇÃO DO ENSAIO (ITQS-GAS-VEI)

Tolerâncias para Ensaio:	
Pressão de Ensaio [mbar]	Intervalo de Tolerância [mbar]
50	45 ÷ 55
150	145 ÷ 155
1000	990 ÷ 1010
1500	1490 ÷ 1510
2250	2240 ÷ 2260
6000	5500 ÷ 6500

Correção da pressão devida à variação da temperatura
$P_2 = [ (P_1 + 1,01325) * (T_2 + 273,15) / (T_1 + 273,15) ] - 1,01325$

- com:
- P1 - leitura de pressão relativa no instante 1 (Pressão Inicial), em bar
  - P2 - leitura de pressão relativa no instante 2 (Pressão Final), em bar
  - T1 - leitura de temperatura no instante 1 (Temperatura Inicial), em °C
  - T2 - leitura de temperatura no instante 2 (Temperatura Final), em °C