



Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO Online
Date: 2021.10.08
17:54:54 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em
Metrologia Física



Instalações
Oeiras

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2021-10-07 Certificado nº CPRE4373/21 Página 1 / 2

V21.01

Equipamento Manómetro

Marca:	Testo	Indicação:	Digital
Modelo:	312-3	Nº Série:	01241155/607
Nº Ident.:	LG-GAS-012	Classe:	---
Intervalo de Indicações I:	0 a 500 mbar	Resolução do dispositivo afixador I:	0,1 mbar
Intervalo de Indicações II:	0 a 6000 mbar	Resolução do dispositivo afixador II:	1 mbar

Cliente **BUREAU VERITAS RINAVE SOCIEDADE UNIPessoal LDA**

RUA LAURA AYRES, Nº 3
1600-510 LISBOA

Data de Calibração **2021-10-07**

Condições Ambientais Temperatura 21,6 ° C
(valores médios) Humidade relativa 46,5 %hr

Procedimento PO.M - DM/PRES 001 Ed.I, Rev.01; PRES 004 Ed.I, Rev.03

Rastreabilidade Padrão de Pressão de -1 a 1 bar, Nº ID: LP158, rastreado ao Druck Standards Laboratory (Inglaterra).
Padrão de Pressão de 10 bar, N.º ID: LP105, rastreado ao CEM (Espanha).

Estado do Equipamento Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados "A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão k=xx, o qual para uma distribuição-t corresponde a uma probabilidade de 95% aproximadamente. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por

João Sequeira

Responsável pela Validação

Henrique Correia (Técnico)

labmetro@isq.pt

http://metrologia.isq.pt

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal • Tel.: +351 214 229 034/228 186 | Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal • Tel.: +351 227 471 958
Monção: Av. da Gandra - Lagoa • 4950-297 Mazedo - Monção • Portugal • Tel.: +351 258 027 329

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MRA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorizado por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.



Laboratório de Calibração em
Metrologia Física

Certificado de Calibração

Data de Emissão 2021-10-07

Certificado nº CPRE4373/21

Página 2 / 2

Valor do equipamento [mbar]	Valor de referência [mbar]	Erro [mbar]	Incerteza expandida [mbar]	Factor de expansão (k)
0,0	0,0	0,0	0,4	2,05
50,0	50,0	0,0	1,2	2,05
149,7	150,0	-0,3	1,2	2,05
1.000	1.000	0	2	2,00
2.479	2.500	-21	6	2,05
5.827	6.000	-173	6	2,05
2.479	2.500	-21	6	2,05
1.000	1.000	0	2	2,00
149,6	150,0	-0,4	1,2	2,05
50,0	50,0	0,0	1,2	2,05
0,0	0,0	0,0	0,4	2,05



Calibrado por

João Sequeira

Responsável pela Validação

Henrique Correia (Técnico)

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MRA and ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando autorizado por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.



I. SECÇÃO DE PREENCHIMENTO

ID Equipamento: **LG-GÁS-012**

Nº Certificado: **CPRE4373/21**

Fim de Escala [bar]: **6**

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.	[mbar]	crescente	decresc.	[mbar]	[mbar]	[mbar]	
[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	0,400	0,400	0,400	0,400	5,00	SIM
50,000	50,000	50,000	50,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,200	1,200	1,200	1,200	5,00	SIM
149,700	149,600	150,000	150,000	-0,300	-0,400	0,300	0,400	0,400	1,200	1,200	1,200	1,600	5,00	SIM
1000,000	1000,000	1000,000	1000,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,000	2,000	2,000	2,000	10,00	SIM
2479,000	2479,000	2500,000	2500,000	-21,000	-21,000	21,000	21,000	21,000	6,000	6,000	6,000	27,000	10,00	NÃO
5827,000	5827,000	6000,000	6000,000	-173,000	-173,000	173,000	173,000	173,000	6,000	6,000	6,000	179,000	350,00	SIM

VER TABELA DE CORREÇÃO

II. GRÁFICO DOS ERROS NO INSTRUMENTO



III. TABELA DE CORREÇÃO

Tabela de correção para valores reais						
	1001	1500	1501	2250	2251	6000
	Valor Real	Medição	Valor Real	Medição	Valor Real	Medição
1001	1001	1501	1494	2251	2233	
1002	1002	1502	1495	2252	2234	
1003	1003	1503	1496	2253	2235	
1004	1004	1504	1497	2254	2236	
1005	1005	1505	1498	2255	2237	
1006	1006	1506	1499	2256	2238	
1007	1007	1507	1500	2257	2239	
1008	1008	1508	1501	2258	2240	
1009	1009	1509	1502	2259	2241	
1010	1010	1510	1503	2260	2242	
1490	1483	2240	2223			
1491	1484	2241	2224			
1492	1485	2242	2225			
1493	1486	2243	2226			
1494	1487	2244	2227			
1495	1488	2245	2228			
1496	1489	2246	2229			
1497	1490	2247	2230			
1498	1491	2248	2231			
1499	1492	2249	2232			
1500	1493	2250	2233			

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

Correcção 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