



Federação das Indústrias do Estado do Rio Grande do Sul - FIERGS
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI



SENAI CETEMP - LABORATÓRIO DE ENSAIO E CALIBRAÇÃO

Rede Brasileira de Calibração

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 03687/13

Laboratório da área pressão

Ordem de serviço: 3298

Data da calibração: 03/06/2013

1 - CLIENTE METROLOGIA WG LTDA.

RUA MARECHAL DEODORO,138 - SAPUCAIA DO SUL - Rio Grande do Sul

2 - IDENTIFICAÇÃO DO PADRÃO CALIBRADO

Manômetro analógico com intervalo de indicação: 0 a 2,5 kgf/cm² e resolução de 0,02 kgf/cm²

Identificação: 3.6.1.2.001 Fabricante: Burdex

3 - RASTREABILIDADE DOS PADRÕES UTILIZADOS

Balança de pressão Certificados RBC 116348-101 e 116349-101 ambos emitidos pelo IPT, válidos até 04/2017 e Pesos padrão Certificado RBC 02500/2012 emitido pelo CETEMP, válido até 05/2014.

4 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Procedimento interno PRI 631/66 rev 05

Condições Ambientais:

Temperatura: (20 ± 2)°C / Umidade relativa: (60 ± 10)% / Aceleração da gravidade local: 9,7927806 m/s²

A calibração foi realizada através do Método de Comparação Indireta e realizada de acordo com o número mínimo de pontos recomendado pela Norma NBR 14105-1, distribuídos sobre o intervalo de indicação do manômetro. A calibração foi realizada em 2 ciclos.


5 - RESULTADOS

Ver resultados na página 2/2.

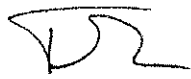
6 - INCERTEZA DE MEDIÇÃO

A incerteza expandida de medição relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k, o qual para uma distribuição t com ν_{eff} , graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.

7 - NOTAS

Análise crítica:	Data: 12 / 06 / 13
(*) Aprovado	 Responsável
() Aprovado condicional	
() Reprovado	

5/6/2013

X 

Signatário Autorizado

Assinado por: MARIO INACIO TUROWCZUK:59824344004

Este certificado atende aos requisitos de acreditação da Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade ao Sistema Internacional de Unidades - SI. A reprodução deste certificado só poderá ser feita de forma integral. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao padrão submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer fotes.

SENAI CETEMP - LABORATÓRIO DE ENSAIO E CALIBRAÇÃO

Rodovia BR 116, 3239 - São Leopoldo / RS - CEP 93025-000 - Tel.: (51) 3579-5945 - Fax: (51) 3589-1161
e-mail: lab.cetemp@senairs.org.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 03687/13

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 0013.

RESULTADOS

Pressão Indicada		Pressão de Referência					Média (kgf/cm ²)	Incerteza de Medição
SI (MPa)	Man. de teste (kgf/cm ²)	1º Ciclo		2º Ciclo				
		Asc. (kgf/cm ²)	Desc. (kgf/cm ²)	Asc. (kgf/cm ²)	Desc. (kgf/cm ²)			
0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	----	
0,0588	0,60	0,58	0,58	0,58	0,58	0,58	U=0,17% (0,004 kgf/cm ²) k=2,32 v _{eff} =9	
0,0785	0,80	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	U=0,17% (0,004 kgf/cm ²) k=2,32 v _{eff} =9	
0,0981	1,00	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	U=0,17% (0,004 kgf/cm ²) k=2,32 v _{eff} =9	
0,1177	1,20	1,19	1,20	1,19	1,19	1,19	U=0,28% (0,007 kgf/cm ²) k=2,65 v _{eff} =5	
0,1373	1,40	1,38	1,38	1,38	1,38	1,38	U=0,15% (0,004 kgf/cm ²) k=2,23 v _{eff} =12	
0,1569	1,60	1,58	1,57	1,58	1,57	1,58	U=0,17% (0,004 kgf/cm ²) k=2,32 v _{eff} =9	
0,1765	1,80	1,78	1,78	1,78	1,78	1,78	U=0,11% (0,003 kgf/cm ²) k=2,06 v _{eff} =43	
0,1961	2,00	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	U=0,11% (0,003 kgf/cm ²) k=2,06 v _{eff} =43	
0,2157	2,20	2,18	2,18	2,18	2,18	2,18	U=0,17% (0,004 kgf/cm ²) k=2,32 v _{eff} =9	
0,2452	2,50	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	U=0,13% (0,003 kgf/cm ²) k=2,03 v _{eff} >100	

Características Metroológicas				
Denominação	Valor Medido	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência k	Graus de Liberdade v _{eff}
Erro máximo admissível	1,08 %	0,19 % (0,005 kgf/cm ²)	2,32	9
Repetitividade	0,40 %	0,09 % (0,002 kgf/cm ²)	2,00	>100
Histerese	0,30 %	0,09 % (0,002 kgf/cm ²)	2,00	>100
Linearidade	0,60 %	0,09 % (0,002 kgf/cm ²)	2,00	>100

Características metroológicas apresentadas pelo instrumento em relação a amplitude da medição.

Fatores de conversão: 1,00000 kgf/cm² = 0,0980665 MPa para uma aceleração da gravidade de 9,80665 m/s².

O manômetro calibrado não pode ser utilizado em sistema com OXIGÊNIO, tendo em vista que o mesmo foi calibrado em sistema com ÓLEO.

Erro máximo admissível (%): Erro máximo de indicação do manômetro, obtido em um dos ciclos nos sentidos ascendente e descendente, dividido pela amplitude da medição e multiplicado por 100.

Repetitividade (%): Diferença máxima entre duas indicações do padrão na mesma pressão o mesmo sentido considerando carregamento e descarregamento, dividido pela amplitude da medição e multiplicado por 100.

Histerese (%): Diferença máxima entre duas indicações ascendentes e descendentes do padrão em um dos ciclos na mesma pressão, considerando os dois ciclos, dividido pela amplitude da medição e multiplicado por 100.

Linearidade (%): Máximo desvio entre a leitura real (pressão encontrada no ponto do teste) e a linha reta posicionada, de forma a minimizar o máximo desvio, dividido pela amplitude da medição e multiplicado por 100.

Fonte: VIM - Vocabulário Internacional de Metrologia.

SENAI CETEMP - LABORATÓRIO DE ENSAIO E CALIBRAÇÃO

Rodovia BR 116, 3239 - São Leopoldo / RS - CEP 93025-000 - Tel.: (51) 3579-5945 - Fax: (51) 3589-1161
e-mail: lab.cetemp@senairs.org.br