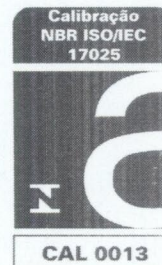




FIERGS SENAI

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 : 1590/11

Laboratório da área pressão

Prestação de serviço: 63954

Data da calibração: 12/04/2011

1 - CLIENTE Metrologia WG Ltda.
Rua Marechal Deodoro, 138 - Sapucaia do Sul - RS

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 Certificado RBC 78 521-101/2007 emitido pelo IPT, válido até 04/2012 e Pesos padrão Certificado RBC 1465/2010 emitido pelo CETEMP, válido até 04/2012.

4 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Procedimento interno PRI 631/66 rev 01

Condições Ambientais: Temperatura: (20 ± 2)°C / Umidade relativa: (60 ± 10)% / 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, 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: 26/04/11
<input checked="" type="checkbox"/> Aprovado	
<input type="checkbox"/> Aprovado condicional	
<input type="checkbox"/> Reprovado	
Responsável	

São Leopoldo, 13 de abril de 2011.

Mario Inacio Furowczuk
Signatário autorizado

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 lotes.

SENAI CETEMP - LABORATÓRIO DE ENSAIO E CALIBRAÇÃO

Rodovia BR 116, 3239 - São Leopoldo / RS - CEP 93025-000 - Tel.: (51) 3579-5945 - (51) 3579-5913 - Fax: (51) 3589-1161
e-mail: lab.cetemp@uol.com.br - Internet: www.senairs.org.br/cetemp

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº : 1590/11

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre de acordo com a 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	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-----	
0,0588	0,6	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	U=0,15% (0,00 kgf/cm ²) k=2,23 v _{eff} =12	
0,0785	0,8	0,79	0,78	0,79	0,78	0,79	U=0,22% (0,01 kgf/cm ²) k=2,52 v _{eff} =6	
0,0981	1,0	0,99	0,98	0,99	0,98	0,99	U=0,32% (0,01 kgf/cm ²) k=2,87 v _{eff} =4	
0,1177	1,2	1,19	1,18	1,19	1,18	1,18	U=0,32% (0,01 kgf/cm ²) k=2,87 v _{eff} =4	
0,1373	1,4	1,38	1,38	1,39	1,38	1,38	U=0,22% (0,01 kgf/cm ²) k=2,52 v _{eff} =6	
0,1569	1,6	1,59	1,58	1,59	1,58	1,58	U=0,26% (0,01 kgf/cm ²) k=2,65 v _{eff} =5	
0,1765	1,8	1,79	1,78	1,79	1,78	1,78	U=0,17% (0,00 kgf/cm ²) k=2,32 v _{eff} =9	
0,1961	2,0	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	U=0,11% (0,00 kgf/cm ²) k=2,06 v _{eff} =43	
0,2157	2,2	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	U=0,11% (0,00 kgf/cm ²) k=2,06 v _{eff} =42	
0,2452	2,5	2,49	2,49	2,49	2,49	2,49	U=0,13% (0,00 kgf/cm ²) k=2,00 v _{eff} >100	

Características Metroológicas

Denominação	Valor Medido	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência k	Graus de Liberdade v _{eff}
Erro máximo admissível	0,84 %	0,32 % (0,008 kgf/cm ²)	2,87	4
Repetitividade	0,20 %	0,10 % (0,002 kgf/cm ²)	2,00	>100
Histerese	0,40 %	0,22 % (0,006 kgf/cm ²)	2,00	>100
Linearidade	0,37 %	0,34 % (0,008 kgf/cm ²)	3,31	3

Observações

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 - (51) 3579-5913 - Fax: (51) 3589-1161
e-mail: lab.cetemp@uol.com.br - Internet: www.senairs.org.br/cetemp