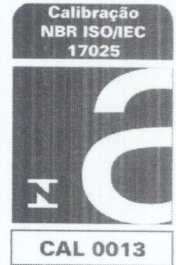




FIERGS SENAI

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 : 1591/11

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 10 kgf/cm² e resolução de 0,05 kgf/cm²

Identificação: WG.21.04 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.

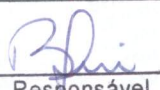
5 - RESULTADOS

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: 26/4/11
<input checked="" type="checkbox"/> Aprovado	 Responsável
<input type="checkbox"/> Aprovado condicional	
<input type="checkbox"/> Reprovado	

São Leopoldo, 13 de abril de 2011.


Mario Inacio Turowczuk
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 : 1591/11

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	-----	
0,0981	1,0	0,98	0,97	0,98	0,97	0,98	U=0,10% (0,01 kgf/cm ²) k=2,25 v _{eff} =11	
0,1961	2,0	1,98	1,96	1,98	1,95	1,97	U=0,23% (0,02 kgf/cm ²) k=2,87 v _{eff} =4	
0,2942	3,0	2,98	2,96	2,98	2,95	2,97	U=0,22% (0,02 kgf/cm ²) k=2,87 v _{eff} =4	
0,3923	4,0	3,98	3,95	3,98	3,95	3,96	U=0,29% (0,03 kgf/cm ²) k=2,87 v _{eff} =4	
0,4903	5,0	4,98	4,94	4,97	4,94	4,96	U=0,26% (0,03 kgf/cm ²) k=2,87 v _{eff} =4	
0,5884	6,0	5,97	5,94	5,97	5,94	5,96	U=0,24% (0,02 kgf/cm ²) k=2,87 v _{eff} =4	
0,6865	7,0	6,97	6,96	6,97	6,94	6,96	U=0,21% (0,02 kgf/cm ²) k=2,87 v _{eff} =4	
0,7845	8,0	7,97	7,95	7,97	7,95	7,96	U=0,15% (0,02 kgf/cm ²) k=2,65 v _{eff} =5	
0,8826	9,0	8,99	8,98	8,99	8,96	8,98	U=0,25% (0,03 kgf/cm ²) k=2,87 v _{eff} =4	
0,9807	10,0	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	U=0,06% (0,01 kgf/cm ²) k=2,00 v _{eff} >100	

Características Metrológicas

Denominação	Valor Medido	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência k	Graus de Liberdade v _{eff}
Erro máximo admissível	0,61 %	0,21 % (0,02 kgf/cm ²)	2,87	4
Repetitividade	0,25 %	0,06 % (0,01 kgf/cm ²)	2,00	>100
Histerese	0,33 %	0,20 % (0,02 kgf/cm ²)	2,00	>100
Linearidade	0,32 %	0,32 % (0,03 kgf/cm ²)	3,31	3

Observações

Características metrológicas 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