



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 03613/12

Laboratório da área pressão

Ordem de serviço: 698

Data da calibração: 4/06/2012

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

2 - IDENTIFICAÇÃO DO PADRÃO CALIBRADO

Manômetro digital com Intervalo de indicação: 0 a 20 kgf/cm² e resolução de 0,001 kgf/cm²

Identificação: WG.21.09 Fabricante: GE Druck Modelo: DPI 104

3 - RASTREABILIDADE DOS PADRÕES UTILIZADOS

Balança de pressão Certificados RBC 109884-101/2011 e RBC 109885-101/2011, ambos emitidos pelo IPT válido até 05/2016.

4 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Procedimento interno PRI 631/66 rev 01

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

Este certificado cancela e substitui o certificado de calibração 03083/12.

Análise crítica:	Data: 25/06/12
<input checked="" type="checkbox"/> Aprovado	Responsável
<input type="checkbox"/> Aprovado condicional	
<input type="checkbox"/> Reprovado	

25/6/2012

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 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

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 03613/12

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

RESULTADOS

Pressão de Referência		Pressão indicada no Manômetro					Média (kgf/cm ²)	Incerteza de Medição
SI (MPa)	(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	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-----	
0,1997	2,037	2,037	2,036	2,037	2,036	2,037	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100	
0,3995	4,074	4,074	4,073	4,074	4,073	4,074	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100	
0,5992	6,111	6,111	6,110	6,111	6,110	6,111	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100	
0,7989	8,148	8,148	8,148	8,148	8,148	8,148	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100	
0,9986	10,185	10,185	10,184	10,185	10,184	10,185	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100	
1,1984	12,221	12,221	12,220	12,221	12,220	12,221	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100	
1,3981	14,259	14,259	14,259	14,259	14,259	14,259	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100	
1,5978	16,295	16,295	16,294	16,295	16,294	16,295	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100	
1,7976	18,332	18,332	18,331	18,332	18,331	18,332	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100	
1,9673	20,063	20,063	20,063	20,063	20,063	20,063	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100	

Características Metrológicas				
Denominação	Valor Medido	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência k	Graus de Liberdade veff
Erro máximo admissível	0,011 %	0,007 % (0,001 kgf/cm ²)	2,00	>100
Repetitividade	0,000 %	0,006 % (0,001 kgf/cm ²)	2,00	>100
Histerese	0,005 %	0,006 % (0,001 kgf/cm ²)	2,00	>100
Linearidade	0,006 %	0,006 % (0,001 kgf/cm ²)	3,31	3

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.

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