



CENTRO TECNOLÓGICO DE MECÂNICA DE PRECISÃO - CETEMP - SENAI/RS

LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO NA ÁREA DE PRESSÃO

Rodovia BR 116 N° 3239 - São Leopoldo / RS - Fone: (51) 3579-5900 e (51) 3589-1161 . Fax: (51) 3589-1161- Email: lab.cetemp@uol.com.br

Folha 1 de 2

Certificado de Calibração n.º 1650/2010

PADRÃO CALIBRADO

Descrição Manômetro Digital
 Faixa de indicação: 0 a 20 kgf/cm²
 Resolução: 0,001 kgf/cm²

Fabricante GE Druck

Modelo DPI 104

Número de série 2701921

Autenticação **WG.21.09**

RASTREABILIDADE DO(S) PADRÃO(ÕES)

Balança de pressão de Calibração de RBC 71 691-101/2006 emitido pelo IPT válido até 05/2011.

SOLICITANTE

Protocolo **PSM 60473 04/05/2010**

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

Solicitação N. F. 2236 de 22/04/2010

INFORMAÇÕES GERAIS

Ambiente de medição Temperatura: (20 ± 2)°C
 Umidade relativa do ar: (60 ± 10)%
 Gravidade local: 9,7927806 m/s²

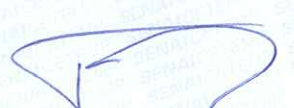
Procedimento de calibração DSQCS 020-05 Setembro de 2009 - Revisão 00. A calibração foi realizada através do Método de Comparação Indireta.

Norma de referência NBR 14105 de 1998.

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 v_{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.

Data da calibração 04/05/2010

Data de emissão 04/05/2010


 Mario Inacio Turowczuk
 Signatário autorizado

(x) Aprovado Visto
 () Reprovado Data 10/05/2010

Este certificado atende aos requisitos de acreditação do Cgcre / Inmetro, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.
 Esta calibração não isenta o padrão do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.
 A reprodução deste certificado só poderá ser total.
 Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao padrão submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.

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

Resultados

Pressão de Referência		Pressão Indicada no Manômetro					Média	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)			
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-----	
0,200	2,037	2,036	2,036	2,037	2,036	2,036	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 v _{eff} >100	
0,399	4,073	4,073	4,072	4,073	4,072	4,073	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 v _{eff} >100	
0,599	6,110	6,110	6,109	6,110	6,110	6,110	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 v _{eff} >100	
0,799	8,147	8,146	8,145	8,146	8,146	8,146	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 v _{eff} >100	
0,999	10,183	10,182	10,182	10,182	10,182	10,182	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 v _{eff} >100	
1,198	12,220	12,219	12,218	12,219	12,219	12,219	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 v _{eff} >100	
1,398	14,257	14,256	14,255	14,256	14,255	14,256	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 v _{eff} >100	
1,598	16,293	16,292	16,291	16,293	16,292	16,292	U=0,008% (0,002 kgf/cm ²) k=2,06 v _{eff} =40	
1,798	18,330	18,328	18,328	18,328	18,328	18,328	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 v _{eff} >100	
1,967	20,061	20,059	20,059	20,059	20,059	20,059	U=0,007% (0,001 kgf/cm ²) k=2,00 v _{eff} >100	

Características Metroológicas				
Denominação	Valor Medido	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência k	Graus de Lib. v _{eff}
Erro Fiducial	0,011 %	0,007 % (0,001 kgf/cm ²)	2,00	>100
Repetitividade	0,005 %	0,007 % (0,001 kgf/cm ²)	2,00	>100
Histerese	0,005 %	0,006 % (0,001 kgf/cm ²)	2,00	>100
Linearidade	0,002 %	0,007 % (0,001 kgf/cm ²)	3,31	3

Observações

Fatores de conversão: 1,00000 kgf/cm² = 0,0980665 MPa para uma aceleração da gravidade de 9,80665 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, distribuídos sobre toda faixa de indicação do manômetro. A calibração foi realizada em 2 ciclos.


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

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

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

Linearidade (%): Máximo desvio entre a leitura real (média das leituras ascendentes e descendentes) e a linha reta posicionada, de forma a minimizar o máximo desvio, dividido pela amplitude da faixa de indicação e multiplicado por 100.

Fonte: VIM - Vocabulário Internacional de Metrologia.


 Marlo Inacio Turowczuk
 Signatário autorizado

Este certificado atende aos requisitos de acreditação do Cgcre / Inmetro, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.

Esta calibração não isenta o padrão do controle metrológico estabelecido na Regulamentação Metrológica.

A reprodução deste certificado só poderá ser total.

Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao padrão submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivo a quaisquer lotes.