



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

Certificado de Calibração n.º 1829/2010

Folha 1 de 2

PADRÃO CALIBRADO

Descrição Manômetro Digital
 Faixa de indicação: 0 a 200 kgf/cm²
 Resolução: 0,01 kgf/cm²

Fabricante GE Druck

Modelo DPI 104

Número de série 3108786

Autenticação WG.21.14

PADRÃO DE REFERÊNCIA

RASTREABILIDADE DO(S) PADRÃO(ÕES)

Balança de pressão de Certificado de calibração RBC 78 521-101/2007 emitido pelo IPT, válido até 04/2012.

SOLICITANTE

Protocolo PSM 60652 15/05/2010

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

Solicitação N. F. 2293 de 07/05/2010

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 020-03 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 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.

Data da calibração 19/05/2010

Data de emissão 20/05/2010

Mario Inacio turowczuk
Signatário autorizado

(X) Aprovado Visto
 () Reprovado Data 20/5/10

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					Incerteza de Medição
SI (MPa)	kgf/cm ²	1º Ciclo		2º Ciclo		Média (kgf/cm ²)	
		Asc. (kgf/cm ²)	Desc. (kgf/cm ²)	Asc. (kgf/cm ²)	Desc. (kgf/cm ²)		
0,00000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-----
1,95993	19,986	20,000	20,000	20,010	20,000	20,003	U=0,01% (0,021 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100
3,91970	39,970	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	U=0,01% (0,022 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100
5,87842	59,943	59,990	59,990	60,000	59,990	59,993	U=0,01% (0,021 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100
7,83775	79,923	79,990	79,990	79,990	79,990	79,990	U=0,01% (0,022 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100
9,79696	99,901	99,980	99,980	99,980	99,980	99,980	U=0,01% (0,022 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100
11,75697	119,888	119,980	119,980	119,980	119,980	119,980	U=0,01% (0,022 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100
13,71611	139,865	139,980	139,980	139,990	139,980	139,983	U=0,01% (0,021 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100
15,67544	159,845	159,970	159,970	159,970	159,970	159,970	U=0,01% (0,022 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100
17,63453	179,822	179,960	179,960	179,960	179,960	179,960	U=0,01% (0,022 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100
19,59398	199,803	199,960	199,960	199,960	199,960	199,960	U=0,01% (0,022 kgf/cm ²) k=2,00 veff>100

Características Metrológicas				
Denominação	Valor Medido	Incerteza de Medição	Fator de Abrangência k	Graus de Lib. veff
Erro Fiducial	0,08 %	0,01 % (0,020 kgf/cm ²)	2,00	>100
Repetitividade	0,00 %	0,01 % (0,021 kgf/cm ²)	2,00	>100
Histerese	0,00 %	0,01 % (0,020 kgf/cm ²)	2,00	>100
Linearidade	0,00 %	0,01 % (0,021 kgf/cm ²)	2,00	>100

Observações

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.

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.


 Marjão 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.