



FIERGS SENAI

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 1805/2008

Folha 1 de 2

PADRÃO CALIBRADO

Descrição Manômetro Digital
Faixa de indicação: 0 a 700 kgf/cm²
Resolução: 0,01 kgf/cm²

Fabricante Druck

Modelo DPI 104

Número de série 2701921

Autenticação WG.21.10

PADRÃO DE REFERÊNCIA

Padrão de referência Balança de Pressão

Fabricante Aschcroft

Número de fabricação 2 GH - 40512

Número de autenticação 2 GH - 40512

Rastreabilidade Balança de pressão com certificado de calibração de RBC 78 521-101/2007 emitido pelo IPT, válido até 04/2012 e coleção de pesos padrão, fabricante Filizola, com certificado de calibração de RBC 1522/2006 válido até 05/2008, emitido pelo CETEMP.

SOLICITANTE

Protocolo PSM 50081 24/04/2008

Cliente Work Gage Metrologia Ltda.
Rua Gravataí, 130
Esteio - RS

Solicitação N. F. 9221 de 14/04/2008

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 Junho de 2007 - edição 2 revisão 1. 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 28/04/2008

Data de emissão 29/04/2008

Mario Inacio Turowczuk
Signatário autorizado

| | |
|----------------------------------------------|---------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Aprovado | Visto |
| <input type="checkbox"/> Reprovado | Data 02/05/08 |

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre/Inmetro de acordo com a ABNT 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) | | |
| 0,00000 | 0,00 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | ----- |
| 6,86466 | 70,00 | 70,022 | 70,009 | 69,972 | 69,997 | 70,000 | U=0,01% k=2,00 v _{eff} >100 |
| 13,72931 | 140,00 | 140,049 | 140,024 | 140,049 | 140,024 | 140,036 | U=0,01% k=2,00 v _{eff} >100 |
| 20,59397 | 210,00 | 210,078 | 210,065 | 210,078 | 210,053 | 210,068 | U=0,01% k=2,00 v _{eff} >100 |
| 27,45862 | 280,00 | 280,111 | 280,099 | 280,099 | 280,099 | 280,102 | U=0,01% k=2,00 v _{eff} >100 |
| 34,32328 | 350,00 | 350,132 | 350,070 | 350,132 | 350,070 | 350,101 | U=0,01% k=2,04 v _{eff} =71 |
| 41,18793 | 420,00 | 420,141 | 420,093 | 420,129 | 420,080 | 420,111 | U=0,01% k=2,00 v _{eff} >100 |
| 48,05259 | 490,00 | 490,219 | 490,145 | 490,207 | 490,132 | 490,176 | U=0,01% k=2,07 v _{eff} =39 |
| 54,91724 | 560,00 | 560,308 | 560,246 | 560,308 | 560,246 | 560,277 | U=0,01% k=2,04 v _{eff} =71 |
| 61,78190 | 630,00 | 630,432 | 630,370 | 630,432 | 630,370 | 630,401 | U=0,01% k=2,04 v _{eff} =71 |
| 68,64655 | 700,00 | 700,434 | 700,434 | 700,434 | 700,434 | 700,434 | U=0,01% k=2,00 v _{eff} >100 |

| Características Metrológicas | | | | |
|------------------------------|--------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------|
| Denominação | Valor Medido | Incerteza de Medição | Fator de Abrangência k | Graus de Lib. v _{eff} |
| Erro Fiducial | 0,062 % | 0,010 % (0,070 kgf/cm ²) | 2,00 | >100 |
| Repetitividade | 0,007 % | 0,010 % (0,070 kgf/cm ²) | 2,00 | >100 |
| Histerese | 0,011 % | 0,010 % (0,068 kgf/cm ²) | 2,00 | >100 |
| Linearidade | 0,012 % | 0,012 % (0,085 kgf/cm ²) | 2,07 | 39 |

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.

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.

Mario Inacio Turowczuk
Signatário autorizado

(X) Aprovado
() Reprovado

Visto
Data

02/05/08