



SENAI CETEMP - LABORATÓRIO DE ENSAIO E CALIBRAÇÃO

Rede Brasileira de Calibração

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 03245/14

Laboratório da área pressão

Ordem de serviço: 6062

Data da calibração: 22/05/2014

1 - CLIENTE METROLOGIA WG LTDA.
RUA HENRIQUE DIAS, 630 - SAPUCAIA DO SUL - Rio Grande do Sul

2 - IDENTIFICAÇÃO DO PADRÃO CALIBRADO

Manômetro analógico com intervalo de indicação: 0 a 40 kgf/cm² e resolução de 0,2 kgf/cm²

Identificação: WG.21.02 Fabricante: WERT

3 - RASTREABILIDADE DOS PADRÕES UTILIZADOS

Balança de pressão Certificados RBC 116348-101 e 116349-101 ambos emitidos pelo IPT, válidos até 04/2017 e Pesos padrão Certificado RBC 02500/2012 emitido pelo CETEMP, válido até 05/2014.

4 - PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO

Procedimento interno PRI 631/66 rev 05

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 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.

7 - NOTAS

23/5/2014

Análise crítica:	Data: 27/05/14
<input checked="" type="checkbox"/> Aprovado	Responsável
<input type="checkbox"/> Aprovado condicional	
<input type="checkbox"/> Reprovado	

X

Signatário Autorizado

Assinado por: FABIO DE OLIVEIRA CAMPOS:02346825077

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 - Fax: (51) 3589-1161
e-mail: lab.cetemp@senairs.org.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO Nº 03245/14

Laboratório de calibração acreditado pela Cgcre 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)			
0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-----	
0,3923	4,00	3,86	3,84	3,86	3,84	3,85	U=0,09% (0,036 kgf/cm ²) k=2,00 v _{eff} >100	
0,7845	8,00	7,89	7,83	7,89	7,83	7,86	U=0,14% (0,057 kgf/cm ²) k=2,52 v _{eff} =6	
1,1768	12,00	11,94	11,81	11,94	11,81	11,88	U=0,28% (0,112 kgf/cm ²) k=2,87 v _{eff} =4	
1,5691	16,00	15,96	15,81	15,96	15,81	15,89	U=0,36% (0,145 kgf/cm ²) k=3,31 v _{eff} =3	
1,9613	20,00	20,09	19,95	20,09	19,95	20,02	U=0,29% (0,118 kgf/cm ²) k=2,87 v _{eff} =4	
2,3536	24,00	24,05	23,91	24,05	23,91	23,98	U=0,36% (0,143 kgf/cm ²) k=3,31 v _{eff} =3	
2,7459	28,00	28,22	28,07	28,22	28,07	28,14	U=0,37% (0,147 kgf/cm ²) k=3,31 v _{eff} =3	
3,1381	32,00	32,30	32,18	32,30	32,18	32,24	U=0,27% (0,108 kgf/cm ²) k=2,87 v _{eff} =4	
3,5304	36,00	36,17	36,12	36,17	36,12	36,14	U=0,11% (0,044 kgf/cm ²) k=2,37 v _{eff} =8	
3,9227	40,00	40,15	40,15	40,15	40,15	40,15	U=0,09% (0,036 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	0,76 %	0,30 % (0,119 kgf/cm ²)	2,87	4
Repetitividade	0,01 %	0,09 % (0,036 kgf/cm ²)	2,00	>100
Histerese	0,37 %	0,09 % (0,036 kgf/cm ²)	2,00	>100
Linearidade	0,47 %	0,09 % (0,036 kgf/cm ²)	2,00	>100

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 - Fax: (51) 3589-1161
e-mail: lab.cetemp@senairs.org.br