

## CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

### LMC-10157-24-R0

**1 - DADOS:**

FOLHA 01/03

<b>Contratante:</b>	Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.				
<b>Endereço:</b>	Alameda Araguaia, 204, Santa Maria - São Caetano do Sul - SP				
<b>Interessado:</b>	Contemp Indústria Comércio e Serviços Ltda.				
<b>Instrumento:</b>	Manovacuômetro digital		<b>Identif. Cliente:</b>	LPID-034	
<b>Marca:</b>	ABSI	<b>Série:</b>	012930	<b>Modelo:</b>	ABSI DIG-100-Z
<b>Faixa de indicação:</b>	-1	a	9	<b>Unidade:</b>	kgf/cm <sup>2</sup>
<b>Faixa calibrada:</b>	-0,6	a	9	<b>Unidade:</b>	kgf/cm <sup>2</sup>
<b>Localização do instrumento:</b>	Laboratório de Pressão		<b>Valor de uma divisão:</b>	0,001 kgf/cm <sup>2</sup>	
<b>Data da calibração:</b>	03/set/24		<b>Cond. Amb.:</b>	20°C ±2°C e 65% ±20%	
<b>Data da emissão:</b>	05/set/24		<b>Solicitação de serviço:</b>	00056-00880/2024	
<b>Procedimento utilizado:</b>	PR-11.01.058				
<b>Local da calibração:</b>	Laboratório de metrologia Contemp				

**2 - PADRÕES UTILIZADOS:**

Manômetro digital, LPID-005, certificado ABSi (RBC) nº CAL-231561/23, válido até 11/2024, com incerteza de 0,02%.

**3 - PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO:**

A calibração foi efetuada pelo método de comparação entre o instrumento em calibração e um instrumento padrão. A calibração foi efetuada em dois ciclos, cada um com leituras no sentido crescente e decrescente.

**4 - RESULTADOS:**

CALIBRAÇÃO							
VALORES DE REFERÊNCIA							
Instrumento MPa	Instrumento kgf/cm <sup>2</sup>	1° CICLO - V.R		2° CICLO - V.R		Erro médio sentido crescente kgf/cm <sup>2</sup>	Erro médio sentido decrescente kgf/cm <sup>2</sup>
		Sentido Crescente kgf/cm <sup>2</sup>	Sentido Decrescente kgf/cm <sup>2</sup>	Sentido Crescente kgf/cm <sup>2</sup>	Sentido Decrescente kgf/cm <sup>2</sup>		
-0,0588	-0,600	-0,5944	-0,5938	-0,5941	-0,5936	-0,0057	-0,0063
-0,0490	-0,500	-0,4949	-0,4947	-0,4970	-0,4958	-0,0041	-0,0048
-0,0392	-0,400	-0,3993	-0,3989	-0,4015	-0,4004	0,0004	-0,0004
-0,0294	-0,300	-0,3000	-0,2997	-0,3008	-0,3001	0,0004	-0,0001
-0,0196	-0,200	-0,1998	-0,1996	-0,2015	-0,2004	0,0006	0,0000
-0,0098	-0,100	-0,1002	-0,0993	-0,1020	-0,1013	0,0011	0,0003
0,0000	0,000	-0,0004	-0,0004	-0,0004	-0,0004	0,0004	0,0004
0,0981	1,000	1,0025	1,0035	1,0035	1,0035	-0,0030	-0,0035
0,1961	2,000	2,0044	2,0034	2,0044	2,0034	-0,0044	-0,0034
0,2942	3,000	3,0063	3,0073	3,0073	3,0073	-0,0068	-0,0073
0,3923	4,000	4,0072	4,0082	4,0072	4,0082	-0,0072	-0,0082

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**  
**LMC-10157-24-R0**

FOLHA 02/03

**CALIBRAÇÃO - CONTINUAÇÃO**

		VALORES DE REFERÊNCIA				Erro médio sentido crescente kgf/cm2	Erro médio sentido decrecente kgf/cm2
		1º CICLO - V.R		2º CICLO - V.R			
Instrumento MPa	Instrumento kgf/cm2	Sentido Crescente kgf/cm2	Sentido Decrescente kgf/cm2	Sentido Crescente kgf/cm2	Sentido Decrescente kgf/cm2		
0,4903	5,000	5,0106	5,0096	5,0106	5,0096	-0,0106	-0,0096
0,5884	6,000	6,0121	6,0111	6,0121	6,0111	-0,0121	-0,0111
0,6865	7,000	7,0140	7,0130	7,0130	7,0130	-0,0135	-0,0130
0,7845	8,000	8,0169	8,0159	8,0159	8,0169	-0,0164	-0,0164
0,8826	9,000	9,0188	9,0188	9,0198	9,0198	-0,0193	-0,0193

**4 - RESULTADOS - CONTINUAÇÃO:**

- Os valores abaixo estão referenciados a amplitude da faixa do instrumento calibrado.

Incerteza de medição:	0,06 %
Erro fiducial:	0,08 %
Repetibilidade:	0,01 %
Histerese:	0,01 %
Fator de abrangência [k]:	2,43
Graus de liberdade efetivos [Veff]:	8
Incerteza da curva:	0,00
Curva de calibração:	Y= 0,001789083 + 1,001407524 *X
Coefficiente de correlação:	-0,428431354

**CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO**  
**LMC-10157-24-R0**

FOLHA 03/03

**5 - NOTAS:**

- a - A incerteza expandida de medição relatada é declarada como 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 de medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.
- b - Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre, o qual avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida.
- c - Os resultados apresentados neste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento calibrado não sendo extensivo a quaisquer lotes
- d - A reprodução parcial deste certificado requer aprovação prévia por escrito pela Contemp.
- e - V.R. = Valor Referência.
- f - O valor declarado no campo "erro médio sentido crescente / decrescente" é o valor do instrumento menos a média das leituras no sentido crescente /
- g - Fator de conversão:  $1\text{kPa} = 0,010197\text{ kgf/cm}^2$  ( kPa = quilopascal unidade de pressão do SI)
- h - A faixa e os pontos calibrados foram acordados previamente com o cliente, vide solicitação de serviço.
- i - O instrumento em calibração possui: CONTATO ELÉTRICO