

# Série P3000

## Testadores pneumáticos de peso morto - modelo P3000

## Dados técnicos

### Recursos

- A pressão varia de Vácuo até 2.000 psi (140 bar)
- Precisão superior a 0,015 % de leitura. (Opção de precisão aumentada de 0,008 %)
- Operado a gás com bombas manuais opcionais
- Modelos duais de vácuo/ pressão disponíveis
- Faixas disponíveis em psi, bar, kPa, MPa e kgf/cm<sup>2</sup>
- Estabilidade e capacidade de repetição do design de pistão/cilindro
- Bombas manuais pneumáticas integradas para pressão e vácuo
- As válvulas de agulha de alta qualidade proporcionam o controle ideal
- Verificação de nível montado e pés ajustáveis
- O design de estação de teste com anéis de vedação elimina a necessidade de fita PTFE ou chave de parafuso
- Estojo aprimorado com ferrolhos de mola para capa
- Caixa resistente com tampa articulada e alças laterais para transporte fácil



A Série Pressurements P3000 é o ápice de mais de 50 anos de experiência na produção e no design de padrões de pressão primários. Com recursos projetados para aprimorar a precisão e o desempenho, aumentar a confiabilidade e simplificar a operação, esses testadores hidráulicos de peso morto podem ser usados para calibrar praticamente qualquer dispositivo de detecção de pressão, incluindo transdutores, transmissores, medidores ou chaves de pressão.

Cada instrumento é fornecido com uma tampa removível que o torna prático, compacto e portátil. As massas são armazenadas em um estojo de

alta qualidade com um mecanismo de travamento automático para protegê-las durante o transporte.

Todas as unidades são fornecidas com um certificado de calibração rastreável, detalhes da massa, adaptadores fêmea NPT ou BSP de 1/8 pol, 1/4 de pol, 3/8 pol e 1/2 pol, fluido operacional (se aplicável) e vedações sobressalentes.

As montagens de pistão/cilindro são fabricadas de acordo com os mais altos padrões, com precisões certificadas rastreáveis para laboratórios de padrões internacionais, como o Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia (NIST).

## Princípio operacional

Os testadores de peso morto constituem o padrão primário de medições de pressão. Com a utilização do pistão-medidor comprovado, que consiste em um pistão revestido de precisão montado verticalmente e em uma montagem de cilindro, massas calibradas precisamente (Força) são carregadas no pistão (Área), que se eleva livremente em seu cilindro. Essas massas equilibram a força para cima criada pela pressão no sistema.

## Base do instrumento

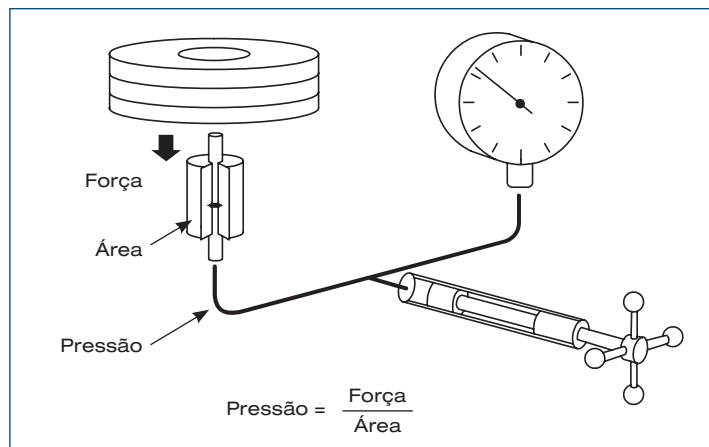
Há quatro variações básicas na oferta pneumática: pressão única, vácuo único, vácuo e pressão duplos e modelos de alta pressão conduzidos pneumaticamente e com lubrificação a óleo. A pressão ou o vácuo é gerado por uma fonte externa ou uma bomba manual integrada opcional (modelos de pressão padrão ou inferiores). A opção de bomba manual não está disponível nos instrumentos acima de 500 psi (3,5 MPa).

## Montagens de pistão/cilindro

A montagem do pistão/cilindro é o núcleo de cada testador de peso morto. Eles são fabricados com materiais que oferecem estabilidade, durabilidade e coeficientes térmicos e de distorção baixos. Nossa experiência e conhecimento da produção de pistão/cilindro e calibração assegura a precisão e o desempenho necessários para os requisitos de calibração complexos de hoje.

## Massas

As massas padrão são constituídas por aço inoxidável austenítico não magnético série 3. Cada massa é marcada com o número de série do instrumento e o valor de pressão nominal relativo ao pistão de alta ou baixa pressão, quando aplicável. As massas de vácuo e as massas fracionais opcionais são de aço inoxidável e/ou alumínio tratado em solução de calor.



## Correção de gravidade

A gravidade varia significativamente dependendo da posição geográfica, e essa variação tem um efeito direto na força dos pesos e na precisão do testador de peso morto. Cada instrumento pode ser calibrado para a gravidade local sem nenhum custo extra. Se não for especificado, os instrumentos serão calibrados com a Gravidade padrão em 980,665 cm/s<sup>2</sup>.

## Suprimento de gás

Todos os instrumentos são equipados com uma porta de alimentação fêmea externa NPT de 1/4 pol. para conexão com a fonte de suprimento de gás. Uma garrafa de gás comprimido (nitrogênio ou ar seco) equipada com um regulador de pressão é recomendável. É necessário usar 10 % acima da pressão máxima.- Alguns modelos possuem uma bomba manual integrada para gerar pressões de até 300 psi (2 MPa).

Para os requisitos de vácuo, uma bomba de vácuo externa pode ser conectada à porta de 1/4 pol. A bomba manual integrada também gerará até 90 % de vácuo.

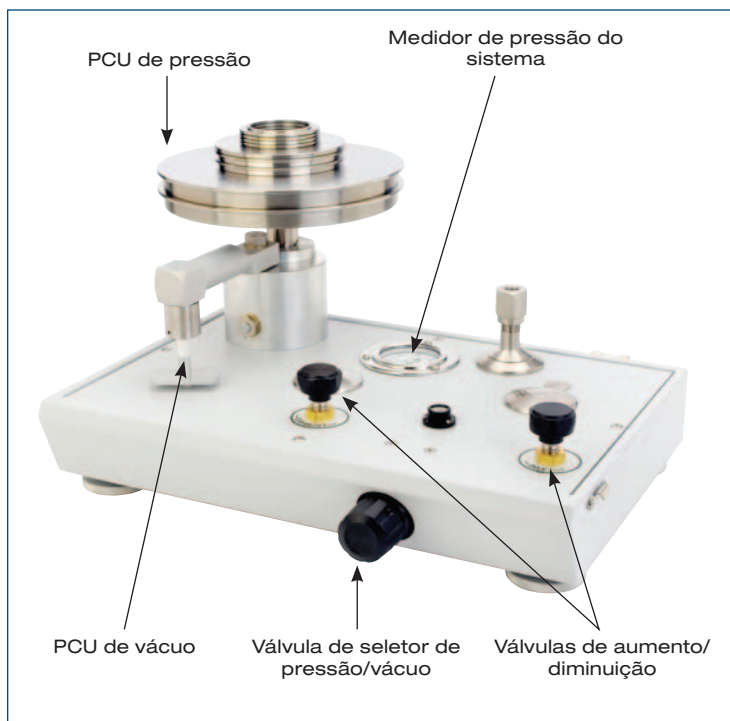
## PressCal Software

Um programa de software para Windows que permite que os usuários apliquem facilmente todas as correções necessárias para aprimorar o desempenho do testador de peso morto. Os detalhes da calibração são armazenados e/ou usados para criar automaticamente um certificado de calibração.

O PressCal é fornecido como padrão com todos os instrumentos de 0,008 %.

### Série P3000 - modelos de vácuo e modelos duplos de vácuo/pressão

Os modelos combinados de vácuo/pressão são instrumentos extremamente versáteis que fornecem vácuo por meio da capacidade de 500 psi (3,5 MPa) em uma unidade. Uma bomba manual integrada opcional pode ser instalada para gerar vácuo (90%) até 300 psi (2 MPa).



### Série P3000 - modelos operados a gás lubrificado líquido

Os modelos P3031 e P3032 incluem uma montagem de pistão/cilindro com lubrificação a óleo, que assegura que o instrumento seja menos suscetível a problemas de desempenho causados pela contaminação do suprimento de gás ou pelo ambiente no qual a unidade está sendo operada.

O suprimento de gás é introduzido na câmara do pistão/cilindro por meio dos controles do testador de peso morto. À medida que o gás atua diretamente na superfície do óleo, há uma transferência sem taxa de pressão dentro do sistema.

O instrumento foi projetado para impedir o superabastecimento acidental da câmara, evitando assim a contaminação do sistema de gás. Não há barreira física entre o gás e o óleo, portanto é possível que ocorra alguma transferência com mistura de óleo. Por isso, não recomendamos a versão padrão para serviços de oxigênio. Há uma versão especial desses instrumentos usando um fluido compatível com oxigênio disponível.

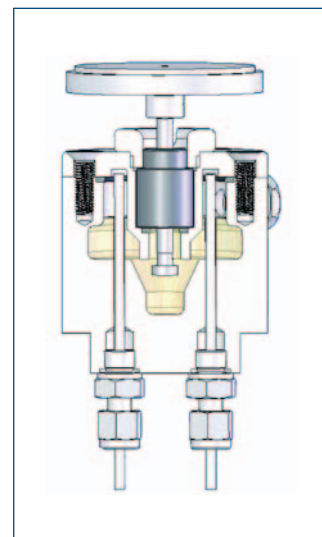


Ilustração de corte transversal da câmara de pistão com lubrificação líquida



## Especificações

<b>Faixas de pressão</b>			
Precisão	± 0,015 % de leitura (± 0,008 % opcional) Observação: precisão baseada em % de leitura de 10 % a 100 % da faixa do pistão quando usado de acordo com as correções encontradas no certificado de calibração. Abaixo de 10 % ± (classe de precisão) x 10 % da faixa do pistão.		
<b>Materiais de massa e PCU de construção</b>			
Material de peso padrão	Aço inoxidável austenítico não magnético série 3 Densidade: 7,8 g/cm <sup>3</sup>		
Massas de incrementos finos opcionais	Alumínio Densidade: 2,7 g/cm <sup>3</sup>		
	Material do pistão	Material do cilindro	Coefficiente de expansão
P3011, P3012, P3013, P3022, P3023, P3025 (V)	Cerâmica	Aço martensítico	11 ppm/°C
P3014, P3015, P3025 (P), P3031, P3032 (P & V)	Carboneto de tungstênio	Aço martensítico	16,5 ppm/°C
<b>Geral</b>			
Adaptadores de porta de teste	1/8 pol, 1/4 pol, 3/8 pol e 1/2 em NPT ou BSP		
Peso	11 kg (24 lb)		
Dimensões (L x P x A)	440 mm x 300 mm x 215 mm (17,5 pol x 12 pol x 8,5 pol)		
Peso do conjunto de massa (Típico)	29 kg (65 lb)		
<b>Incrementos de peso</b>			
<b>Incrementos de peso padrão mínimos</b>			
Pressão P3012, P3022	1 inH <sub>2</sub> O, (5 mbar)		
Pressão P3013, P3023	2 inH <sub>2</sub> O, (10 mbar)		
Pressão P3014, P3015, P3025	1 psi, (0,1bar)		
P3031, P3032	1 psi, (0,1bar)		
Vácuo P3011, P3022, P3023, P3025	0,2 inHg (10 mbar)		
<b>Pesos fracionais opcionais</b>			
Pressão P3014, P3015, P3025	0,1 psi (0,01 bar)		
<b>Bombas manuais integradas</b>			
Modo de pressão	Pressão máx. 300 psi (2 MPa)		
Modo de vácuo	Até 90 % de vácuo		
<b>Fluido operacional para modelos com lubrificação líquida</b>			
Óleo mineral 55-655. Para aplicações de limpeza de oxigênio, consulte a fábrica			

## Informações para pedidos

### Operado por água PCU único

#### Modelo

P3012-4-P 1,5 a 100 kPa  
P3012-6-P 15 a 1.000 mbar  
P3012-7-P 5 a 400 inH<sub>2</sub>O

P3013-4-P 3 a 200 kPa  
P3013-6-P 30 a 2.000 mbar  
P3013-7-P 12 a 800 inH<sub>2</sub>O

P3014-1-P 0,2 a 10 bar  
P3014-2-P 0,2 a 10 kgf/cm<sup>2</sup>  
P3014-3-P 3 a 150 psi  
P3014-4-P 20 a 1.000 kPa  
P3014-5-P 0,02 a 1 MPa

P3015-1-P\* 0,2 a 35 bar  
P3015-2-P\* 0,2 a 35 kgf/cm<sup>2</sup>  
P3015-3-P\* 3 a 500 psi  
P3015-4-P\* 20 a 3.500 kPa  
P3015-5-P\* 0,02 a 3,5 MPa

\* -P indica uma bomba integrada opcional.

### Líquido lubrificado

#### Modelo

P3031-1 1 a 70 bar  
P3031-2 1 a 70 kgf/cm<sup>2</sup>  
P3031-3 10 a 1.000 psi  
P3031-4 100 a 7.000 kPa  
P3031-5 0,1 a 7 MPa

P3032-1 4 a 140 bar  
P3032-2 4 a 140 kgf/cm<sup>2</sup>  
P3032-3 40 a 2.000 psi  
P3032-4 400 a 14.000 kPa  
P3032-5 0,4 a 14 MPa

### Operado por vácuo - PCU único

#### Modelo

P3011-4-P\* 3 a 100 kPa  
P3011-6-P\* 30 a 1.000 mbar  
P3011-8-P\* 1 a 30 inHg  
P3011-9-P\* 30 a 760 mmHg

\* -P indica uma bomba integrada opcional.

### Operado por ar - PCU duplo

Modelo	Faixa de pressão	Faixa de vácuo
P3022-4-P*	1,5 a 100 kPa	3 a 100 kPa
P3022-6-P*	15 a 1.000 mbar	30 a 1.000 mbar
P3022-7-P*	5 a 400 inH <sub>2</sub> O	1 a 30 inHg
P3023-4-P*	3 a 200 kPa	3 a 100 kPa
P3023-6-P*	30 a 2.000 mbar	30 a 1.000 mbar
P3023-7-P*	12 a 800 inH <sub>2</sub> O	1 a 30 inHg
P3025-1-P*	0,2 a 35 bar	30 a 1.000 mbar
P3025-2-P*	0,2 a 35 kgf/cm <sup>2</sup>	30 a 760 mmHg
P3025-3-P*	3 a 500 psi	1 a 30 inHg
P3025-4-P*	20 a 3 500 kPa	3 a 100 kPa
P3025-5-P*	0,02 a 3,5 MPa	3 a 100 kPa

\* -P indica uma bomba integrada opcional.

### Opções

Bomba integrada (se aplicável)
Massas de incrementos finos
Massas de conversão para permitir incrementos de pressão em outras unidades de pressão.
PressCal Software
Precisão aprimorada de 0,008% (inclui o padrão do PressCal Software)
COMPASS para software de pressão de calibração

**Fluke Calibration. Precisão, desempenho, confiança.™**

Elétrico	FR	Temperatura	Pressão	Fluxo	Software
----------	----	-------------	---------	-------	----------

**Fluke Calibration**  
PO Box 9090,  
Everett, WA 98206 EUA

**Fluke Europe B.V.**  
PO Box 1186, 5602 BD  
Eindhoven, Holanda

#### Para obter mais informações, ligue para:

Nos EUA, (877) 355-3225 ou Fax (425) 446-5116  
Na Europa/oriente Médio/África, +31 (0) 40 2675 200 ou Fax +31 (0) 40 2675 222  
No Canada (800)-36-FLUKE ou Fax (905) 890-6866  
Em outros países, +1 (425) 446-5500 ou Fax +1 (425) 446-5116  
Internet: <http://www.fluke.com>

©2010-2011 Fluke Corporation. As especificações estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.  
Impresso nos EUA. 10/2011 3978195B D-PT-N, Pub ID: 11744-por, rev 01

A modificação deste documento não é permitida sem a permissão prévia por escrito da Fluke Corporation.