

Serie P3000

Calibradores neumáticos de peso muerto Modelo P3000

Información técnica

Características y funciones

- Rangos de presión desde vacío hasta 2000 psi (140 bares)
- Precisión dentro del 0,015% de la medición. (Precisión aumentada del 0,008% como opción)
- Accionamiento a gas, con bombas manuales como opción
- Disponibilidad de modelos duales de vacío/presión
- Escalas disponibles en psi, bares, kgf/cm², kPa y MPa
- Diseño de pistón/cilindro, para gran estabilidad y repetibilidad
- Bombas neumáticas manuales incorporadas, para presión y vacío
- Indicador de flotación del pistón
- Válvulas de aguja de alta calidad, para un óptimo control
- Patas ajustables y nivel de burbuja incorporado
- El diseño de la estación de pruebas incluye anillos O, que eliminan la necesidad de cinta de PTFE y de llaves de tuercas
- Carcasa mejorada, con cerrojos de resorte en la cubierta
- Estuche de las pesas con tapa abisagrada y asas laterales, que facilitan el transporte



Los instrumentos de la Serie 3000 de Pressurements son la culminación de más de 50 años de experiencia en la fabricación y el diseño de estándares primarios de presión. Gracias a sus características y funciones diseñadas a fin de mejorar la precisión y el desempeño, aumentar la confiabilidad y simplificar la operación, estos instrumentos de peso muerto se pueden utilizar para calibrar virtualmente todo dispositivo de detección de presión, incluyendo transductores, transmisores, medidores e interruptores.

Todos los instrumentos se suministran con una cubierta removible, que los hace compactos y fáciles de transportar. Las pesas de calibración se guardan en un

estuche de alta calidad, que incorpora un mecanismo de trabado automático a fin de protegerlas durante el transporte.

Todos los instrumentos se suministran con un certificado de historial de precisión, información detallada de las pesas de calibración, adaptadores hembra NPT o BSP de 1/8", 1/4", 3/8" y 1/2", fluido de accionamiento (si corresponde) y sellos de repuesto.

La fabricación de los conjuntos pistón/cilindro cumple los estándares más altos, con precisión certificada de historial con laboratorios internacionales de estándares, como el National Institute of Standards and Technology (NIST).

Principio de operación

Los instrumentos de peso muerto constituyen el estándar principal para las mediciones de presión. Estos instrumentos están basados en el demostrado sistema de pistón-medidor, que consiste en un pistón vertical de maquinado de precisión (el Área) que se mueve libremente en un cilindro y sobre el que se colocan pesas calibradas de alta precisión (la Fuerza). Dichas pesas balancean la fuerza ascendente creada por la presión dentro del sistema.

La presión se mide con las pesas colocadas en un pistón adecuadamente en flotación y rotación.

La presión total medida corresponde a la suma del peso del conjunto del pistón más el de las pesas.

Instrumento básico

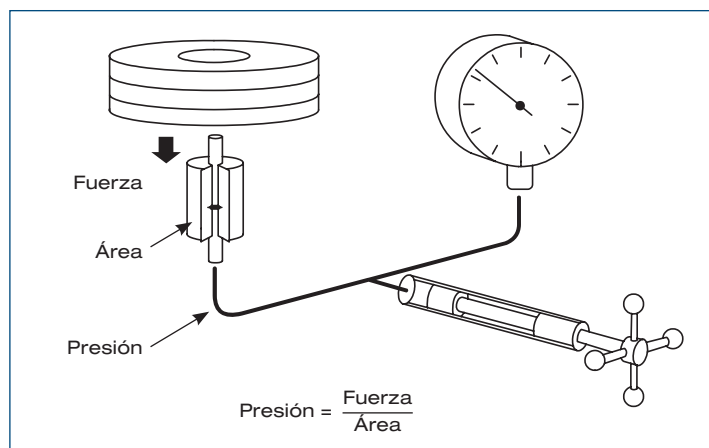
Los instrumentos neumáticos se ofrecen en cuatro distintas variaciones básicas: presión única, vacío único, duales de presión y vacío, y en modelos de alta presión de accionamiento neumático lubricados con aceite. La presión o el vacío proviene de una fuente externa, o se genera mediante una bomba manual incorporada opcional. La opción de bomba manual no está disponible en instrumentos de presiones mayores a 500 psi (35 bares).

Conjuntos de pistón/cilindro

El conjunto de pistón/cilindro (PCU) es el corazón de los instrumentos de peso muerto. Los componentes del conjunto se fabrican con materiales que ofrecen estabilidad, durabilidad, bajos coeficientes térmicos y baja deformación. Nuestra experiencia y experticia en la fabricación y calibración de pistones y cilindros garantiza la precisión y el desempeño requerido en las aplicaciones de hoy.

Pesas

Las pesas de valores estándar están fabricadas de acero inoxidable austenítico Serie 3 no magnético. Todas las pesas están marcadas con el número de serie del instrumento correspondiente, y con el valor de la presión nominal relativo al pistón de alta o de baja presión, según corresponda. Las pesas de vacío y las pesas opcionales de valores fraccionales son de acero inoxidable y/o de aluminio tratado al calor (disolución).



Corrección por gravedad

La fuerza de la gravedad varía en una medida considerable con la ubicación geográfica. Dicha variación tiene un efecto directo en la fuerza aplicada por las pesas y en la precisión del instrumento de peso muerto. Se pueden calibrar los instrumentos conforme a la gravedad local, sin costo adicional. Si no se indica una ubicación geográfica, el instrumento se suministra calibrado a la Gravedad Estándar, de 980,665 cm/s².

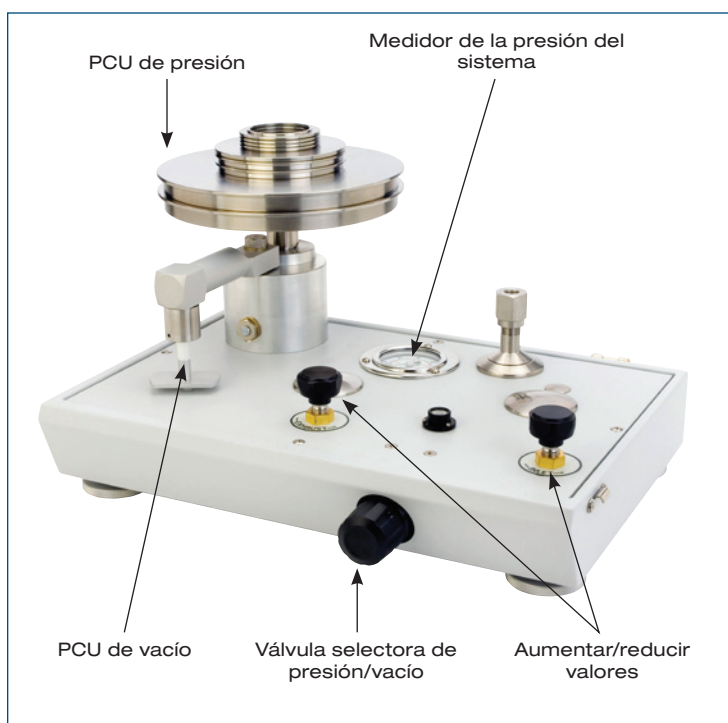
Suministro de gas

Todos los instrumentos incluyen un puerto NPT para la conexión a la fuente externa de gas o de vacío. Se recomienda el uso de una bombona de gas (nitrógeno o aire seco) que incluya un regulador de presión. La fuente debe estar a una presión diez por ciento superior a la presión máxima requerida por el instrumento. En algunos modelos está disponible como opción una bomba manual incorporada, para presiones de hasta 300 psi (20 bares).

En aplicaciones que requieran vacío, se puede conectar una bomba externa de vacío al puerto NPT. La bomba manual opcional puede generar vacíos hasta del 90%.

Modelos de vacío y duales vacío/presión de la Serie P3000

Los modelos duales de vacío/presión son instrumentos extremadamente versátiles, para aplicaciones que requieran un rango desde el vacío hasta 500 psi (35 bares) en una misma unidad. Si se requiere de capacidades adicionales, está disponible como opción un pistón y juego de pesas de rango bajo, para presiones de hasta 800 pulgadasH₂O (2 000 mbares). Como opción, se puede incorporar una bomba manual para generar vacíos hasta del 90% y presiones de hasta 300 psi.

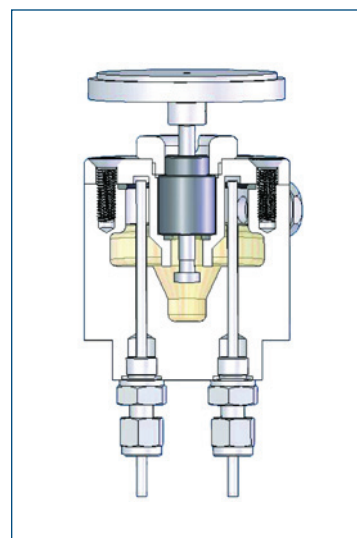


Modelos de accionamiento a gas y lubricación por líquido de la Serie P3000

Los modelos P3031 y P3032 incorporan un conjunto de pistón/cilindro lubricado por aceite, que hace al instrumento menos susceptible a problemas de desempeño causados por la contaminación del suministro de gas, o por el entorno en el que se utiliza el instrumento.

El gas de alimentación se introduce a la cámara del pistón/cilindro a través de los controles del instrumento. Dado que el gas actúa directamente sobre la superficie del aceite, la transferencia de presión en el interior del sistema se hace sin restricciones de velocidad.

El instrumento está diseñado para impedir el llenado en exceso accidental de la cámara, a fin de evitar la contaminación del sistema de gas. No existe una barrera física entre el gas y el aceite, de modo que existe la posibilidad de la transferencia de micropartículas de aceite. Por esa razón, no recomendamos la versión estándar para aplicaciones con oxígeno. Está disponible una versión especial de estos instrumentos que incorpora un fluido compatible con el oxígeno.



Corte transversal de la cámara del pistón con lubricación líquida



Especificaciones

Rangos de presión			
Precisión	± 0,015 % de la medición (± 0,008 % opcional) Nota: las cifras de la precisión se basan en el % de la medición, entre el 10 y el 100% del rango del pistón, y cuando se aplican las correcciones indicadas en el certificado de calibración. Por debajo del 10% ± (clase de la precisión) x 10 % del rango del pistón.		
Materiales de construcción de la pesas y del conjunto pistón/cilindro			
Material de las pesas estándar	Acero inoxidable austenítico de la Serie 3, no magnético Densidad: 7,8 g/cm ³		
Pesas opcionales de valores fraccionales	Aluminio tratado al calor (disolución) Densidad: 2,7 g/cm ³		
	Material del pistón	Material del cilindro	Coefficiente de expansión
P3011, P3012, P3013, P3022, P3023, P3025 (V)	Material cerámico	Acero martensítico	11 ppm/°C
P3014, P3015, P3025 (P), P3031, P3032 (P & V)	Carburo de tungsteno	Acero martensítico	16,5 ppm/°C
P3016	Carburo de tungsteno	Carburo de tungsteno	11 ppm/°C
General			
Adaptadores de los puertos de prueba	1/8", 1/4", 3/8" y 1/2", NPT o BSP		
Peso	11 kg (24 libras)		
Dimensiones (ancho x profundidad x altura)	440 x 300 x 215 mm (17,5 x 12,0 x 8,5 pulgadas)		
Peso del juego de pesas (típico)	29 kg (65 libras)		
Incrementos del peso			
Incrementos mínimos (juego estándar de pesas)			
P3012, P3022 (presión)	1 pulgadaH ₂ O, (5 mbares)		
P3013, P3023 (presión)	2 pulgadasH ₂ O, (10 mbares)		
P3014, P3015, P3025 (presión)	1 psi, (0,1 bares)		
P3016, P3031, P3032	1 psi, (0,1 bares)		
P3011, P3022, P3023, P3025 (vacío)	0,2 pulgadasHg (10 mbares)		
Pesas opcionales de valores fraccionales			
P3014, P3015, P3025 (presión)	0,1 psi (0,01 bares)		
Bombas manuales incorporadas			
Modo de presión	Presión máxima de 300 psi (20 bares)		
Modo de vacío	Vacíos de hasta el 90 %		
Fluido de accionamiento de los modelos lubricados por líquido			
Aceite mineral 55-655 (estándar)			
Krytox, para aplicaciones con oxígeno (opcional)			

Información de pedidos

Accionamiento por aire - 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 pulgadasH₂O
 P3013-4-P 3 a 200 kPa
 P3013-6-P 30 a 2 000 mbar
 P3013-7-P 12 a 800 pulgadasH₂O
 P3014-1-P 0,2 a 10 bares
 P3014-2-P 0,2 a 10 kgf/cm²
 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/cm²
 P3015-3-P* 3 a 500 psi
 P3015-4-P* 20 a 3 500 kPa
 P3015-5-P* 0,02 a 3,5 MPa
 P3016-1 1 a 70 bares
 P3016-1 1 a 70 kgf/cm²
 P3016-1 10 a 1 000 psi
 P3016-1 100 a 7 000 kPa
 P3016-1 0,1 a 7 MPa

* El sufijo "-P" indica con bomba manual incorporada.

Accionamiento por gas

Modelo

P3031-1 1 a 70 bares
 P3031-2 1 a 70 kgf/cm²
 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 bares
 P3032-2 4 a 140 kgf/cm²
 P3032-3 40 a 2 000 psi
 P3032-4 400 a 14 000 kPa
 P3032-5 0,4 a 14 MPa

Accionamiento por vacío - PCU único

Modelo

P3011-4-P* 3 a 100 kPa
 P3011-6-P* 30 a 1 000 mbar
 P3011-8-P* 1 a 30 pulgadasHg
 P3011-9-P* 30 a 760 mmHg

* El sufijo "-P" indica con bomba manual incorporada.

Opciones

A. Software PressCal. Un software para Windows que permite a los usuarios aplicar de manera fácil todas las correcciones necesarias para realzar el desempeño del instrumento de peso muerto. Se almacena la información de la calibración, y se utiliza para crear automáticamente un certificado de calibración.

El PressCal se suministra como equipo estándar con todos los instrumentos de precisión de 0,008%.

B. Krytox, fluido de accionamiento para modelos accionados por gas y de lubricación por líquido.

Accionamiento por aire - PCU doble

Modelo	Rango de presión	Rango de vacío
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 pulgadasH ₂ O	1 a 30 pulgadasHg
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 pulgadasH ₂ O	1 a 30 pulgadasHg
P3025-1-P*	0,2 a 35 bar	30 a 1 000 mbar
P3025-2-P*	0,2 a 35 kgf/cm ²	30 a 760 mmHg
P3025-3-P*	3 a 500 psi	1 a 30 pulgadasHg
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

* El sufijo "-P" indica con bomba manual incorporada.

Fluke. *Hacemos que su mundo siempre esté listo.*®

Fluke Calibration
 PO Box 9090, Everett, WA 98206 U.S.A.

Fluke Europe B.V.
 PO Box 1186, 5602 BD
 Eindhoven, Países Bajos

Para más información, llame:
 En los Estados Unidos (800) 443-5853 o
 Fax (425) 446-5116
 En Europa/M-Oriente/África
 +31 (0) 40 2675 200 o
 Fax +31 (0) 40 2675 222
 En Canadá (800)-36-FLUKE o
 Fax (905) 890-6866
 Desde otros países +1 (425) 446-5500 o
 Fax +1 (425) 446-5116
 Sitio web: <http://www.fluke.com>

©2011 Fluke Calibration.
 Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.
 Impreso en EE. UU. 1/2011 3978163A D-ES
 Pub_ID: 11708-spa

Se prohíbe la modificación de este documento sin la autorización escrita de Fluke Calibration.