

**FLUKE®**

# Calibración de presión

**APLICACIONES Y SOLUCIONES**



# INTRODUCCIÓN

Los dispositivos de presión proporcionan la información crítica sobre la medición del proceso a los sistemas de control de procesos de la planta. Por lo general, el rendimiento de los instrumentos de presión de proceso es fundamental para optimizar la operación de la planta o el correcto funcionamiento de sus sistemas de seguridad.

Estos tipos de instrumentos a menudo se instalan en entornos operativos agresivos que producen el cambio gradual de su funcionamiento. Para que estos dispositivos sigan operando dentro de los límites esperados se requiere de verificación, mantenimiento y calibración periódicos.

Ninguno de los tamaños que se ajuste a todas las herramientas de prueba de presión cumple con los requisitos de los usuarios que realizan mantenimiento sobre los instrumentos de presión. Este folleto describe algunos métodos y diferentes herramientas para calibrar y probar los instrumentos de presión de proceso más comunes.

## GUÍA DE SELECCIÓN DE APLICACIONES

										
Número de modelo	754	721/ 721Ex	719 Pro	719	718	717	700G	3130	2700G	Compro- badores de peso muerto
Aplicación										
Calibración de transmisores de presión (campo)	•	•	Ideal	•	•	•		•		
Calibración de transmisores de presión (banco)	•	•	•	•	•	•		Ideal		•
Calibración de transmisores inteligentes HART	Ideal									
Documentación de las calibraciones de los transmisores de presión	Ideal									
Pruebas sobre interruptores de presión en campo	Ideal	•	•	•	•	•		•		
Pruebas de interruptores de presión en banco	•	•	•	•	•	•		Ideal		
Documentación de pruebas de interruptores de presión	Ideal									
Prueba de interruptores de presión con contactos (tensión) activos	Ideal									
Pruebas sobre calculadores de flujo de transferencia de custodia de gas	•	Ideal	•							
Verificación de manómetros de presión de proceso (campo)	Ideal	•	•	•	•	•	•			
Verificación de manómetros de presión de proceso (banco)	•	•	•	•	•	•		•	•	Ideal
Registro de mediciones de presión	•						Ideal		•	
Comprobación de dispositivos de presión usando un manómetro de referencia									Ideal	
Pruebas de recipiente hidrostático							Ideal			
Ensayo de fugas (registro de medición de presión)	•						Ideal			

Los productos con la nota "Ideal" son los que mejor se ajustan a una tarea específica.

El modelo 754 requiere del módulo de presión 750P con el rango correcto para comprobar la presión.

El modelo 753 se puede usar para las mismas aplicaciones que el modelo 754, excepto para calibrar el dispositivo HART.

Los modelos 725 y 726 se pueden usar para las mismas aplicaciones que el modelo 753, excepto para la documentación y las pruebas de contacto activo de los interruptores.

# TABLA DE CONTENIDO

## APLICACIONES

Calibración del transmisor inteligente de presión HART .....	4
Calibración del transmisor de presión en el banco .....	4
Prueba del interruptor de presión - manual .....	8
Prueba del interruptor de presión - documentada .....	10
Calibración de calculadores de flujo de transferencia de custodia de gas .....	12
Verificación de calibradores de proceso, analógicos y digitales ...	14
Calibración en el banco con un comprobador de peso muerto ...	16
Calibración en el banco con un comparador de presión .....	18
Uso y selección de bombas manuales y manómetros de prueba para la comprobación de presión en campo .....	20

## PRODUCTOS

<b>Guía de selección de herramientas de presión.....</b>	<b>22</b>
Fluke 754.....	23
Fluke 750P.....	23
Fluke 719Pro .....	24
Fluke 3130.....	24
Fluke 717, 718 y 719 .....	25
Fluke 721 .....	25
Fluke 700G .....	26
Fluke 2700G .....	26
Calibradores de presión intrínsecamente seguros.....	27
<b>Guía de selección de comprobadores de peso muerto.....</b>	<b>28</b>
Comprobador neumático de peso muerto P3000.....	29
Comprobador hidráulico de peso muerto P3100/P3200.....	29
Comprobador electrónico de peso muerto y comparadores de presión P5500 .....	30
<b>Accesorios.....</b>	<b>31</b>
<b>Software.....</b>	<b>32</b>



# Calibración del transmisor inteligente de presión HART



Los fabricantes de transmisores de presión mejoraron la precisión y la tecnología que se diseñó para estos dispositivos de medición de presión inteligentes. Muchas herramientas de calibración convencionales se han vuelto inapropiadas o simplemente incapaces de comprobar y calibrar los transmisores de presión de alta precisión. Se requieren mejores soluciones para las pruebas.

Para verificar y documentar el rendimiento del equipo, así como para ajustar el transmisor inteligente de presión HART, se requiere de una amplia variedad de herramientas. Este tipo de tareas se puede ejecutar de una manera más simple con un calibrador habilitado con HART, como el Fluke 754, lo que reduce la cantidad de herramientas que debe transportar.

**Antes de ir al campo:** instale el adaptador del módulo de presión a la bomba manual con cinta de PTFE(teflón). Una vez que el adaptador está correctamente instalado en la bomba, cambiar los módulos a distintos rangos de presión es muy fácil, no se requieren herramientas.

**Para lograr la precisión que se necesita:** para probar estos transmisores nuevos de alta precisión, adapte el rango estándar de medición de presión cerca del dispositivo probado. Por ejemplo, use un módulo de presión de 100 psi para calibrar y probar un transmisor cuyo rango es de 100 psi. Los estándares de la industria sugieren que el estándar de medición debe ser de 4 a 10 veces más preciso que el dispositivo que se prueba, por lo que se requiere de la mejor precisión.

Fluke 754 usa los módulos de presión serie 750P y tiene la funcionalidad HART incorporada que permite ajustes inteligentes en los transmisores. También puede documentar el rendimiento del transmisor antes y después del ajuste y del cálculo de errores, superados o no.

## Herramientas de prueba sugeridas



Calibrador de procesos documentador Fluke 754 con soporte HART  
Véase pág. 23



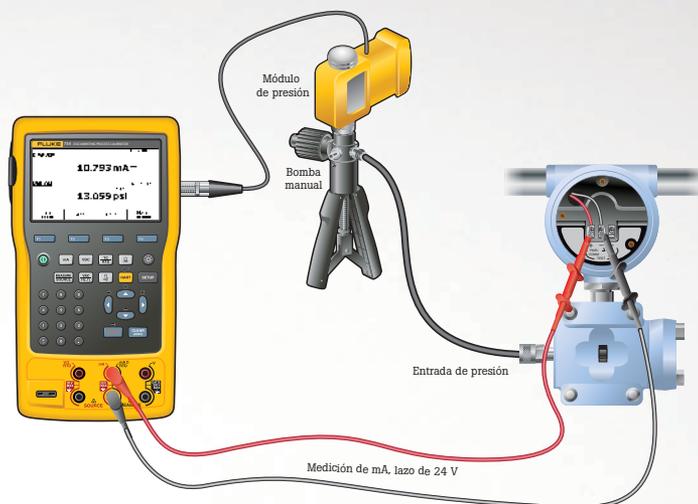
Calibrador de manómetros de precisión Fluke 700G  
Véase pág. 26



Módulos de presión Fluke serie 750P  
Véase pág. 23



Bomba de prueba neumática Fluke 700PTP-1  
Véase pág. 31



## CONSEJOS TÉCNICOS

A veces, se debe ajustar el sensor de entrada del transmisor más de una vez. Es fundamental que el módulo de presión esté en cero antes de la prueba y del ajuste. Para que el ajuste se realice correctamente:

- Luego de presionar “Buscar” para la medición de la presión, seleccione rápidamente el botón de ajuste antes de que cambie dicha medición.
- Dé a los mA y a la presión medidos tiempo de asentarse para obtener mejores resultados de medición.
- En el taller, antes de ir al campo, depure siempre la configuración de la prueba de presión para corregir pérdidas; incluida la instalación del adaptador de la conexión del módulo de presión en la bomba manual.
- Si el valor de la escala completa del transmisor es inferior al 25 % de la escala total del módulo de presión, seleccione un módulo de presión de rango inferior para obtener mejores resultados.
- Si realiza calibraciones de valores de presión más altos con una bomba hidráulica, use el fluido correcto, como aceite mineral o agua desionizada. El agua corriente estándar dejará sedimentos en la bomba y provocará un funcionamiento errático, además de fugas o un cebado dificultoso.
- Si se establece la precisión de los errores superados o no dentro de los límites del transmisor, ajústelo cuando los errores sean superiores al 25 % de los límites.
- Si los errores son inferiores al 25 % de los límites, sería mejor no ajustar el transmisor, ya que esto podría hacerlo menos preciso.

## Para realizar la prueba:

- PASO 1** Aísle el transmisor del proceso y su cableado. Si mide la señal de mA en el diodo de prueba, deje intactos los cables. Observe que este método no ofrece la medición más precisa de mA.
- PASO 2** Conecte las tomas de medición de mA del 754 al transmisor.
- PASO 3** Conecte el cable del módulo de presión al 754 y la manguera de prueba del transmisor de la bomba manual al transmisor.
- PASO 4** Presione el botón HART del calibrador para ver la configuración del transmisor.
- PASO 5** Una vez más, presione HART para que el calibrador ofrezca la combinación correcta de medición/fuente para la prueba. Si durante la documentación de la calibración presiona “As-Found”, , ingrese la tolerancia de prueba y siga las instrucciones. Si la señal de mA medida en los puntos de prueba se encuentra dentro del valor de tolerancia, la prueba se considera completa. De lo contrario, se requiere un ajuste.
- PASO 6** Seleccione “ajustar” para regular la presión del transmisor a cero, la señal de salida de mA y el sensor de entrada.
- PASO 7** Después del ajuste, seleccione “As-Left”, y documente la condición del transmisor; si la prueba es superada, se considera completa.

### Recursos adicionales

Para obtener información más detallada sobre esta aplicación, mire estos videos y las notas de aplicación de Fluke.



Vea el video de calibración inteligente de presión en: [www.fluke.com/pressurevideo](http://www.fluke.com/pressurevideo)



Vea la nota de aplicación de calibración del transmisor inteligente HART en: [www.fluke.com/smarttranappnote](http://www.fluke.com/smarttranappnote)

# Calibración del transmisor de presión: en banco



Los técnicos calibran en banco para asegurarse de que las calibraciones sean efectivas y no se de lugar a una degradación del rendimiento. Se aseguran de que todos los componentes estén en buenas condiciones de operación antes de la instalación, y pueden evaluarlos cuando se sospecha que alguno de ellos presenta una falla. El banco proporciona un entorno de medio estable para la calibración, la oportunidad de usar el equipo más preciso y la protección contra las condiciones de fábrica durante la puesta en marcha, la prueba y la calibración de los transmisores de presión.

## Herramientas de prueba sugeridas



Calibrador portátil de presión  
Fluke 3130  
Véase pág. 24



Calibrador de procesos documentador  
Fluke 754 con soporte HART  
Véase pág. 23



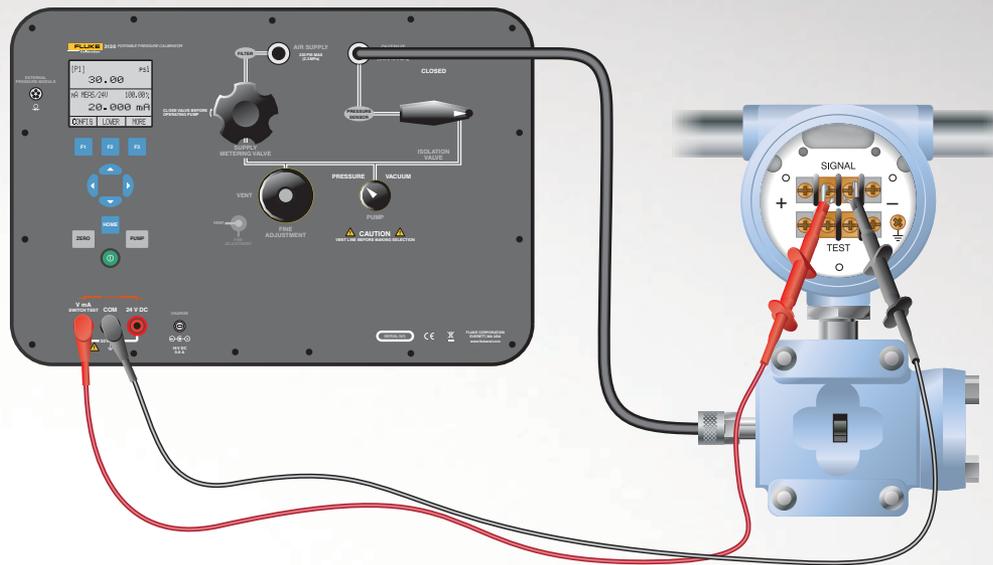
Calibrador eléctrico de presión  
Fluke 719Pro  
Véase pág. 24



Comprobadores hidráulicos de peso muerto P3000  
Véase pág. 29



Bomba de prueba neumática  
Fluke 700PTP-1  
Véase pág. 31



## CONSEJOS TÉCNICOS

- Un equipo de calibración impreciso ocasionará un rendimiento imperfecto del transmisor.
- Los fabricantes recomiendan usar un equipo de calibración preciso en condiciones ambiente estables, para obtener mejores resultados.
- Ponga en marcha los transmisores en el banco, de manera que se puedan establecer las configuraciones de seguridad y protección para los modos de falla, antes de exponer los dispositivos electrónicos del transmisor a las condiciones de fábrica.

## Para realizar la prueba:

- PASO 1** Conecte la manguera de prueba del transmisor desde el calibrador al transmisor.
- PASO 2** Conecte las tomas de medición de mA del calibrador al transmisor.
- PASO 3** Gire la perilla de selección “pressure/vacuum” (presión/vacío) hacia la función requerida.
- PASO 4** Cierre la perilla de ventilación y la válvula de admisión del medidor.
- PASO 5** Desde la bomba, aplique presión o vacío presionando el botón de la bomba. Suelte el botón cuando se llegue a la presión requerida.
- PASO 6** Corrija la presión con el ajuste fino.
- PASO 7** En la pantalla, lea la presión de referencia y la salida de corriente del transmisor.
- PASO 8** Repita el paso para todos los puntos de prueba. Si la señal de mA medida en los puntos de prueba se encuentra dentro del valor de tolerancia, la prueba se considera completa. De lo contrario, se deberá hacer un ajuste.

### Recursos adicionales

Para obtener información más detallada sobre esta aplicación, mire estos videos y las notas de aplicación de Fluke.



Cómo usar el comprobador de peso muerto  
Demostración del calibrador eléctrico de presión Fluke 719



Calibración del transmisor con Fluke 750 serie DPC  
Calibración del transmisor HART

# Prueba del interruptor de presión: enfoque manual



La calibración precisa de los presostatos es un componente fundamental para garantizar la calidad del proceso y el funcionamiento seguro del equipo. La configuración es similar a la calibración del manómetro, excepto que ahora se debe leer la tensión o la continuidad en un conjunto de contactos de interruptor mediante un multímetro digital (DMM) o con el calibrador. El objetivo de la calibración es detectar y corregir los errores en el punto de ajuste y la banda muerta del interruptor de presión. Los calibradores pueden ahorrarle tiempo, ya que reducen la cantidad de pasos a seguir y de equipo que debe transportar para realizar la tarea. Con el calibrador correcto, todo el proceso se puede automatizar.

## Herramientas de prueba sugeridas



Calibrador de procesos documentador Fluke 754 con soporte HART  
Véase pág. 23



Calibrador eléctrico de presión Fluke 719Pro  
Véase pág. 24



Calibrador portátil de presión Fluke 3130-G2M  
Véase pág. 24



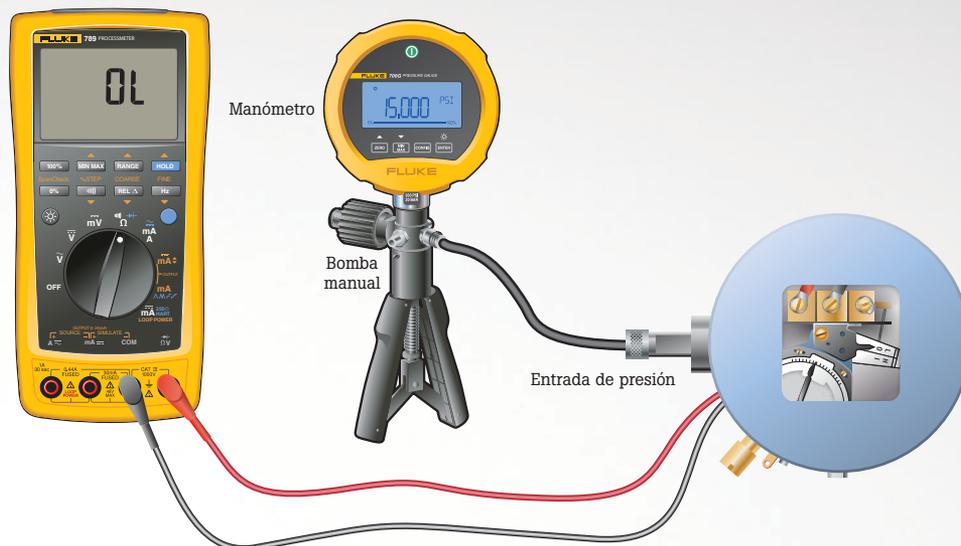
Módulos de presión Fluke serie 750P  
Véase pág. 23



Bomba de prueba neumática Fluke 700PTP-1  
Véase pág. 31

## CONSEJOS TÉCNICOS

Cuando use Fluke 754 o 3130 para automatizar la calibración del interruptor de presión, varíe lentamente la presión aplicada hacia adelante y atrás, en el punto de ajuste y en los puntos de reajuste. La pantalla mostrará que el ajuste o el reajuste cambiaron y se registrarán los valores reales.



## Para realizar la prueba:

### Configuración

**PASO 1** Desconecte de manera segura el dispositivo del proceso que controla.

**PASO 2** Conecte el calibrador o el DMM a los terminales de salida comunes y NO (normalmente abiertos) del interruptor. El DMM o el calibrador medirán un "circuito abierto", si se está midiendo continuidad. Si mide el V de ca, asegúrese de que la herramienta tenga la correcta selección para la tensión que se mide.

**PASO 3** Conecte el interruptor de presión a una fuente, esta puede ser una bomba manual conectada a un manómetro.

### Presión en aumento

**PASO 4** Aumente la presión de la fuente al punto de ajuste del interruptor hasta que este cambie su estado de abierto a cerrado. Registre manualmente el valor de la presión cuando el DMM indique un "cortocircuito". Si usa un calibrador, este registrará el valor por usted.

### Presión en disminución

**PASO 5** Siga aumentando la presión hasta que se alcance la presión estimada máxima. Reduzca lentamente la presión hasta que el interruptor cambie nuevamente de estado y se reinicie de cerrado a abierto; luego, registre la presión.

### Cálculo

**PASO 6** Cuando se elevó la presión, se registró la presión del punto de ajuste. El valor de la banda muerta es la diferencia entre la presión en aumento del punto de ajuste y la presión en disminución del punto de reajuste.

### Recursos adicionales

Para obtener información más detallada sobre esta aplicación, mire estos videos y las notas de aplicación de Fluke.



Vea el video de prueba del interruptor de presión en: [www.fluke.com/pressureswitch](http://www.fluke.com/pressureswitch)



Calibración de presostatos con DPC

# Prueba de interruptor de presión: documentada



Los métodos clásicos para la prueba del interruptor de presión se sustituyeron con la introducción de herramientas nuevas. En la actualidad, la mayoría de los interruptores de presión se prueban con un manómetro montado en la bomba que suministra y mide la presión y con un DMM configurado en continuidad, para verificar la apertura y el cierre del interruptor. El técnico o electricista que realiza la prueba debe interpretar la presión que se

aplica al interruptor cuando la alerta sonora de continuidad indica el cierre de su contacto. Esta tarea puede resultar más fácil con una solución práctica y herramientas nuevas.

Los calibradores modernos registran automáticamente la presión que se aplica cuando el interruptor cambia de abierto a cerrado y viceversa. Por lo tanto, los puntos de ajuste y reajuste y la banda muerta son mucho más fáciles de determinar.

## Herramientas de prueba sugeridas



Calibrador de procesos documentador Fluke 754 con soporte HART  
Véase pág. 23



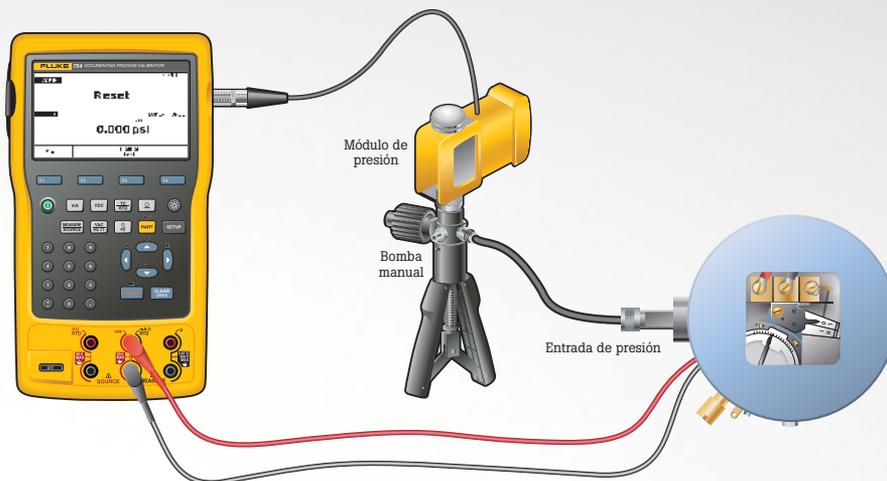
Módulos de presión Fluke serie 750P  
Véase pág. 23



Bomba de prueba neumática Fluke 700PTP-1  
Véase pág. 31



Juego de mangueras Fluke 71X  
Véase pág. 31



## CONSEJOS TÉCNICOS

- La clave para una buena prueba de interruptor es la repetibilidad. Se logra una mejor repetibilidad si se aplica un cambio lento sobre el interruptor, a medida que alcanza la presión de ajuste o reajuste.
- Cuando realice una prueba, descubra dónde se ajusta el interruptor y asegúrese de que el ajuste Vernier o fino de su bomba de prueba tenga la regulación necesaria para variar la presión hasta el punto de ajuste. De esta manera, se puede cambiar lentamente el valor de la presión, capturando el punto de ajuste exacto del interruptor de presión. Repita este procedimiento para el punto de reajuste.
- Con práctica, usted puede obtener la medición Vernier de la bomba dentro del rango de la presión de los puntos de ajuste y reajuste, así como una repetibilidad excelente de las pruebas (dentro de los límites del interruptor que se pruebe).

## Para realizar la prueba:

Con un calibrador de documentación moderno, puede probar la apertura y el cierre de los contactos secos del interruptor. Otra opción es, si usa Fluke 753 o 754, dejar el interruptor conectado a la tensión activa para que el calibrador mida la tensión de CA cambiante y la interprete como la apertura o el cierre del interruptor.

Tenga en cuenta una nota de precaución: siempre es más seguro probar un circuito desenergizado, pero a veces esto no es posible. Además, no mida tensiones de CA que se encuentran por encima de los 300 V ca, ya que este es el rango nominal máximo de la familia 75X. Las tensiones trifásicas de 480 V ca deben desenergizarse y desconectarse del interruptor si la prueba se efectúa con la familia 75X.

### PASO 1

Para comenzar con la prueba del interruptor, haga las conexiones como muestra la figura anterior. En este ejemplo, probaremos los contactos secos y la continuidad. Para medir la continuidad de la prueba, seleccione la medición de la resistencia. Luego, cambie el modo de la pantalla de la fuente y seleccione la presión; esto le mostrará la presión generada por la bomba manual y la medida por el módulo de presión. Cambie el modo del calibrador al modo de prueba de la pantalla dividida.

### PASO 2

El siguiente paso es describir el interruptor y si este se encuentra normalmente abierto o cerrado a presión ambiente. El estado relajado del interruptor es el de reajuste. El estado de reajuste es la condición a la que cambia el interruptor con la presión o el vacío aplicados. En este ejemplo, el interruptor está normalmente abierto y se espera que se cierre cuando la presión aplicada excede los 10 psi. A continuación, se deben definir la variación de presión permitida del estado de reajuste del interruptor y el tamaño de la banda muerta. En este ejemplo, el valor ideal de ajuste del interruptor es de 10 psi y se permite una desviación de +/- 1 psi. En la tolerancia de la banda muerta, se describe la presión de reajuste permitida. En esta instancia, el estado de reajuste debe ser mayor que 1 psi menos que la presión de ajuste descubierta, pero no debe exceder los 3 psi menos que dicha presión.

### PASO 3

Una vez que se definen completamente las tolerancias, se puede comenzar la prueba. Aumente la presión hasta que el calibrador capture el valor de presión del estado de reajuste. Luego, disminuya la presión hasta que se descubra la presión de reajuste. Aumente y disminuya nuevamente la presión del interruptor en busca de repetibilidad en las mediciones de presión de ajuste y reajuste. Una vez que obtenga resultados satisfactorios, presione "listo" para obtener la evaluación aceptada o no del interruptor. Si el interruptor falla, se requerirá el ajuste o reemplazo de la prueba. Si el interruptor se ajusta, repita la prueba para documentar la condición de los valores finales (As-Left) del interruptor antes de que vuelva a ponerse en funcionamiento. Ya se documentó el resultado de la prueba y está listo para cargarse en el software de gestión de la calibración.

## Recursos adicionales

Para obtener información más detallada sobre esta aplicación, mire estos videos y las notas de aplicación de Fluke.



Video del interruptor de presión



Nota de aplicación del interruptor de presión  
Nota de aplicación de la calibración de presión

# Calibración del flujo de transferencia del gas para custodia



Los calculadores del flujo de transferencia del gas para custodia que estiman el flujo en la tuberías mediante la medición de la presión diferencial en la restricción del flujo, como una placa perforada u otro dispositivo para el flujo de presión diferencial, requieren que se lleve a cabo una calibración especial con una precisión óptima. Estos calculadores realizan tres mediciones principales para calcular el flujo: flujo volumétrico (diferencia en la presión en la placa perforada), presión estática de una tubería y temperatura del gas. Se realiza un cálculo con estos datos para determinar la masa real y el volumen del gas que fluye por dicha tubería.

Estas calibraciones se pueden efectuar con tres calibradores independientes, baja y alta presión y un calibrador de temperatura; también puede usar una herramienta de calibración multifunción diseñada para esta tarea específica.

Un ejemplo de un calibrador destinado a esta tarea es el Fluke 721 o 721Ex. Cuenta con dos rangos de presión incorporados y la capacidad de medir la temperatura. La configuración más popular es de 16 psi/1 bar del lado del sensor de baja presión (P1) y de 1500/100 bares o de 3000 psi/200 bares del lado del sensor de alta presión (P2). Mide la temperatura con un accesorio de precisión RTD y puede mostrar todas las mediciones de una sola vez, si se requiere.

## Herramientas de prueba sugeridas



Calibrador de presión de precisión de doble rango Fluke 721  
Véase pág. 25



Calibrador de manómetros de precisión Fluke 700G  
Véase pág. 26

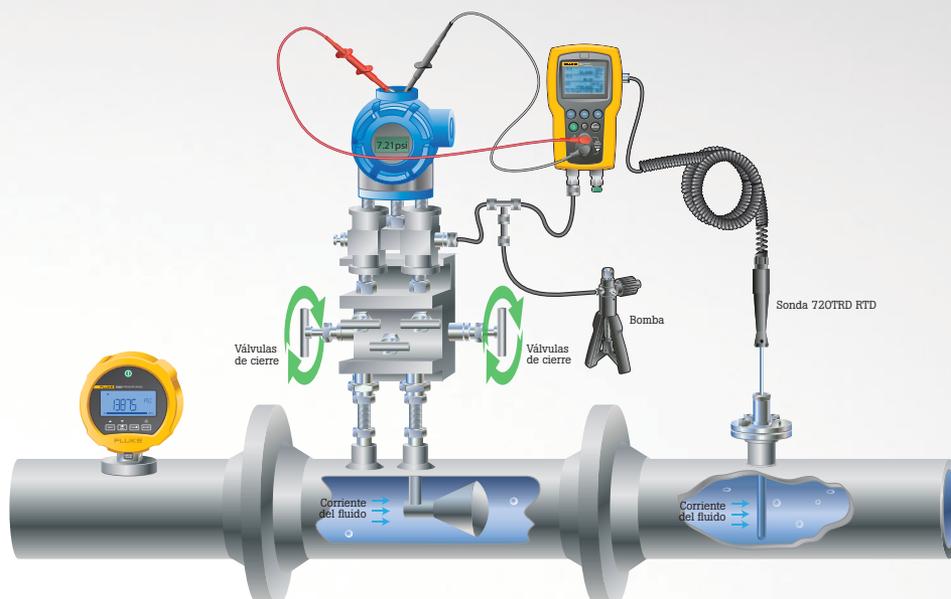


Calibrador de procesos documentador Fluke 754 con soporte HART  
Véase pág. 23



Módulos de presión Fluke serie 750P  
Véase pág. 23

## CONSEJOS TÉCNICOS



### Para realizar la prueba:

Para comenzar, aísele el calculador de flujo de la tubería. Normalmente, se instala en un colector de 5 válvulas. Si este es el caso, el calculador debería ser aislado si se cierran las válvulas del lado de la tubería del colector. Asegúrese de cumplir con la política local y los procedimientos de seguridad cuando realiza un aislamiento. Configure el sensor P1 de 721 para medir el H<sub>2</sub>O y el sensor P2 para medir los PSI. Debe regular el sensor de temperatura de manera tal que mida los grados Celsius o Fahrenheit, como sea necesario.

#### PASO 1

**La calibración de la presión diferencial de baja presión** se realiza con la presión atmosférica como la referencia del lado bajo. Ventile la conexión baja del calculador de flujo o del transmisor de presión y conecte la conexión de presión alta del calculador o del transmisor al puerto de baja presión (P1) del calibrador.

Conecte el equipo (la PC) al calculador de flujo serial o al puerto USB. La PC le dirá al usuario cómo aplicar una o más presiones de prueba sobre el calculador de flujo o el transmisor. Por ejemplo, 0, 100 y 200 pulgadas de H<sub>2</sub>O. Ejercer presión sobre la bomba para acercarse a la presión de prueba y use el Vernier o el ajuste de presión fino para marcarla.

#### PASO 2

**La calibración de presión estática** se aplicará generalmente al mismo puerto de alta presión del calculador de flujo o a ambos puertos de presión alta y baja. Consulte las instrucciones del fabricante para obtener más detalles. Conecte la entrada del sensor de alta presión (P2) al puerto correcto del calculador de flujo o del transmisor y a la fuente de prueba de alta presión. La PC le comunicará al usuario cuáles son las presiones que debe aplicar desde la fuente de presión.

#### PASO 3

**La calibración de la temperatura** de medición del calculador de flujo se realiza con un punto único en la temperatura operativa de la tubería. Inserte la sonda RTD en el pozo termométrico de prueba y espere un momento a que la medición se estabilice.

La PC indicará al usuario que ingrese la temperatura medida por el calibrador. Extraiga el RTD del pozo termométrico de prueba para que la calibración esté completa.

#### PASO 4

**Calculadores de flujo con entradas de 4 a 20 mA:** Muchos calculadores de flujo usan un transmisor de baja presión, estático y de temperatura para convertir los parámetros medidos en señales de 4 a 20 mA. En este caso, los transmisores podrían requerir de una calibración particular, si los resultados de la prueba no son satisfactorios (véase la nota de aplicación o el video de Calibración del transmisor HART para conocer más detalles). Otra fuente de errores de esta configuración son las tarjetas A/D de entrada del calculador de flujo. Se pueden probar por separado con una fuente de señal de mA de un calibrador de circuitos.

- Siempre ubique el Vernier de su bomba manual en el centro, antes de iniciar la calibración de presión. Esto le permitirá aumentar o disminuir la presión cuando realiza ajustes finos.
- Guarde la sonda de temperatura en una caja protectora, como la ranura incorporada de la caja suave 721. Si se expone la sonda RTD a estrés mecánico, puede reducirse la precisión en la medición de la sonda.
- **Tenga precaución de no conectar el lado de baja presión del P1 del calibrador cuando realiza calibraciones o mediciones de alta presión; de lo contrario, el sensor resultará dañado y se podría generar una ruptura, ya que se presenta una condición riesgosa.**
- Por lo general, si se inserta la sonda RTD antes de la calibración de presión, tendrá suficiente tiempo de alcanzar una medición de temperatura estable.

### Recursos adicionales

Para obtener información más detallada sobre esta aplicación, mire estos videos y las notas de aplicación de Fluke.



Videos del transmisor HART de presión y del transmisor inteligente 754 RTD



Nota de aplicación de la calibración de transferencia para la custodia Calibración del transmisor HART

# Verificación de calibradores de proceso, analógicos y digitales



Los calibradores de proceso, tanto analógicos como digitales, deben ser verificados en busca de errores que se relacionen con la desviación, el entorno, el suministro eléctrico, la adición de componentes al circuito de salida y otros cambios de proceso. Se pueden verificar los manómetros en el campo o banco. La calibración de campo ahorra tiempo y permite la resolución de problemas en el entorno del proceso. Los calibradores multifunción facilitan aún más esta tarea con una sola herramienta, mientras que los calibradores de documentación simplifican los pasos de los procedimientos, la captura de los datos y el registro de los resultados. La calibración en banco proporciona un entorno en el que el calibrador se puede limpiar, inspeccionar, probar y recertificar bajo las condiciones de referencia, para lograr la mayor precisión posible.

## Herramientas de prueba sugeridas



Comprobadores tradicionales y electrónicos de peso muerto  
Véase págs. 29-30



Comparador P5514 o P5515 de presión hidráulica  
Véase pág. 30



Manómetros de presión de referencia serie 2700G  
Véase pág. 26



Calibrador portátil de presión Fluke 3130  
Véase pág. 24

## CONSEJOS TÉCNICOS

- ¡La seguridad primero! Verifique todos los accesorios, adaptadores y los valores de los tubos de conexión para las presiones que se empleen.
- Recuerde roscar los manómetros analógicos en cada extremo por la fricción en las partes mecánicas.
- Se prefiere el uso del gas para la limpieza, pero tenga precaución cuando genere presiones que superen los 2000 psi.
- Los estándares industriales generalmente esperan que el equipo de calibración sea de 4 a 10 veces más preciso que el dispositivo bajo prueba.
- En el campo, conecte los manómetros por un colector o un conector en "te".
- Use los accesorios del adaptador cuando las cargas de trabajo requieran la calibración de una gran variedad de calibradores.
- Considere primero la orientación en uso de un dispositivo y utilice un adaptador de ángulos en el banco para lograr una orientación similar.
- Use un separador de líquido a líquido para prevenir la contaminación en las aplicaciones hidráulicas.



## Para realizar la prueba:

- PASO 1** Con las válvulas o la extracción del calibrador del proceso, aíse el manómetro.
- PASO 2** Conecte el manómetro al calibrador o al calibrador de referencia. En el caso de los manómetros hidráulicos, es importante extraer cualquier tipo de gas que pueda estar atrapado en el fluido del manómetro, en el calibrador y en las conexiones por el cebado del sistema. Cuando genere presión, espere unos momentos a que se estabilice. Compare la lectura del calibrador bajo prueba con el manómetro maestro o el calibrador.
- PASO 3** Es importante cebar el sistema en el caso de que se trate de manómetros hidráulicos. Esto extraerá cualquier tipo de gas que pueda estar atrapado en el fluido del manómetro, en el calibrador o en las conexiones.
- PASO 4** Cuando genere presión, espere unos momentos a que se estabilice la medición. Cuando utiliza una bomba hidráulica manual como fuente, la estabilización de la presión puede llevar varios minutos debido al efecto termodinámico de los fluidos.
- PASO 5** Compare la lectura del calibrador bajo prueba con el manómetro maestro o el calibrador.

### Recursos adicionales

Para obtener información más detallada sobre esta aplicación, mire estos videos y las notas de aplicación de Fluke.



Cómo usar el comprobador de peso muerto  
Demostración del calibrador eléctrico de presión Fluke 719



Calibración del transmisor con Fluke 750 serie DPC  
Calibración del transmisor HART

# Calibración en el banco con un comprobador de peso muerto



El comprobador de peso muerto es un método demostrado de calibración de presión, que se elige generalmente para las aplicaciones de banco cuando los requisitos principales son la precisión y la confiabilidad. Las calibraciones se realizan en el banco por conveniencia y para mantener las condiciones de referencia. El banco es un lugar conveniente para limpiar, inspeccionar, calibrar y reparar con todo el equipo disponible que se requiera. Las condiciones de referencia son necesarias para lograr la precisión de referencia del dispositivo bajo prueba y los estándares de calibración. Es probable que se requiera la precisión de referencia para mantener las relaciones de incertidumbre de las pruebas (TUR, por sus siglas en inglés).

## Herramientas de prueba sugeridas

### Con líquido:



Comprobador hidráulico de peso muerto series P3100, P3200 o P3800

Véase págs. 29-30



Comprobador electrónico de peso muerto 6531, 6532

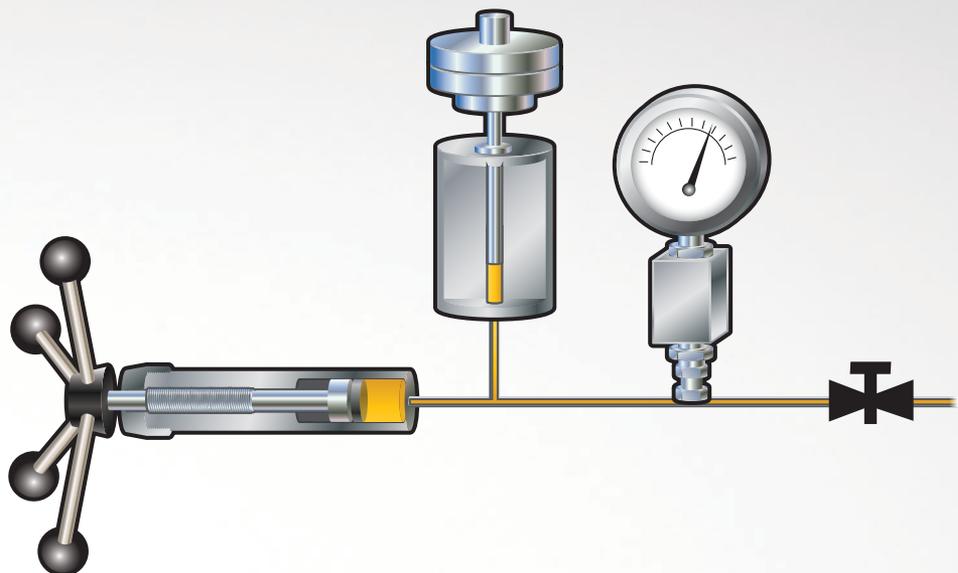
Véase pág. 30

### Con gas:



Comprobador neumático de peso muerto serie P3000

Véase pág. 29



## CONSEJOS TÉCNICOS

- Se calibran los pesos del comprobador de peso muerto para que coincidan con una amplia variedad de unidades de presión.
- A menudo, la gravedad local es el factor que más afecta la precisión. Use el software PRESSCAL de Fluke para lograr una precisión de +/- 0,008 %.
- Para aumentar la cantidad de puntos de ajuste disponibles, aplique ajustes de peso incrementales.
- Use adaptadores en lugar de llaves o cinta de PTFE para ajustar los dispositivos de múltiples tamaños y tipos con sellos estancos a 20.000 psi.
- ¡La seguridad primero! Elija accesorios, tuberías y sellos con presiones nominales por encima de la escala completa del instrumento.
- Se prefieren los sistemas hidráulicos para los sistemas de gas con presiones por encima de los 2000 psi debido a la seguridad y a la facilidad de uso.
- Considere lograr la limpieza con agua destilada o use un separador líquido de Fluke en lugar de gas.
- La lubricación puede mejorar el rendimiento; use aceite cuando esté permitido.

## Para realizar la prueba:

- PASO 1** El manómetro debe ser montado en la misma orientación (vertical u horizontal) que en el proceso.
- PASO 2** Los puntos de medición deben ser distribuidos de manera uniforme en el rango de calibración.
- PASO 3** Los pesos calibrados se ubican en el instrumento que corresponde a los puntos de medición.
- PASO 4** Se aplica presión con una bomba interna o una prensa de tornillo hasta que el pistón que sostiene los pesos comienza a flotar.
- PASO 5** El pistón y el peso se giran manualmente para minimizar la fricción.
- PASO 6** Mientras que el pistón flota, la lectura del dispositivo bajo prueba se compara con la presión que corresponde a la suma de los pesos seleccionados.

### Recursos adicionales

Para obtener información más detallada sobre esta aplicación, mire estos videos y las notas de aplicación de Fluke.



Mire los videos del 700G



Ficha técnica del 700G

Interpretación de las especificaciones para los calibradores de proceso  
Nota de aplicación

# Calibración en el banco con un comparador de presión



Un comparador de presión es un instrumento conveniente para la calibración de presión en el banco. Las calibraciones de banco se realizan para mantener las condiciones de referencia y para obtener las incertidumbres en el nivel más bajo posible. El banco también es un lugar conveniente para inspeccionar, ajustar y reparar los dispositivos bajo prueba.

## Herramientas de prueba sugeridas

### Con líquido:



Comparador P5514 o P5515 de presión hidráulica

Véase pág. 30

### Con gas:



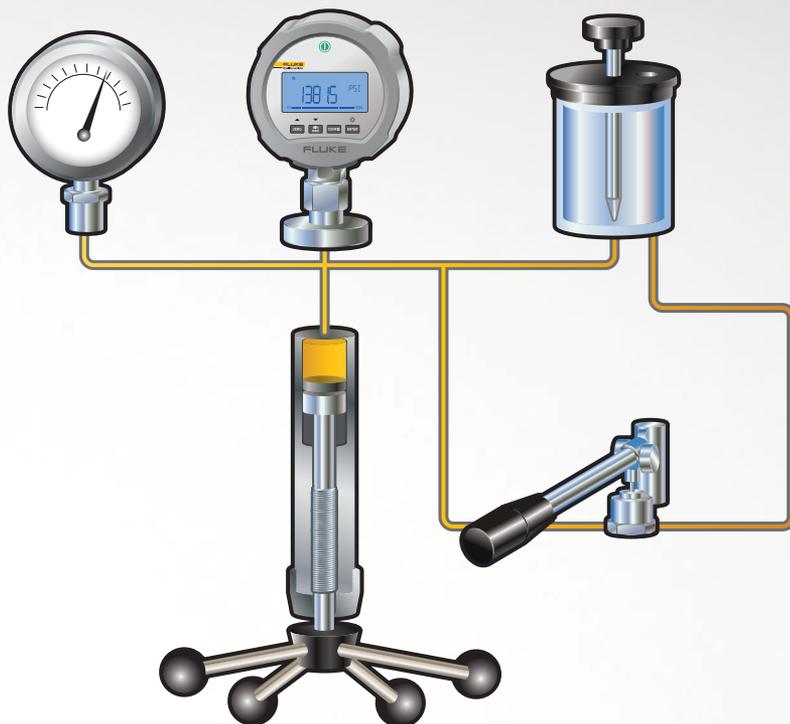
Comparador P5510 o P5513 de presión del gas

Véase pág. 30



Manómetros de presión de referencia serie 2700G

Véase pág. 26



## CONSEJOS TÉCNICOS

- Use un calibrador de referencia con una precisión mejor que cumpla con las relaciones de incertidumbres de las pruebas en un rango más amplio de presiones.
- Use adaptadores en lugar de llaves o cinta de PTFE para ajustar los dispositivos de múltiples tamaños y tipos con sellos estancos a 20.000 psi.
- ¡La seguridad primero! Elija siempre accesorios, tuberías y sellos con presiones nominales por encima de la escala completa del instrumento.
- Si es posible, use aceite para una mejor lubricación.
- Use gas para mejorar la limpieza o un separador de líquido a líquido, disponible en Fluke.
- Se prefieren los sistemas hidráulicos para los sistemas de gas con presiones por encima de los 2000 psi debido a la seguridad y a la facilidad de uso.

## Para realizar la prueba:

- PASO 1** El manómetro debe ser montado en la misma orientación (vertical u horizontal) que en el proceso. Se puede usar un adaptador de ángulos, como el P5543.
- PASO 2** El manómetro de presión de referencia (2700G) debe montarse de tal forma que se pueda ver con facilidad la pantalla.
- PASO 3** En el caso de comparadores hidráulicos, ceba el fluido con una bomba de cebado para extraer las burbujas.
- PASO 4** Los puntos de medición deben ser distribuidos de manera uniforme en el rango de calibración. Aplique presión como corresponda con una bomba manual, hasta 300 psi; luego, use un suministro de presión externo.
- PASO 5** Para los comparadores de gas, use la válvula de aguja fina o la prensa de tornillo de ajuste fino para medir la presión de manera precisa.
- PASO 6** Con los modelos hidráulicos, use la prensa de tornillo y ajuste finamente la presión.
- PASO 7** Se puede regular la presión de fuente hasta que el dispositivo bajo prueba o el calibrador de referencia lean la presión nominal.

### Recursos adicionales

Para obtener información más detallada sobre esta aplicación, mire estos videos y las notas de aplicación de Fluke.



Mire los videos del 700G



Ficha técnica del 700G

Interpretación de las especificaciones para los calibradores de proceso  
Nota de aplicación

# Uso y selección de bombas manuales y manómetros de prueba para la comprobación de presión en campo



Es importante seleccionar la bomba y el calibrador correctos que coincidan con la aplicación de prueba que se tiene a disposición. Un buen dato para tener en cuenta es que el dispositivo de prueba debe ser de 4 a 10 veces más preciso que el aparato que se prueba. Para lograrlo, haga coincidir la medición que debe realizarse lo más cerca posible del valor de escala completa del calibrador de prueba. Esto da como resultado la mejor precisión del calibrador.

## Herramientas de prueba sugeridas



Calibrador de manómetros de precisión Fluke 700G  
Véase pág. 26



Kit de presión neumático de prueba Fluke 700TPK2  
Véase pág. 31



Kit de presión hidráulico de prueba Fluke 700HTPK2  
Véase pág. 31



Manguera de pruebas para transmisor Fluke 700TTH 10K  
Véase pág. 31

## Para realizar la prueba:

- PASO 1** El manómetro debe ser montado en la misma orientación (vertical u horizontal) que en el proceso.
- PASO 2** El manómetro de presión de referencia (2700G) debe ser montado de manera vertical.
- PASO 3** En el caso de comparadores hidráulicos, cebe el fluido con una bomba de cebado para extraer las burbujas.
- PASO 4** Los puntos de medición deben ser distribuidos de manera uniforme en el rango de calibración. Aplique presión como corresponda con una bomba manual, hasta 300 psi; luego, use un suministro de presión externo.
- PASO 5** Para los comparadores de gas, use la válvula de aguja fina o la prensa de tornillo de ajuste fino para medir la presión de manera precisa.
- PASO 6** Con los modelos hidráulicos, use la prensa de tornillo y ajuste finamente la presión.
- PASO 7** Se puede regular la presión de fuente hasta que el dispositivo bajo prueba o el calibrador de referencia lean la presión nominal.

### Recursos adicionales

Para obtener información más detallada sobre esta aplicación, mire estos videos y las notas de aplicación de Fluke.



Mire los videos del 700G



Ficha técnica del 700G  
Interpretación de las especificaciones para los calibradores de proceso. Nota de aplicación

## CONSEJOS TÉCNICOS



- La clave para obtener el mejor rendimiento de una bomba manual, ya sea neumática o hidráulica, es probar y depurar la configuración de prueba en el taller antes de ir al campo. Minimizar la cantidad de conexiones de presión reduce la probabilidad de fugas. En el taller, monte con cuidado el calibrador de prueba en la bomba.
- Asegúrese de tener en cuenta las mangueras que conectan la bomba manual con el dispositivo que se va a probar. Existen muchos conectores especiales “que no requieren herramientas” para unir la manguera de prueba y facilitar la tarea. Si no dispone de estos conectores, asegúrese de contar con una variedad de adaptadores, llaves y cinta PTFE para sellar, de manera que pueda realizar la conexión desde la manguera de prueba al puerto de entrada del dispositivo de prueba. Si usa mangueras de cierre “por empuje”, es probable que se produzcan fugas con el paso del tiempo. Cada vez que se conecta una manguera de cierre por empuje, esta deja una marca en la manguera de prueba y, finalmente, no sella bien. Para eliminar la pérdida, corte la parte afectada de la manguera de prueba, de manera que quede una superficie limpia con la cual hacer la conexión. Este proceso deberá repetirse con el uso.
- Cuando intente obtener la presión máxima de una bomba neumática, ajuste totalmente el Vernier con ajuste fino hacia el tope, de manera que el Vernier aumente la presión. Para llegar a la presión deseada, use el Vernier para aumentar el valor de presión que tiene como objetivo.
- Cuando use una bomba hidráulica manual, recuerde el efecto termodinámico. Una vez que se comprime el fluido, la temperatura aumenta y el fluido se expande. Esto se vuelve evidente cuando se bombea para lograr la presión deseada con una bomba hidráulica. Una vez que se alcanza dicha presión, se expande el fluido. A medida que el fluido se enfría y se contrae, la presión purga rápidamente, hasta que llega a un equilibrio de temperatura. Esto puede llevar 5 minutos o más. Una vez que la temperatura deja de cambiar, marque la presión deseada en el ajustador de calibración.



# HERRAMIENTAS DE PRUEBA

**Elija la herramienta de presión adecuada para usted**

## GUÍA DE SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS DE PRESIÓN

	Modelos									Comprobadores de peso muerto
	754	721/721Ex	719 Pro	719	718	717	700G	3130	2700G	
<b>Función principal</b>										
Medir la presión a 10.000 psi/690 bares	Con 750P	5000 psi	300 psi	100 psi	300 psi	•	•	300 psi	•	•
Medir y generar presión desde el vacío a 30.000 psi/4137 bares										•
Medir la presión con 0,015 % de precisión en la lectura										•
Generar presión con la bomba manual interna					•					
Generar presión con la bomba eléctrica interna			•	•				•		
Medir los mA y proporcionar la alimentación de circuitos	•	Solo 721	•	•	•	•		•		
Suministrar y simular señales de mA	•		•	•				•		
Medir la continuidad (para los contactos del interruptor de presión)	•	•	•	•	•	•		•		
Suministrar y medir la frecuencia	•									
Medir la temperatura con el RTD accesorio o la sonda de TC	•	•	•							
Documentar la funcionalidad para carga o descarga	•									
Comunicación HART	•									
Registro de la medición	•						•			
Cálculo de error para pruebas superadas o no	•									
Medir la tensión de cc	•	Solo 721	•					•		
Alimentar la tensión de cc	•									
Medir las tensiones de ca para las pruebas de interruptores de presión con tensión activa	•									
Simular el termopar, los RTD para las pruebas de temperatura	•									
Generar la presión con un comparador de presión P55XX									•	
Modelos con clasificación X para ser probados en áreas clasificadas como I.S.		Solo 721Ex			•		•			

## Calibrador de procesos documentador Fluke 754 con soporte HART Módulos de presión Fluke serie 750P



El calibrador de procesos documentador Fluke 754 con soporte HART cumple la función de varias herramientas: suministra, simula y mide la presión, la temperatura y las señales eléctricas en un resistente dispositivo manual. Se ha combinado la función de comunicación HART a fin de ofrecer un calibrador de comunicación integrado. Esta herramienta resistente y fiable es ideal para calibrar, mantener y solucionar los problemas del protocolo HART y de otros instrumentos de procesos.

### Características clave:

- Agregue uno o más modelos de presión serie (50) 750P para que el dispositivo 754 calibre la presión de documentación
- La fuente o la medición simultáneas permiten que se puedan comprobar casi todos los dispositivos
- La comunicación inteligente HART permite que el dispositivo 754 se encargue de casi todas las tareas diarias que se realizan con un comunicador independiente
- Para generar un sistema de gestión de calibración ininterrumpido o sin papeleo, adquiera el software de gestión de los datos de calibración Fluke DPCTrack2
- 3 años de garantía

### Resumen de especificaciones

- Fuente: mA, tensión de CC, frecuencia, resistencia, termopares, RTD
- Medición: mA, mA con alimentación de circuitos, tensión de CA, tensión de CC, frecuencia, termopares, RTD
- Protección contra sobretensiones CAT II de 300 V, medición de hasta 300 V ca

### Alcance de la aplicación

- Calibración del transmisor de presión y temperatura
- Prueba y calibración del interruptor de presión y temperatura
- Prueba y calibración de transductores I/P y válvulas de control
- Proceso de verificación de E/S con el suministro, la simulación o la medición de mA y tensión
- Agregue un bloque seco de Fluke Calibration para una calibración completa de la temperatura del circuito
- Resultados de pruebas para la carga o descarga para la gestión de calibración sin papeleo



Los módulos de presión serie 750P permiten la medición del calibre y de la presión absoluta y diferencial con los calibradores multifunción Fluke de procesos de documentación. 50 módulos de presión que abarcan una amplia carga de trabajo de presión. Las mejores precisiones de la industria le ofrecen una medición de presión altamente confiable.

### Características de los módulos Fluke serie 750P:

- Compatibles con 750 y 740 series DPC y los MPC 725 y 726
- Medición de la presión de 0 a 1 pulgada de H<sub>2</sub>O a 10.000 psi (2,5 mbares a 690 bares)
- Los adaptadores de conexión neumática no requieren de herramientas para la conexión, una vez que el adaptador se instala en la bomba de prueba
- Especificados para los distintos rangos de temperatura para que se adapten a su ambiente de trabajo
- Incertidumbres de clase totales de referencia de 0,015 % durante 6 meses Precisiones de módulos estándares de 0,045 %, de 0 a 50 °C durante un año
- 3 años de garantía

### Alcance de la aplicación

- Los módulos diferenciales miden la presión diferencial de 0 a 1 pulgada de H<sub>2</sub>O a 15 psi, de 2,5 mbares a 1 bar
- Los módulos de calibración miden la presión manométrica de 30 a 2000 psi, de 2 a 140 bares
- Los módulos de alta presión miden la presión desde 3000 a 10.000 psi, de 200 a 700 bares
- Los módulos absolutos miden la presión absoluta de 5 a 1.500 psi, de 350 mbares a 100 bares absolutos
- Los módulos de vacío miden la presión de funcionamiento del calibrador de -5 psi a -15 psi, de -350 mbares a -1 bar
- Los módulos de rango doble miden la presión de -1 a +1 psi a -15 a 300 psi, de -70 a +70 mbares a -1 bar a 20 bares
- Los módulos de precisión de la clase de referencia miden de 15 psi a 10.000 psi, de 1 bar a 700 bares



## Calibrador eléctrico de presión Fluke 719Pro



Los calibradores eléctricos de presión Fluke 719Pro con bomba eléctrica incluida facilitan la calibración de la presión, con solo pulsar un botón. El 719Pro incluye, además, un calibrador de circuitos de funcionamiento completo que alimenta, simula y mide las señales de mA. La precisión líder en la industria del 719Pro lo convierte en una herramienta ideal y altamente confiable para comprobar los transmisores de presión de alta precisión.

### Características clave:

- Única bomba eléctrica integrada para la calibración de presión con una sola mano
- Compruebe sin esfuerzo los interruptores de presión con una función de prueba fácil de usar
- La gran pantalla con retroiluminación muestra las tres mediciones o los parámetros de la fuente de una sola vez
  - Medición de la presión desde un sensor interno o externo
  - Valores alimentados, simulados o medidos de mA
  - Temperatura medida por la sonda opcional de RTD
- Vernier de precisión para ajustes fáciles y precisos de presión
- Límite programable de la bomba del calibrador de presión: elimina la sobrepresurización
- Los puertos de limpieza de la bomba reducen las fallas que esta pueda presentar por la humedad y el daño por fluidos
- Se incluye una trampa antilíquidos para mitigar el daño que se pueda producir por los fluidos en las aplicaciones en riesgo
- 3 años de garantía

### Resumen de especificaciones:

- Rangos de presión de 30 psi, 150 psi y 300 psi
- Incertidumbre total de 6 meses de 0,025 %, 0,035 % durante 1 año
- Medición de temperatura desde -50 a 150 °C (con sonda opcional 720 RTD)

### Alcance de la aplicación:

- Transmisores de presión de clase de referencia de alta precisión
- Interruptores de presión
- Manómetros
- Convertidores de I a P
- Medir o generar de 4 a 20 mA
- Medir de 0 a 30 V cc
- Compatible con los módulos de presión Fluke serie 750P

## Calibrador de presión portátil 3130

Todo lo que necesita para proporcionar una presión estable y precisa, y para leer la salida del dispositivo bajo prueba en el banco o en el campo.

Use una bomba interna para generar fácilmente la presión o el vacío o para conectar a un



suministro de presión externo y lograr la calibración en volúmenes más grandes.

Su capacidad de medición eléctrica incorporada y estuche resistente lo

convierten en el dispositivo ideal para la calibración de los transmisores de presión y de los interruptores de presión en el banco o en el campo.

### Características clave:

- Botón a presión que genera la presión y el vacío con la bomba interna
- Incluye el volumen variable para el ajuste fino de presiones
- El suministro interno de alimentación de circuitos de 24 V puede alimentar un transmisor en observación
- Medir o generar señales de 4 a 20 mA
- Medir de 0 a 30 V cc
- Alimentado por una batería interna y de gran capacidad, de NiMH
- Compatible con los módulos de presión Fluke series 700P y 750P

### Resumen de especificaciones

- Vacío a -80 kPa (-12 psi, -0,8 bares)
- Presión a 2 MPA (300 psi, 20 bares)
- Precisión en la medición de la presión del 0,025 % de lectura  $\pm$  0,01 % FS

### Alcance de la aplicación

- Calibración del manómetro
- Calibración del transmisor de presión
- Prueba y calibración del interruptor de presión

### Cada unidad incluye:

Cuatro conectores rápidos de 1/8 de pulgada NPT para las mangueras de calibración, dos secciones de 3 pies de manguera con diámetro exterior de 1/8 de pulgada. Un accesorio hembra de 1/8 de pulgada NPT en un accesorio hembra de 1/4 de pulgada NPT; un accesorio hembra de 1/8 de pulgada BSP, cinta de PTFE, cables de prueba (dos rojos y dos negros), suministro de alimentación universal, certificado identificable de calibración, manual

## Calibradores de presión Fluke 717, 718 y 719



**Los calibradores de presión Fluke 717** ofrecen un rendimiento, una durabilidad y una confiabilidad excelentes. Los calibradores de presión Fluke 717 son fáciles de usar, compactos y livianos.



**El calibrador de presión Fluke 718** proporciona una solución integral para la calibración de la presión en las pruebas de transmisores, calibradores e interruptores. Esta compacta solución de calibración de presión, con solo un tercio del tamaño de otros instrumentos comparables, pesa tan solo un kilogramo (dos libras).



**El calibrador eléctrico de presión Fluke 719** calibra y prueba los dispositivos de presión de manera rápida y fácil, con la bomba eléctrica incorporada. La configuración de límites programables de la bomba ayuda a eliminar la sobrepresurización accidental.

### Características clave:

- La pantalla doble muestra al mismo tiempo la presión y los mA medidos
- Incluye una función de prueba del interruptor de presión que facilita la tarea
- Rango amplio de medición de la presión con cualquiera de los módulos de presión de la serie (50) 750P
- El diseño único de los puertos de limpieza reduce la probabilidad de fallas de las bombas 718 y 719
- Los modelos 718Ex cuentan con clasificaciones ATEX y CSA para su uso en áreas peligrosas
- Alimentación de circuitos de 24 V (no incluida en 718Ex)
- 3 años de garantía

### Resumen de especificaciones:

- Fluke 717 está disponible en 11 rangos, de 1 a 10.000 psi (70 mbares a 690 bares)
- Fluke 718 está disponible en (4) rangos: 1, 30, 100 y 300 psi (70 mbares a 20 bares)
- 718Ex (calificado como IS) está disponible en (3) rangos: 30, 100 y 300 psi (de 2 bares a 20 bares)
- Fluke 719 está disponible en (2) rangos: 30 y 100 psi (de 2 bares a 7 bares)
- Medir la presión con el sensor interno a 0,025 %
- Medir los mA con una precisión de 0,015 %
- Los modelos 719 alimentan los mA con una precisión de 0,015 %

## Calibradores de presión de precisión de doble rango Fluke 721



Los calibradores de presión de precisión Fluke 721 con sensores de presión dobles y aislados son las herramientas ideales para las aplicaciones de transferencia de gas para custodia. Con una sola herramienta, tome simultáneamente las mediciones de presión estática y diferencial, y mida los mA y la temperatura.

### Características clave:

- Ideal para las aplicaciones de calibración de flujo de gas (transferencia de custodia)
- Dos sensores de presión aislados, de acero inoxidable, con 0,025 % de precisión
- Medición de temperatura con la sonda opcional 720RTD Pt100
- Mide las señales de 4 a 20 mA
- Mide la tensión de CC a 30 V cc; verifica los suministros de alimentación de 24 V y las señales de 1 a 5 V
- El suministro interno de alimentación de circuitos de 24 V puede alimentar un transmisor en observación
- Intervalo extendido de medición de la presión con conexión a los módulos de presión externos de la serie 750P (50 rangos)
- La gran pantalla gráfica con retroiluminación muestra hasta tres mediciones simultáneamente
- 3 años de garantía

### Resumen de especificaciones

- Sensor de baja presión (P1) de 16 psi (1,1 bar) o 36 psi (2,48 bares)
- Sensor de alta presión (P2) de 100, 300, 500, 1000, 1500, 3000 o 5000 psi (6,9; 20; 24,5; 69; 103,4; 200; 345 bares).
- Medición de mA con 0,015 % de precisión
- Medición de temperatura de -40 a 150 °C con sonda opcional 720RTD
- Mide el V cc a 30 V con una precisión de 0,015 %

### Aplicaciones

- Calibración del transmisor
- Calibración del calculador de flujo
- Prueba del interruptor
- Prueba del calibrador

## Calibrador de manómetros de precisión Fluke 700G



Los calibradores de manómetros serie 700G son dispositivos de prueba de presión digitales y de alta precisión. Precisos hasta un 0,04 %, los calibradores serie 700G se pueden usar como referencia de calibración o en cualquier aplicación que necesite una medición de presión de alta precisión.

### Características clave:

- Medición de presión de precisión desde  $\pm 10$  pulgadas de H<sub>2</sub>O/20 mbares hasta 10.000 psi/690 bares
- Rangos de medición de presión absoluta de 15, 30, 100, 300 psia
- Precisiones de calibrador de clase de referencia de hasta 0,04 % de lectura
- Fáciles de usar; fabricados con material resistente y con funda protectora para lograr un rendimiento confiable
- Pantalla con retroiluminación brillante
- Combínelo con los kits de bomba 700PTPK2 o 700HTPK2 para una solución de prueba de presión completa para hasta 600 psi (40 bares) con la bomba neumática PTP-1 y hasta 10.000 psi (690 bares) con la bomba hidráulica HTP-2
- Registre hasta 8493 mediciones de presión en la memoria (requiere del software 700G/TRACK)
- Tres años de garantía

### Resumen de especificaciones

- Precisión del 0,04 % de la escala completa
- Protección Ingress IP-64
- Clasificación CSA; clase 1, div. 2, grupos A-D
- Clasificación ATEX: II 3 G Ex nA IIB T6

### Aplicaciones

- Calibración del transmisor
- Prueba del calibrador
- Mediciones de presión de procesos

## Manómetros de presión de referencia serie 2700G



El mejor rendimiento de la industria para calibrar más medidores con menos equipo.

El manómetro de presión de referencia 2700G proporciona el mejor rendimiento en mediciones en su clase en un envase económico, fácil de usar y robusto. Su precisión mejorada en mediciones le

permite ser usado para una amplia variedad de aplicaciones. Combínelo con los kits de bomba 700PTPK o 700HTPK para una solución de prueba de presión portátil completa para hasta 600 psi con la bomba neumática PTP-1 y hasta 10.000 psi con la bomba hidráulica HTP-2. Combínelo con las bombas de prueba de comparación P5510, P5513, P5514 o P5515 para una solución de calibración de presión de banco completa.

### Características clave:

- Construcción fácil de usar y robusta para un rendimiento confiable
- El puerto de prueba es 1/4 NPT macho
- Compatible con el software 700G/Track para visualizar y exportar fácilmente los datos registrados de manera remota

### Resumen de especificaciones

- Precisión de hasta 0,02 % de la escala completa
- Medición de presión de precisión desde 100 kPa (15 psi, 1 bar) hasta 70 MPa (10.000 psi, 700 bares)

### Alcance de la aplicación

- Calibrador maestro para la calibración de comparación
- Estándar de verificación
- Registro de datos

### Cada unidad incluye:

Adaptador de corriente USB, tres baterías AA alcalinas, cable de interfaz USB, adaptadores de 1/4 BSP y M20 X 1,5, cubierta protectora, manual, informe de calibración.



# CALIBRADORES DE PRESIÓN INTRÍNSECAMENTE SEGUROS



**725Ex** es un calibrador multifunción de procesos, intrínsecamente seguro, destinado a áreas donde se reconoce la presencia de gases explosivos. Esta herramienta de calibración alimenta y mide casi todos los parámetros de procesos. Agregue cualquiera de los módulos de presión (8) 700PEX para convertir a 725Ex en un calibrador de presión.



**Fluke 718Ex** es un calibrador de presión potente, intrínsecamente seguro, autónomo y portátil, destinado para las áreas con peligro de explosión. Proporciona un sistema de calibración de la presión completo para transmisores, calibradores e interruptores. Esta compacta solución de calibración de presión, con solo un tercio del tamaño de otros instrumentos comparables, pesa tan solo un kilogramo (dos libras). El diseño de la bomba, único y fácil de usar, permite que la bomba esté protegida de los daños y proporciona la capacidad de efectuar mantenimiento sobre ella sin desarmarla, incluso en el campo.



Los **módulos de presión Fluke serie 700PEX** le permiten medir la presión con los calibradores Fluke intrínsecamente seguros, como 718Ex y 725Ex. Los módulos de presión miden la presión utilizando un microprocesador interno. Reciben su alimentación eléctrica de los calibradores intrínsecamente seguros y le envían a estos la información digital.

Los calibradores de prueba Fluke serie 700G también cuentan con la clasificación IS. Consulte la página anterior para obtener más información sobre estos calibradores.



## Calibradores de presión de doble rango 721Ex.

- La misma medición precisa de presión y (14) rangos de estándar 721
- Agregue la sonda auxiliar 720RTD para medir la temperatura
- Medición de tensión, alimentación de circuitos y conectividad de la presión extraídas para lograr la clasificación Ex.

## Resumen de especificaciones:

- 725Ex: ATEX II 1 G Ex ia IIB 171 °C, CSA, clase I, división 1, grupos B-D
- 718Ex: ATEX II 1G Ex ia IIC T4, CSA, clase I, división 1, grupos A-D
- 700G: Clasificación ATEX: II 3 G Ex nA IIB T6, CSA; clase 1, div. 2, grupos A-D
- 721Ex: ATEX: Ex ia IIB T3 Gb (Ta= -10... +45 °C) DEKRA 10 ATEX 0168X, IEC-Ex: Ex ia IIB T3 Gb (Ta= -10... +45 °C) II 2 G IECEx CSA 10.0013X



# COMPROBADORES DE PESO MUERTO

**Elija el comprobador de peso muerto adecuado para usted**

## GUÍA DE SELECCIÓN DE COMPROBADORES DE PESO MUERTO

### Comprobadores neumáticos de peso muerto

Modelo	Intervalo de presión	Rango de presión (bar)	Intervalo de vacío	Bomba interna	Incremento de presión mínima	Incremento de vacío mínimo	Opciones de unidades técnicas	Incremento opcional fino de presión
P3011	N/D	N/D	1 a 30 pulgadas de Hg	Opcional	N/D	0,2 pulgadas de Hg	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	N
P3012-P	5 a 400 pulgadas de H <sub>2</sub> O	15 a 1000 mbar	N/D	Estándar	1 pulgada de H <sub>2</sub> O	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	N
P3013-P	12 a 800 pulgadas de H <sub>2</sub> O	30 a 2000 mbar	N/D	Estándar	2 pulgada de H <sub>2</sub> O	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	N
P3014-P	3 a 150 psi	0,2 a 10 bar	N/D	Estándar	1 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3015	3 a 500 psi	0,2 a 35 bar	N/D	Opcional	1 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3022	5 a 400 pulgadas de H <sub>2</sub> O	15 a 1000 mbar	1 a 30 pulgadas de Hg	Opcional	1 pulgada de H <sub>2</sub> O	0,2 pulgadas de Hg	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	N
P3023	12 a 800 pulgadas de H <sub>2</sub> O	30 a 2000 mbar	1 a 30 pulgadas de Hg	Opcional	2 pulgada de H <sub>2</sub> O	0,2 pulgadas de Hg	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	N
P3025	3 a 500 psi	0,2 a 35 bar	1 a 30 pulgadas de Hg	Opcional	1 psi	0,2 pulgadas de Hg	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3031	10 a 1000 psi	1 a 70 bar	N/D	N/D	1 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	N
P3032	10 a 2000 psi	1 a 140 bar	N/D	N/D	1 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	N

### Comprobadores de peso muerto hidráulicos

Modelo(s)	Fluido operativo	Rango de presión (psi)	Rango de presión (bar)	Intervalos	Incremento de presión mínima: rango alto	Incremento de presión mínima: rango bajo	Opciones de unidades técnicas	Incremento opcional fino
P3123	Aceite	10 a 5000 psi	1 a 350 bar	Doble	10 psi	1 psi	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3124	Aceite	10 a 10.000 psi	1 a 700 bar	Doble	20 psi	1 psi	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3125	Aceite	10 a 16.000 psi	1 a 1200 bar	Doble	20 psi	1 psi	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3111	Aceite	10 a 500 psi	1 a 35 bar	Simple	1 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3112	Aceite	40 a 2000 psi	4 a 140 bar	Simple	1 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	N
P3113	Aceite	100 a 5000 psi	10 a 350 bar	Simple	10 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3114	Aceite	200 a 10.000 psi	20 a 700 bar	Simple	20 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3115	Aceite	200 a 16.000 psi	20 a 1100 bar	Simple	20 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3116	Aceite	200 a 20.000 psi	20 a 1400 bar	Simple	20 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3223	Agua	10 a 5000 psi	1 a 350 bar	Doble	10 psi	1 psi	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3224	Agua	10 a 10.000 psi	1 a 700 bar	Doble	20 psi	1 psi	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3211	Agua	10 a 500 psi	1 a 35 bar	Simple	1 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3212	Agua	40 a 2000 psi	4 a 140 bar	Simple	1 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	N
P3213	Agua	100 a 5000 psi	10 a 350 bar	Simple	10 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3214	Agua	200 a 10.000 psi	20 a 700 bar	Simple	20 psi	N/D	SI, bar, psi, kgf/cm <sup>2</sup>	Y
P3830	Aceite	500 a 30.000 psi	40 a 2000 bar	Simple	20 psi	N/D	SI, bar, psi	N
P3840	Aceite	500 a 40.000 psi	40 a 2600 bar	Simple	20 psi	N/D	SI, bar, psi	N
P3860	Aceite	500 a 60.000 psi	40 a 4.000 bar	Simple	20 psi	N/D	SI, bar, psi	N

## Comprobadores neumáticos de peso muerto P3000

Los comprobadores de peso muerto (neumáticos) operados a gas proporcionan un medio verificado, identificable, limpio y fácil para comprobar la precisión de los manómetros y los estándares de transferencia. Cada instrumento cuenta con una tapa desmontable, por lo que su transporte es ordenado, compacto y fácil. Las masas de peso se almacenan en un estuche de alta calidad y con un mecanismo de autocierre que las protegen durante el transporte. Los comprobadores de peso muerto de doble pistón manejan tanto la presión de vacío como la presión positiva de un solo instrumento. Los artículos se proporcionan en una variedad de unidades de presión, incluidos los psi, bares, kgf/cm<sup>2</sup> y MPa.



### Funciones principales

- Indicador de flotación del pistón
- Válvula de aguja de calidad superior que proporciona un control óptimo
- Nivel de burbuja y pie ajustable montados
- El diseño de la estación de prueba con juntas tóricas elimina la necesidad de utilizar cinta de PTFE o llaves
- Estuche resistente con pasadores de resorte para la cubierta
- Caja de ponderación resistente con tapa con bisagra y manijas laterales para un transporte fácil
- Pesos distribuidos a la gravedad local gratis

### Resumen de especificaciones

- Precisión mejor que el 0,015 % de la lectura (Opción de aumentar la precisión de 0,008 %)
- Rangos de presión desde el vacío mediante 2000 psi (140 bares)
- Consulte la página de selección de comprobadores de peso muerto para conocer los modelos específicos

### Alcance de la aplicación

Estos comprobadores de peso muerto operados a gas de alto rendimiento se pueden usar para calibrar prácticamente cualquier tipo de dispositivo de toma de presión, incluidos los transductores, los transmisores, los calibradores o los interruptores de presión, a la vez que minimizan el riesgo de contaminación del líquido.

### Cada unidad incluye:

Masas de acero inoxidable austenítico no magnético, serie 3; los pesos de vacío y los pesos fraccionales opcionales son de acero inoxidable y compuesto de aluminio térmicamente tratado; tapa desmontable; estuche de alta calidad; certificado de calibración autorizado; fluido operativo (si corresponde); sellos de repuesto, adaptadores de 1/8 de pulg., 1/4 de pulg., 3/8 de pulg., 1/2 pulg. NPT y BSP y adaptadores métricos (M20 y M14)

## Comprobadores hidráulicos de peso muerto P3100 y P3200

Los comprobadores de peso muerto (hidráulicos) operados a aceite y agua proporcionan un medio verificado, identificable, seguro y fácil para comprobar la precisión de los manómetros y los estándares de transferencia hasta valores de presión muy altos. Los modelos P3100 y P3200 se encuentran disponibles en formatos de pistón único o doble para mayores intervalos operativos. Las unidades pueden proporcionarse en psi, bares, kgf/cm<sup>2</sup> y MPa. Estos instrumentos sólidos son muy precisos, rápidos y fáciles de usar. Las unidades incluyen una bomba de preparación integrada para las aplicaciones de gran volumen, indicadores de flotación del pistón y una prensa de tornillo de alta calidad para un preciso control de la presión.



### Funciones principales

- 0,015 % del estándar de precisión de la lectura (0,008 % opcional)
- P3100: Funcionamiento con aceite
- P3200: Funcionamiento con agua
- Estándar de bombas manuales integrado
- Nivel de burbuja con pie ajustable montado
- Pesos distribuidos a la gravedad local gratis

### Resumen de especificaciones

- Precisión mejor que el 0,015 % de la lectura (Opción de aumentar la precisión de 0,008 %)
- La presión puede alcanzar los 20.000 psi (1400 bares)
- Consulte la página de selección de comprobadores de peso muerto para conocer los modelos específicos

### Alcance de la aplicación

Estos comprobadores de peso muerto operados con líquido de alto rendimiento se pueden usar para calibrar prácticamente cualquier tipo de dispositivo de toma de presión, incluidos los transductores, los transmisores, los calibradores o los interruptores de presión, hasta valores de presión muy altos.

### Cada unidad incluye:

Masas de acero inoxidable austenítico no magnético, serie 3; almacenadas en un estuche de alta calidad con un mecanismo de autocierre; los pesos fraccionales opcionales son de acero inoxidable y compuesto de aluminio térmicamente tratado; tapa desmontable; estuche de alta calidad; certificado de calibración identificable; detalles de la masa de ponderación; 1/8 de pulg., 1/4 de pulg., 3/8 pulg., 1/2 pulg. NPT o adaptadores BSP hembra; fluido operativo (si corresponde) y sellos de repuesto.



### Comprobadores electrónicos de peso muerto 6531 y 6532

Un sistema de calibración de presión hidráulica potente y completo para cubrir una amplia carga de trabajo. Los calibradores electrónicos 6531 y 6532 están diseñados para reemplazar los comprobadores de peso muerto mecánicos, de pistón-cilindro y basados en el peso. Se trata de una alternativa de calibración de comprobación de peso muerto más ligera y fácil de usar, adecuada para su uso en el laboratorio o en el taller de instrumentos, así como en el campo para realizar calibraciones y pruebas en el sitio. Este sistema completo de calibración de presión hidráulica combina la comodidad y la precisión de la medición de presión electrónica continua y en tiempo real con la sencillez y facilidad de uso del sistema de generación de presión de alta calidad y controlado por el operador.

#### Funciones principales

- No depende de la gravedad local ni de la temperatura ambiente
- Define y lee directamente cualquier valor de presión en cualquier unidad de medición, sin trasladar pesos
- Sistema incorporado de llenado y cebado
- Indicación "Ready" (Listo) basada en la estabilidad de la presión
- La salida electrónica permite la recolección automatizada de datos con el software de calibración
- Compactos y fáciles de transportar. Paquete de baterías recargables para 8 horas de operación en campo
- Seleccionados por la Fuerza Aérea de los EE.UU. para reemplazar los comprobadores de peso muerto convencionales, basados en masa o pistón-cilindro

#### Resumen de especificaciones

- Rango de 0 MPa a 70 MPa (10.000 psi)
- $\pm 0,02$  % de incertidumbre en la lectura de la medición, desde un 10 % a un 100 % de rango en la mayoría de los modelos

#### Alcance de la aplicación

Estos comprobadores electrónicos de peso muerto operados con líquido se pueden usar para calibrar prácticamente cualquier tipo de dispositivo de toma de presión, incluidos los transductores, los transmisores, los calibradores o los interruptores de presión, hasta valores de presión muy altos.

#### Cada unidad incluye:

Kit para el llenado de líquido, alimentación de potencia con cable, conjunto de adaptadores de puertos de prueba; la unidad se envía seca; certificado identificable de calibración.

### Comparadores de presión

Los comparadores de presión están diseñados para comprobar los instrumentos de medición de la presión contra el manómetro de presión de referencia 2700G, para brindar una solución completa de calibración.



#### Comparador neumático de presión P5510

- Capacidad de presión dual/vacío
- Diseño de montaje de banco
- Bomba manual integrada como fuente de presión/vacío
- Válvula de aguja de calidad superior para un mayor control
- Adaptadores de puertos de prueba que no necesitan cinta de PTFE ni llaves



#### Comparador neumático de presión P5513

- Funcionamiento de alta presión neumática
- Prensa de tornillo para ajustes precisos de presión
- Válvula de aguja de calidad superior para un mayor control
- Adaptadores de puertos de prueba que no necesitan cinta de PTFE ni llaves
- Estuche portátil resistente con tapa



#### Comparador de presión hidráulica P5514

- Genera presiones de hasta 10.000 psi (700 bar)
- Diseño de montaje sobre banco
- Funciona con una gran variedad de líquidos
- Prensa de tornillo para ajustes precisos de presión



#### Comparador de presión hidráulica P5515

- Genera presiones de hasta 20.000 psi (1400 bar)
- Funciona con una gran variedad de líquidos
- Bomba manual incorporada para cebados de sistema y grandes volúmenes
- Prensa de tornillo de gran calidad para un control preciso de la presión
- Depósito acrílico para que pueda verse el nivel y la calidad del líquido
- Portátil

# ACCESORIOS



## Bomba de prueba hidráulica 700HTP-2

La 700HTP-2 se ha diseñado para generar presiones de hasta 10.000 psi/700 bares. Las válvulas de descarga ajustables Fluke 700PRV-1 permiten limitar las presiones de 1360 a 5450 psi. Y, gracias a la manguera de prueba 700HTH-1, es posible conectar la bomba al dispositivo que se está comprobando.



## Bomba de prueba neumática 700PTP-1

La 700PTP-1 es una bomba de presión portátil diseñada para generar un vacío de hasta -11,6 psi/-0,8 bares o una presión de hasta 600 psi/40 bares.



## Bomba de prueba de baja presión 700LTP-1

Bomba de presión manual diseñada para generar un vacío de hasta -13 psi/-0,90 bares o presiones de hasta 100 psi/6,9 bares. Ideal para aplicaciones de baja presión que requieran de pruebas precisas de baja presión.



## Batería BP7235 NiMH

Es una batería auxiliar para los calibradores 74X. Proporciona suficiente alimentación para usar el calibrador durante un día completo de trabajo.



## Batería de iones de litio BP7240

Es una batería auxiliar para los calibradores 75X. Proporciona suficiente alimentación para usar el calibrador durante un día completo de trabajo.



## Filtro en línea 700ILF

Recoge las partículas finas del aire del medio ambiente, del aire comprimido y del aire del instrumento. Se utiliza con los calibradores de presión Fluke 713, 717 o 718. La presión de trabajo máxima es de 100 psi.



## Trampa de suciedad y líquidos Fluke 71XTrap para 718 y 719Pro

Trampa de suciedad y líquidos para 718, 719 y 719Pro. Protege al calibrador de la exposición accidental a los fluidos y a la suciedad. Estándar con 719Pro, opcional con 718 y 719. Presión de trabajo a 300 psi.



## Kit de repuesto de manguera Fluke 71X

El kit de manguera Fluke 71X es compatible con los calibradores 717 y 718, de 100 PSI y menos. Las mangueras de repuesto translúcidas permiten que el técnico identifique fácilmente la presencia de aceite u otros contaminantes dentro de ellas, antes de introducir las al calibrador. El kit incluye tres mangueras translúcidas de un metro de longitud, con conectores de cierre por empuje fáciles de conectar al calibrador y al dispositivo bajo prueba, más un adaptador hembra-hembra de 1/8" a 1/4" NPT.



## Adaptador de ángulos P5543

Para calibrar los medidores con conexión de presión trasera (por ejemplo, los calibradores de montaje sobre pared) en la posición de funcionamiento correcta, debería utilizarse un adaptador de ángulos. El adaptador de ángulos utiliza los adaptadores de medidor estándar y coloca los medidores a 90°. La presión de trabajo máxima de esta unidad es de 10.000 psi (700 bar).



## Soporte para dos manómetros P5544

Este adaptador se coloca directamente en el puerto de prueba del calibrador y permite la calibración de dos instrumentos al mismo tiempo o la conexión de un instrumento de prueba de referencia. La presión de trabajo máxima es de 10.000 psi (700 bar).



## Extractor/colocador de agujas P5551

Esta herramienta está diseñada para eliminar rápidamente y para volver a ajustar de manera uniforme la aguja del manómetro de presión.



## Kit premium de bomba neumática de pruebas 700PTPK2

Agrega kits premium de mangueras al 700PTPK estándar. Incluye conectores de "ajuste manual" que no requieren de herramientas para conectarse tanto al calibrador como a la conexión del transmisor.



## Kit premium de bomba neumática de pruebas 700HTPK2

Agrega kits premium de mangueras al 700HTPK estándar. Incluye conectores de "ajuste manual" que no requieren de herramientas para conectarse tanto al calibrador como a la conexión del transmisor.



## 700TTH 5K y 700TTH 10K

Kits premium de mangueras de prueba para el transmisor. Modelos de 5000 y 10.000 psi. Conexión de 1/8" NPT incluida para el montaje permanente en un calibrador o en una bomba de pruebas y conector de 1/4" NPT macho, que no requiere herramientas para la conexión con el transmisor.



## 700M20TH

Kit premium de mangueras de prueba M20. Clasificación de 5.000 psi. Incluye una conexión de 1/8" NPT para el montaje permanente en un calibrador o en una bomba de pruebas y un conector macho, que no requiere herramientas para la conexión con conexiones hembra M20.



## 700MTH

Kit premium de mangueras de prueba métricas. Clasificación de 5.000 psi. Incluye una conexión de 1/8" NPT para el montaje permanente en un calibrador o en una bomba de pruebas y un conector de 1/4" NPT macho, que no requiere herramientas para la conexión con la hembra métrica / BSP de 1/4".

# SOFTWARE

## Software PressCal

PressCal es un programa de software controlado por menús para la generación de presión y certificados mediante un comprobador de peso muerto como fuente de presión. Este software se desarrolló como una herramienta de trabajo flexible para realizar calibraciones de manera más rápida, sencilla y exacta. Permite a los usuarios aplicar las correcciones necesarias (la gravedad local, la altura piezométrica, la temperatura, etc.) para mejorar el rendimiento del comprobador de peso muerto. A continuación, los detalles de calibración se almacenan o insertan automáticamente en un certificado de calibración.

- Software controlado por menús, fácil de usar
- Mantiene varios archivos del comprobador de peso muerto
- Cálculos equivalentes de presión con todas las correcciones aplicadas
- Generación automática de certificados de calibración
- Datos de calibración precargados
- Doce unidades de presión

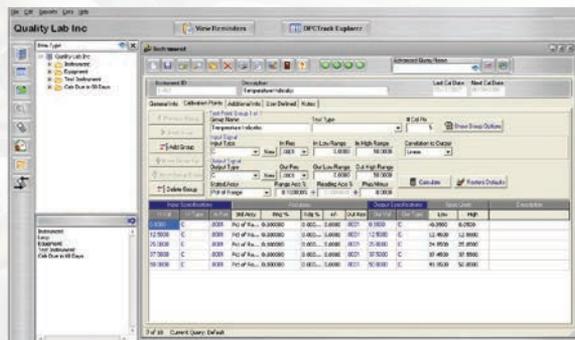


## 700G/Track

Software fácil de utilizar que permite gestionar los instrumentos y los datos de calibración.

- Permite descargar la configuración del registro de datos y cargar los datos registrados con los calibradores serie 700G
- Permite configurar el índice de lectura de los eventos de registro, la duración y las unidades de medida
- Permite cargar las mediciones registradas de forma remota y visualizar o exportar las mediciones

[www.fluke.com/700Gsoftware](http://www.fluke.com/700Gsoftware)



## Software DPC/TRACK2™

DPC/TRACK2 es una base de datos especializada en la gestión de calibraciones que puede resultar muy útil, tanto para gestionar los instrumentos como para cubrir las necesidades de documentación de los programas y las normas de calidad. Con DPC/TRACK2 y un DPC 754, puede:

- Administrar los inventarios de etiquetas e instrumentos y programar las calibraciones
- Crear procedimientos específicos de etiquetas con instrucciones y comentarios
- Cargar esos procedimientos en el DPC y, luego, subir los resultados a la PC
- Seleccionar y ejecutar los procedimientos automatizados para los datos iniciales o finales con la captura automática de los resultados
- Examinar los historiales de calibración de las etiquetas y los instrumentos e imprimir los informes
- Importar y exportar los datos de los instrumentos y los procedimientos en forma de texto ASCII
- Importar la base de datos anterior de DPC/TRACK

**Fluke.** *Manteniendo su mundo en marcha.*

**Fluke Corporation**  
Everett,  
WA 98206 EE.UU.

**Latin America**  
Tel: +1 (425) 446-5500  
Web: [www.fluke.com/laam](http://www.fluke.com/laam)

**Para obtener información adicional póngase en contacto con:**

En EE. UU. (800) 443-5853 o Fax (425) 446-5116  
En Europa/Medio Oriente/África  
+31 (0)40 267 5100 o Fax +31 (0)40 267 5222  
En Canadá (800)-36-FLUKE o Fax +1 (425) 446-5116  
Acceso a Internet: [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

©2016 Fluke Corporation. Reservados todos los derechos. Impreso en los Países Bajos. Información sujeta a modificación sin previo aviso. 09/2016 6008454a-laes  
No está permitido modificar este documento sin autorización por escrito de Fluke Corporation.