

FLUKE®

721

Pressure Calibrator

Manual de uso

October 2013 (Spanish)

© 2013 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que este producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra durante tres años a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no cubre fusibles, baterías descartables o daños que sean consecuencia de accidentes, negligencia, uso indebido o condiciones anormales de uso o manipulación. Los revendedores no están autorizados a extender ninguna otra garantía en nombre de Fluke. Para obtener servicio técnico durante el período de garantía, envíe el producto defectuoso al centro de servicio Fluke autorizado junto con una descripción del problema.

ESTA GARANTÍA ES SU ÚNICO RECURSO. NO SE CONCEDE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, TAL COMO DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, MEDIATOS, INCIDENTALES O INDIRECTOS, EMERGENTES DE CUALQUIER CAUSA O TEORÍA. Dado que algunos países o estados no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita, ni de daños incidentales o indirectos, es posible que las limitaciones de esta garantía no sean de aplicación a todos los compradores.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Tabla de materias

Título	Página
Introducción.....	1
Póngase en contacto con Fluke	1
Información sobre seguridad.....	2
Símbolos	4
Equipo estándar	5
Características del Producto	5
Pantalla	8
Selección de idioma	9
Funcionalidad del menú de inicio	10
Uso de la luz de fondo.....	10
Función cero.....	10
Sensor externo (absoluto)	10
Menús	11
SWITCHTEST (Comprobación de conmutadores).....	11
%ERROR (% de error)	14

MINMAX	17
SET UNITS (Definir unidades)	18
CONTRAST (Contraste)	19
Bloqueo y desbloqueo de las configuraciones (CFG)	19
AUTO OFF (Desconexión automática)	20
RESOLUTION (Resolución)	21
HART	21
PROBE TYPE (Tipo de sonda)	22
DAMP	24
Presión de medición	24
Compatibilidad de medios	25
Mediciones	25
Calibración del transmisor	28
Función de entrada de mA	28
Calibración de un transmisor de presión a corriente	28
Rangos y resolución	30
Mantenimiento	31
Reemplazo de las pilas	31
Limpieza del Producto	32
Accesorios y repuestos reemplazables por el usuario	33
Especificaciones	35
Condiciones ambientales	35
Medición eléctrica y de la temperatura (1 año)	35
Características físicas	36

Lista de tablas

Tabla	Título	Página
1.	Símbolos	4
2.	Características del Producto	7
3.	Funciones de la pantalla	9
4.	Rangos y resoluciones	30
5.	Accesorios y repuestos reemplazables	33

Lista de figuras

Figura	Título	Página
1.	Interfaz del Producto	6
2.	Pantalla	8
3.	Conexión del presostato.....	12
4.	Conexión de la función de error porcentual.....	15
5.	Medición de la temperatura con la sonda RTD	23
6.	Medición de corriente	26
7.	Medición de tensión	27
8.	Conexiones de un transmisor de presión a corriente	29
9.	Sustitución de las pilas	32
10.	Accesorios y repuestos reemplazables	34

Introducción

El 721 Pressure Calibrator (el Producto) es un calibrador de presión versátil y fácil de usar. Los dos sensores de presión internos se configuran con rangos de medición de presión diferentes. Un rango para la presión baja (P1) y otro para la presión alta (P2). El Producto presenta rangos de entrada para mA, contactos de conmutador y una sonda RTD. Una opción de módulo de presión externo ofrece un mayor rango de opciones de calibración de presión que incluyen mediciones de presión absolutas y diferenciales.

Póngase en contacto con Fluke

Para ponerse en contacto con Fluke, llame a uno de los siguientes números de teléfono:

- Asistencia técnica en EE. UU.: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibración y reparación en EE. UU.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japón: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Desde cualquier otro país: +1-425-446-5500

O bien, visite el sitio web de Fluke en www.fluke.com.

Para registrar su producto, visite <http://register.fluke.com>.

Para descargar los manuales o ver, imprimir o descargar el último suplemento del manual, visite <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Información sobre seguridad

Una **Advertencia** identifica condiciones y procedimientos que son peligrosos para el usuario. Una **Precaución** identifica condiciones y procedimientos que pueden causar daños en el Producto o en el equipo que se prueba.

Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, fuego o lesiones personales:

- Monte y accione sistemas de alta presión sólo si conoce los procedimientos correctos sobre seguridad. Los líquidos y gases a alta presión son peligrosos y su energía se puede liberar sin ninguna señal previa.
- Lea toda la información de seguridad antes de usar el Producto.
- Lea atentamente todas las instrucciones.
- No utilice el Producto cerca de gases o vapores explosivos.
- Para las realizar las mediciones, utilice los terminales, la función y el rango correctos.
- No aplique una tensión superior a la nominal entre los terminales o entre cualquier terminal y la toma de tierra.
- No toque tensiones > 30 V CA rms, picos de 42 V CA o 60 V CC.
- Retire todas las sondas, los conductores de prueba y los accesorios antes de abrir el compartimento de pilas.
- No sobrepase el valor de la categoría de medición (CAT) del componente individual de menor valor de un producto, sonda o accesorio.
- No utilice el Producto si está dañado, e inutilícelo.
- Retire las señales de entrada antes de limpiar el Producto.
- Utilice únicamente las piezas de repuesto especificadas.
- La reparación del Producto solo puede ser realizada por un técnico autorizado.
- Utilice el producto únicamente como se especifica; en caso contrario, la protección suministrada por el producto puede no tener efecto.

- Los sensores de presión se pueden dañar o pueden ocasionar daños o lesiones personales debido a una aplicación de la presión inadecuada. No se debe aplicar vacío a ningún sensor de presión del indicador. El Producto mostrará “OL” cuando se aplique una presión inadecuada. Si se muestra “OL” en cualquier vista de presión, debe reducir o liberar inmediatamente la presión para evitar daños en el Producto o posibles lesiones personales. Se muestra “OL” si la presión supera al 110% del valor nominal del sensor o si se aplica un vacío superior a 2 PSI a los sensores del indicador.
- Pulse el botón ZERO para poner a cero el sensor cuando haya igualado a la presión atmosférica.
- Retire las pilas si no se va a utilizar el Producto durante un periodo de tiempo prolongado o si se almacena bajo temperaturas que sobrepasan las especificaciones del fabricante de la pila. Si no se retiran las pilas se pueden producir fugas que provoquen daños en el Producto.
- Sustituya las pilas cuando se muestre el indicador de batería baja para evitar que se produzcan mediciones incorrectas.
- Asegúrese de que la polaridad de la batería es correcta para evitar fugas.
- Repare el Producto antes de usarlo si la pila presenta fugas.
- El compartimento de la pila debe estar cerrado y bloqueado antes de poner en funcionamiento el Producto.
- Utilice solo las piezas de repuesto especificadas.

Símbolos

Los símbolos utilizados en el Producto y en este manual se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Símbolos

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Peligro. Información importante. Consulte el manual.		Cumple con las normas de seguridad de Norteamérica correspondientes.
	Tensión peligrosa. Peligro de choque eléctrico.		Aislamiento doble
	Cumple la normativa de la Unión Europea.		Cumple con la normativa australiana sobre compatibilidad electromagnética (EMC).
	Inspeccionado y autorizado por TÜV Product Services.		Batería
	Este Producto cumple la Directiva WEEE (2002/96/EC) sobre requisitos de marcado. La etiqueta que lleva pegada indica que no debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los residuos domésticos. Categoría de producto: según los tipos de equipo del anexo I de la Directiva WEEE, este producto está clasificado como producto de categoría 9 "Instrumentación de supervisión y control". No se deshaga de este producto mediante los servicios municipales de recogida de basura no clasificada. Para obtener información sobre el reciclado, visite el sitio web de Fluke.		Cumple con los Estándares EMC surcoreanos.

Equipo estándar

Asegúrese de que el paquete de envío del Producto está completo. Éste debe incluir:

- El Producto
- El CD con los manuales del Producto
- Manual de funcionamiento básico
- Guía de referencia rápida
- Puntas de comprobación
- Estuche de transporte
- Certificado de calibración

Características del Producto

La figura 1 y la tabla 2 muestran la ubicación de los botones, los comandos de presión, los puertos de conexión y los rangos eléctricos de entrada.

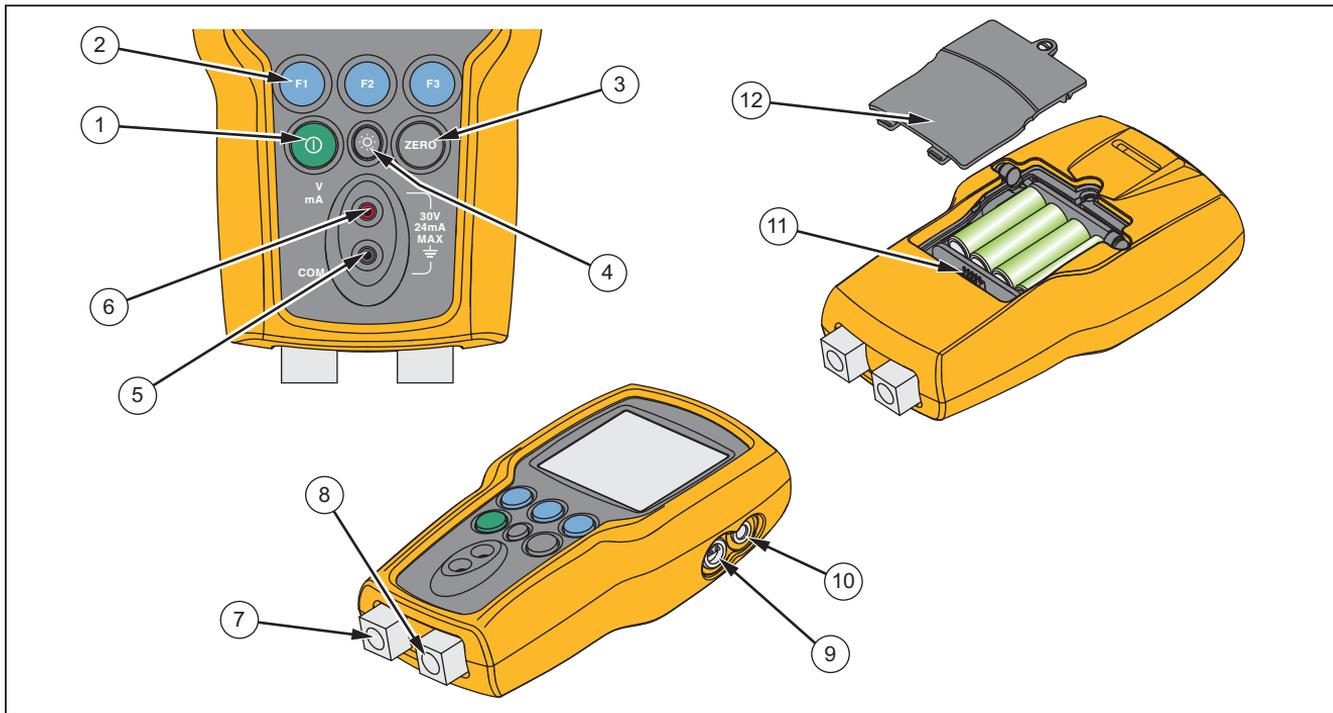


Figura 1. Interfaz del Producto

hof001.eps

Tabla 2. Características del Producto

Elemento	Descripción
①	Botón de encendido. Enciende y apaga el Producto
②	Botones de función. Se utilizan para configurar el Producto. Estas claves corresponden a mensajes en la pantalla.
③	Botón cero. Mediciones de presión cero.
④	Botón de retroiluminación. Pulse para encender o apagar la retroiluminación.
⑤	Entrada COMÚN
⑥	Terminales de entrada para medir la corriente, la tensión y el cierre de contacto para la comprobación de los conmutadores.
⑦	Puerto de baja presión [P1]
⑧	Puerto de alta presión [P2]
⑨	Conector del sensor RTD
⑩	Conector del módulo de presión externo
⑪	Conector de configuración del firmware (únicamente para uso de fábrica)
⑫	Tapa de las pilas

Notas

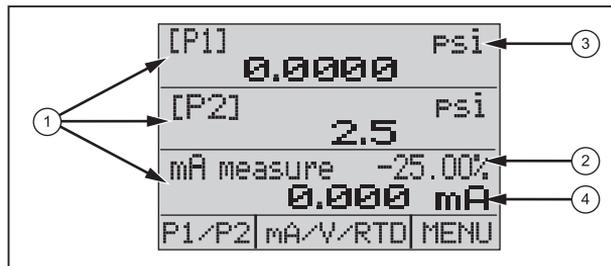
Cuando se pulsa **Ⓜ** para encender el Producto, se lleva a cabo un breve proceso de autocomprobación de arranque. Durante este proceso, la pantalla muestra la versión de firmware, el estado de desconexión automática y el rango de los sensores de presión internos. Se necesita un máximo de 5 minutos de precalentamiento para que el producto alcance la exactitud completa. Puede necesitarse un periodo de precalentamiento superior en caso de grandes cambios de la temperatura ambiente. Véase la sección "Uso de la función cero" para obtener más información sobre la puesta a cero de las pantallas del sensor de presión. Se recomienda poner a cero los rangos de presión cada vez que se encienda el Producto.

Pantalla

La pantalla tiene dos regiones principales:

- La barra de menú (en la parte inferior de la pantalla) se utiliza junto con los botones de función para acceder al menú del Producto.
- La pantalla principal tiene un máximo de tres subregiones de medición de procesos

Estas subregiones se denominarán pantalla SUPERIOR, MEDIA e INFERIOR. La figura 2 muestra la ubicación de los diferentes campos de visualización. En la tabla 3 se describen dichos campos.



hof007.eps

Figura 2. Pantalla

Tabla 3. Funciones de la pantalla

Número de artículo	Nombre	Descripción
①	Parámetros principales	Muestra lo que se está midiendo.
②	Indicador de rango	Muestra el porcentaje del rango de 4 y 20 mA. (Sólo para funciones en mA).
③	Unidad de presión	Muestra una de las 17 unidades de presión disponibles para la visualización.
④	Unidades	Muestra la unidad de medición para la visualización.

Selección de idioma

La interfaz de usuario está disponible en tres idiomas:

- Inglés
- Noruego
- Alemán

Para seleccionar un idioma:

1. Apague el Producto.
2. Mantenga pulsado **F1**, **⊖**, y **Ⓛ** al mismo tiempo.
3. Cuando el Producto se enciende, se muestra el idioma en la esquina superior izquierda de la pantalla. Repita el proceso para mostrar cada uno de los idiomas subsiguientes. Una vez que se muestre el idioma que necesita, la interfaz de usuario permanecerá en ese idioma hasta que se elija otro.

Funcionalidad del menú de inicio

Hay tres opciones para el menú de inicio:

- P1 y P2
- mA, V y RTD
- MENÚ

Estas opciones se muestran en la parte inferior de la pantalla.

Pulse **F3** desde cualquier posición de la estructura de menús para regresar al menú de inicio.

Uso de la luz de fondo

Pulse **☉** para activar y desactivar la retroiluminación. Esta función no se puede controlar a través de la interfaz serie.

Función cero

En el modo de presión, y cuando la presión se encuentra en el límite de cero, el Producto pone a cero la presión en cualquier puerto que se muestre en ese momento en la pantalla. Los límites cero están dentro del 10% del rango de escala completa del sensor seleccionado. Si en la pantalla aparece "OL", la función cero no funcionará.

Sensor externo (absoluto)

Si la pantalla activa muestra un módulo absoluto seleccionado y se pulsa **0**, pulse **F2** (SET, ESTABLECER) y se le pedirá que establezca o defina la presión de referencia. Esto se lleva a cabo con **F2** y **F3** (flechas de desplazamiento hacia arriba y abajo). El puerto del sensor debe abrirse (debe tener ventilación) a la atmósfera mientras se realiza el procedimiento. Pulse **F1** (SET REF DONE, REFERENCIA ESTABLECIDA) cuando se complete el ajuste de cero.

Menús

Se puede acceder a 11 submenús desde **F3** (en el menú principal). Pulse **F2** para ir a la siguiente selección del menú. Cuando llegue al último menú, pulse **F3** (DONE, HECHO) para regresar al menú principal.

Los 11 submenús son:

- SWITCHTEST (Comprobación de conmutadores)
- %ERROR (% de error)
- MINMAX
- SET UNITS (Definir unidades)
- CONTRAST (Contraste)
- LOCK CFG (Bloqueo de configuraciones)
- AUTO OFF (Desconexión automática)
- RESOLUTION (Resolución)
- HART
- PROBE TYPE (Tipo de sonda)
- DAMP

Pulse **F1**, **F2**, o **F3**, dependiendo del menú, para navegar por cada uno de los parámetros de un menú activo. Los menús individuales se explican en las siguientes secciones.

SWITCHTEST (Comprobación de conmutadores)

Para acceder al menú de comprobación de conmutadores, pulse **F3**. . Aparecerá **SWITCHTEST** (Comprobación de conmutadores) en la barra de menú.

Conecte un presostato al Producto tal como se muestra en la figura 3.

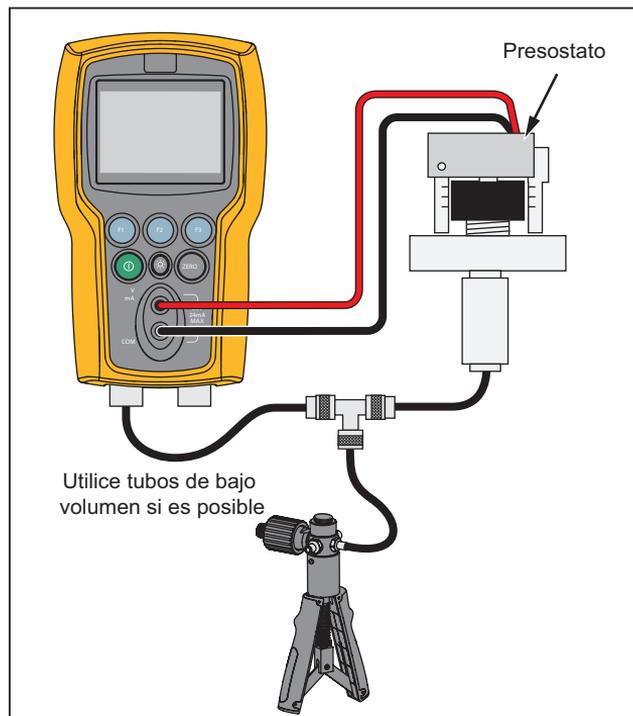


Figura 3. Conexión del presostato

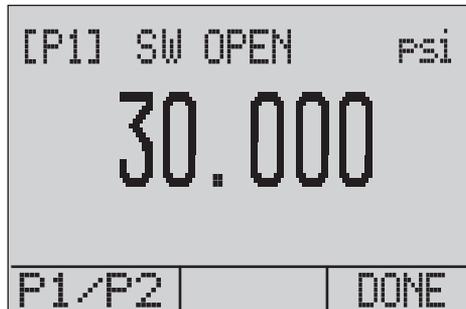
Para realizar una comprobación de los conmutadores:

1. Utilice P1, P2 o las conexiones de entrada de presión externas para conectar el Producto a la entrada del conmutador. Conecte la entrada de contacto del conmutador a los terminales COM y V mA del Producto. La polaridad de los terminales no tiene importancia.
2. Conecte la bomba al Producto y al presostato.
3. Asegúrese de que el conducto de la bomba esté abierto.
4. Ponga a cero el Producto si fuera necesario.
5. Cierre el conducto cuando el Producto se ponga a cero.
6. Pulse **F1** para seleccionar P1, P2 o EXT dependiendo de cómo se conecte el producto.
7. Si se conecta a un conmutador normalmente cerrado, aparecerá "CLOSE" (Cerrado) en la parte superior de la pantalla.
8. Aplique lentamente presión con la bomba hasta que se abra el conmutador.

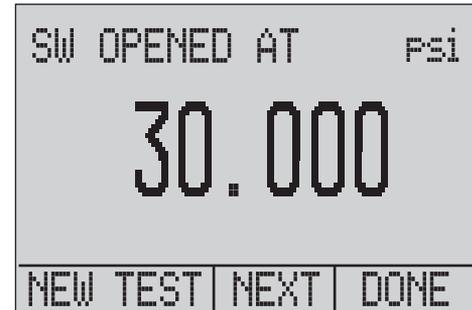
Nota

En el modo SWICHTEST (Comprobación de conmutadores) se aumenta la frecuencia de actualización de la pantalla para contribuir a capturar entradas cambiantes de presión. Incluso con esta presurización de muestreo incrementada, la comprobación debe efectuarse lentamente para asegurar lecturas exactas.

- Una vez abierto el conmutador, aparecerá "OPEN" (Abierto). Purgue la bomba lentamente hasta que se cierre el presostato.



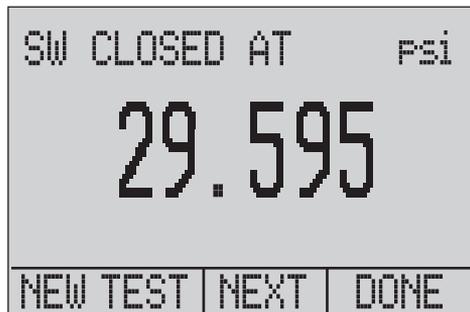
hix043.eps



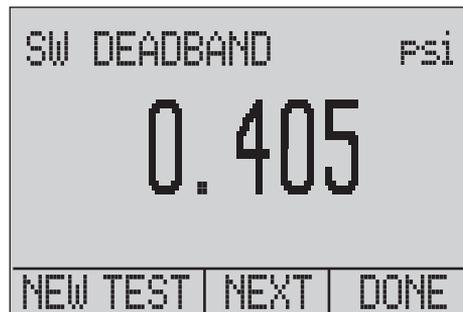
hix044.eps

- Ahora aparecerá "SW OPENED AT" (Conmutador abierto a) y se mostrará la presión a la que se abre el conmutador.

11. Pulse la opción "NEXT" (Siguiente) para ver cuándo se cierra el conmutador y la banda muerta.



hix045.eps

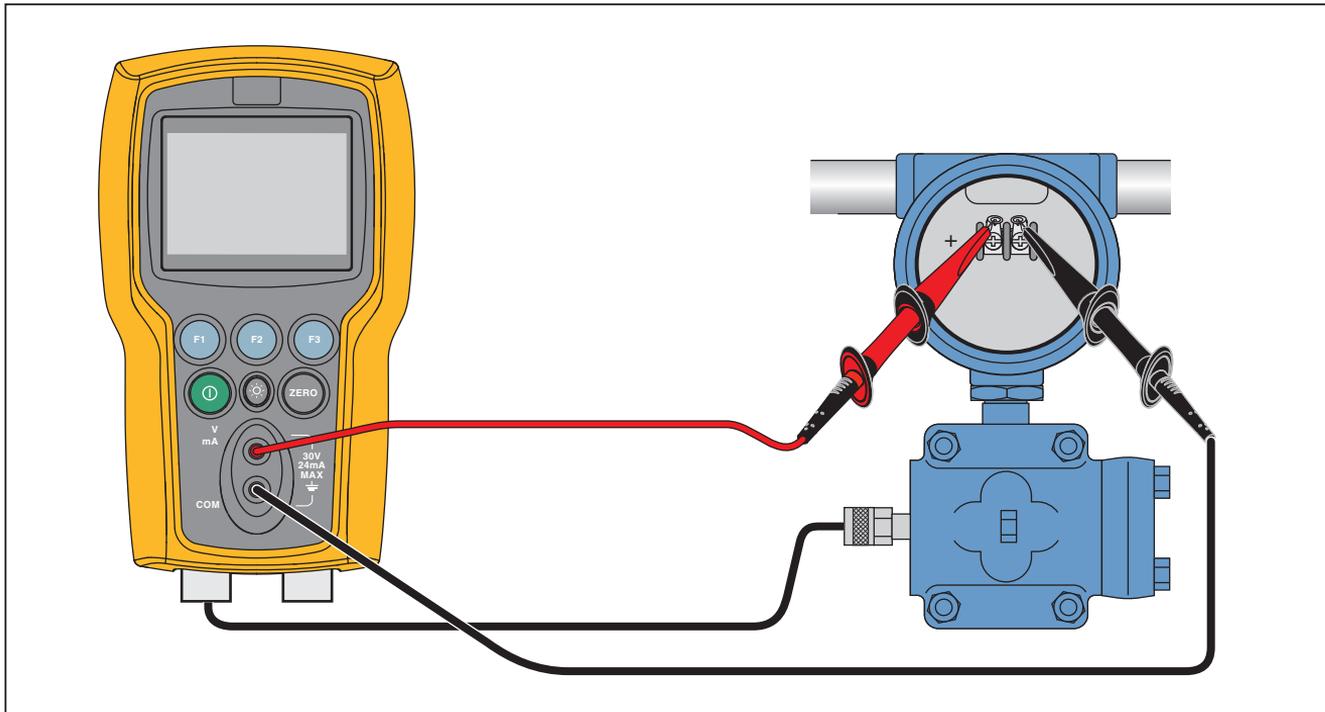


hix046.eps

12. Pulse la opción "NEW TEST" (Nueva comprobación) para borrar los datos y realizar otra comprobación.
13. Pulse **⏏** para terminar la comprobación y regresar al menú principal.

%ERROR (% de error)

El Producto presenta una única función que puede calcular el error del valor de la presión en relación con el valor en miliamperios como porcentaje del margen 4 mA - 20 mA. El modo %-Error (% de error) utiliza las tres pantallas y tiene una estructura de menús especial. También muestra la presión, mA y error porcentual. Consulte la Figura 4.



hof019.eps

Figura 4. Conexión de la función de error porcentual

Ejemplo:

Un transmisor de presión sometido a comprobación tiene una escala total de 30 psi (2 bares) y emite una señal correspondiente de 4 mA a 20 mA. Programe el Producto con un rango de presión de 0 psi a 30 psi y se calculará y mostrará la desviación o el % de error a partir de la salida de 4 mA a 20 mA. Esto elimina la necesidad de llevar a cabo cálculos manuales y ayuda cuando resulta complicado establecer una presión exacta con una bomba externa.

Para usar la función "%ERROR" (% de error):

1. Pulse **F3** para acceder a los menús.
2. Pulse **F2** para desplazarse por el menú hasta que aparezca **%ERROR** en la barra de menú.
3. Pulse **F1** para abrir la pantalla %ERROR.
4. Pulse **F1** para desplazarse por las opciones de puerto (P1, P2, EXT).
5. Si fuese necesario, pulse **F2** para configurar la opción %ERROR y activar o desactivar la potencia de lazo.
6. Cuando termine, pulse **F3**.
7. Utilice las flechas de dirección para establecer el 100% del rango de presión deseado, seleccione DONE SET (Selección terminada) cuando haya finalizado.

8. Utilice las flechas de dirección para establecer el 0% y seleccione DONE SET (Selección terminada) cuando haya finalizado y el modo % ERROR estará listo para su uso.

Nota

Los puntos de 0% y 100% se guardarán en una memoria permanente hasta que el usuario vuelva a modificarlos para el uso de sensores internos y módulos de presión externos. Cuando se utiliza un módulo de presión externo o se ha guardado anteriormente, el 0% y 100% se ajustan a gran y baja escala del módulo hasta que el usuario lo modifique.

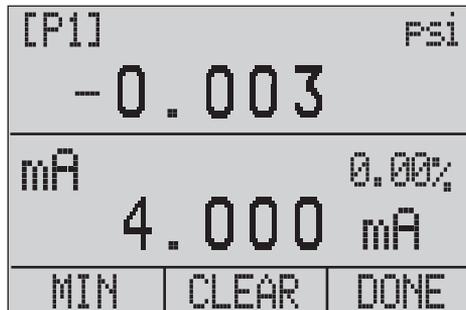
[P1]	0.0000	Psi
mA measure	-25.00%	0.000 mA
% Error	-25.000	%
P1/P2	CONFIG	DONE

hof054.eps

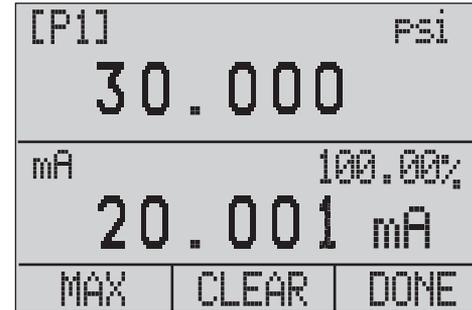
MINMAX

El Producto dispone de una función de mínimo/máximo para capturar los valores mínimos y máximos de un parámetro mostrado. Para usar el Menú MINMAX:

1. Pulse **F3** para acceder a los menús.
2. Pulse **F2** para desplazarse por el menú hasta que aparezca **MINMAX** en la barra de menú.
3. Pulse **F1** para alternar la visualización a través de los valores de mín. y máx. almacenador en los registros de mín. y máx. Estas lecturas se realizan en tiempo real por lo que los nuevos valores de mínimo/máximo se registrarán mientras el Producto se encuentra en este modo.



hix055.eps



hix056.eps

Para restablecer los registros de mín. y máx., pulse **F2** para "CLEAR" (Borrar). Estos registros también se borrarán durante el arranque o cuando se modifique la configuración. Pulse **F3** para salir del modo MIN MAX y ver las mediciones en tiempo real.

SET UNITS (Definir unidades)

Utilice el menú **SET UNITS** (Definir unidades) para seleccionar las unidades de medición para cada puerto. Para usar este menú:

1. Pulse **F3** para acceder a los menús.
2. Pulse **F2** para desplazarse por el menú hasta que aparezca **SET UNITS** (Definir unidades) en la barra de menú.
3. Pulse **F1** para seleccionar la unidad necesaria. Las opciones son:
 - inHg 0 °C
 - mmHg 0 °C
 - kg/cm²
 - mmH₂O 4 °C
 - mmH₂O 20 °C
 - ftH₂O 60 °F
 - psi
 - inH₂O 4 °C
 - inH₂O 20 °C
 - inH₂O 60 °F
 - cmH₂O 4 °C
 - cmH₂O 20 °C
 - bar
 - mbar
 - MPa
 - kPa

4. Pulse **F2** para moverse a través de cada puerto (P1, P2, o EXT) y cambiar cualquier valor que sea necesario.
5. Pulse **F3** cuando haya terminado la selección de estas unidades.

CONTRAST (Contraste)

Utilice el menú de contraste para ajustar el contraste de la pantalla.

1. Pulse **F3** para acceder a los menús.
2. Pulse **F2** para desplazarse por el menú hasta que aparezca **CONTRAST** (Contraste) en la barra de menú.
3. Pulse **F1** para acceder al menú de contraste.



hix024.eps

4. Pulse **F2** y **F3** de forma repetida para ajustar el contraste de la pantalla al nivel necesario. Pulse **F1** para terminar el ajuste e ir al menú de inicio como se muestra a continuación.



hix025.eps

Bloqueo y desbloqueo de las configuraciones (CFG)

Utilice las opciones **LOCK CFG** (Bloquear configuración) o **UNLOCK CFG** (Desbloquear configuración) del menú de bloqueo de configuraciones (CONFIG) que se muestra a continuación, para bloquear y desbloquear la configuración de la pantalla.



hix026.eps

Cuando se pulsa la opción LOCK CFG (Bloquear configuración), la pantalla de menú vuelve a inicio y la opción de configuración del menú principal se bloquea. Todos los menús se bloquean, excepto:

- MINMAX
- CONTRAST (Contraste)
- CONFIG

También observará que algunas opciones de menú desaparecen cuando se usa la opción de bloqueo de configuraciones.

Si se selecciona la opción UNLOCK CFG (Desbloquear configuración), la configuración se desbloqueará y la pantalla de menú avanzará hasta el siguiente menú.

AUTO OFF (Desconexión automática)

Se puede establecer la desconexión automática del Producto cuando transcurran un número seleccionado de minutos. Esta función también puede desactivarse. Para definir los parámetros de desconexión automática:

1. Pulse **F3** para acceder a los menús.
2. Pulse **F2** para desplazarse por el menú hasta que aparezca **AUTO OFF** (Desconexión automática) en la barra de menú.
3. Pulse **F1** en el menú principal de desconexión automática que se muestra a continuación.



hix031.eps

4. Pulse **F2** o **F3** para seleccionar el número de minutos que deben de transcurrir antes de que el Producto se desconecte o desplácese hasta 0 para inhabilitar la desconexión automática como se muestra a continuación.



hix032.eps

5. Pulse **F1** para establecer los parámetros e ir al menú principal. El tiempo de desconexión automática se reestablece cuando se pulsa una tecla.

RESOLUTION (Resolución)

Para elegir entre una alta o baja resolución de pantalla:

1. Pulse **F3** para acceder a los menús.
2. Pulse **F2** para desplazarse por el menú hasta que aparezca **RESOLUTION** (Resolución) en la barra de menú.
3. Pulse **F1** para seleccionar el menú de resolución.
4. Pulse **F1** o **F2** para activar o desactivar la resolución baja.
5. Pulse **F3** cuando haya terminado.



hmq062.eps

HART

Un resistor 250 Ω HART interno se puede activar cuando el Producto se opera en el modo de medición de mA de 24 V. Esto permite que se pueda conectar un Comunicador HART a través de los terminales de mA. No es necesario añadir un resistor externo.

Nota

Si el resistor HART está activado, la capacidad de conducción de cargas máxima será de 750 Ω .

1. Pulse **F3** para acceder a los menús.
2. Pulse **F2** para desplazarse por el menú hasta que aparezca **HART** en la barra de menú.
3. Pulse **F1** para seleccionar el menú HART.
4. Pulse **F1** o **F2** para activar o desactivar el resistor HART.
5. Pulse **F3** cuando haya terminado.



hof063.eps

PROBE TYPE (Tipo de sonda)

Para seleccionar una sonda RTD para su uso con el Producto:

1. Pulse **F3** para acceder a los menús.
2. Pulse **F2** para desplazarse por el menú hasta que aparezca **PROBE** (Sonda) en la barra de menú.



hix035.eps

3. Pulse **F1** para seleccionar el tipo de sonda. Las opciones de sonda son:
 - P100-385
 - P100-392
 - P100-JIS

4. Pulse **F1** para seleccionar el tipo de sonda necesario (véase en la siguiente figura). Pulse **F3** para almacenar los parámetros e ir al menú principal.

Nota

El tipo de sonda predeterminado es PT100-385.



hix036.eps

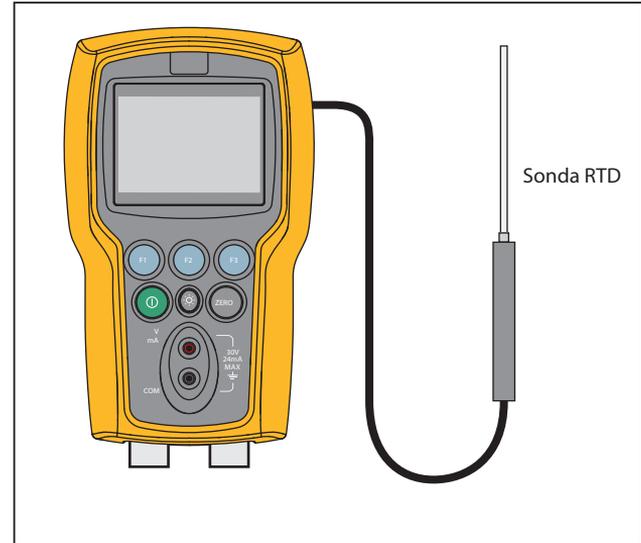
5. Conecte la sonda RTD.

La sonda estándar tiene una profundidad de inserción de 10 pulgadas con un tubo de acero inoxidable de ¼ pulgadas de diámetro. Consulte la Figura 5.

Nota

El tipo predeterminado en fábrica es PT100-385, por lo que si se utiliza el Producto con la sonda Fluke 720 RTD (pn 4366669), no es necesario ajustar el tipo de sonda. Conecte la sonda al Producto y configure la pantalla para leer la temperatura.

Se muestra "OL" cuando la temperatura medida se encuentra fuera del rango de medición nominal de la función RTD (por debajo de los - 40 °C o por encima de los 150 °C).



hof016.eps

Figura 5. Medición de la temperatura con la sonda RTD

DAMP

Activación o desactivación de opción de humectación con el menú de selección **DAMP** (Atenuación). Si la opción de humectación está desactivada, el Producto mostrará una media de marcha de diez mediciones. El Producto realiza aproximadamente tres indicaciones por segundo.

Para usar la función de humectación:

1. Pulse **F3** para acceder a los menús.
2. Pulse **F2** para desplazarse por el menú hasta que aparezca **DAMP** (Atenuación) en la barra de menú.
3. Pulse **F1** para seleccionar el menú **DAMP** (Atenuación).
4. Pulse **F1** o **F2** para activar o desactivar la función **DAMP** (Atenuación).
5. Pulse **F3** cuando haya terminado.



hof064.eps

Presión de medición

Para medir la presión, conecte el Producto con el accesorio adecuado y seleccione un puerto de presión. El Producto cuenta con dos sensores internos. Además, hay disponibles diversos sensores externos (EPM). Asegúrese de que selecciona el sensor basándose en la presión y la exactitud.

⚠ Advertencia**Para evitar lesiones:**

- **Los sensores de presión se pueden dañar o pueden ocasionar daños o lesiones personales debido a una aplicación de la presión inadecuada. Consulte la tabla 4 para obtener información sobre valores de sobrepresión y de presiones de ráfaga. No se debe aplicar vacío a ningún sensor de presión del indicador. El Producto mostrará "OL" cuando se aplique una presión inadecuada. Si se muestra "OL" en cualquier vista de presión, debe reducir o liberar inmediatamente la presión para evitar daños en el Producto o posibles lesiones personales. Se muestra "OL" si la presión supera al 110 % del valor nominal del sensor o si se aplica un vacío superior a 2 PSI a los sensores del indicador.**

- Pulse **0** para ajustar a cero el sensor de presión tras haberlo ventilado a la presión atmosférica.

Nota

Para garantizar la exactitud del Producto, éste debe ajustarse a cero antes de calibrar un dispositivo. Véase la sección "Uso de la función cero".

Compatibilidad de medios

El producto cuenta con un sensor aislado del medio para evitar su contaminación. Cuando sea posible, se debe elegir el aire limpio y seco como opción de medio. Si esto no fuera posible, asegúrese de que el medio es compatible con el conector de latón niquelado y con el acero inoxidable 316.

Mediciones

Utilice los terminales de entrada de la parte delantera del Producto para medir la corriente y la tensión. La corriente se mide en mA y en el porcentaje del rango. El rango del Producto se establece en el 0% a 4 mA y en el 100% a 20 mA.

Utilice el conector RTD y la sonda RTD para medir la temperatura.

En el menú principal, pulse **F2** para seleccionar los mA, el voltaje o la RTD. Esta función solo funciona en la pantalla INFERIOR.

Nota

En la pantalla aparece "OL" cuando la corriente medida es superior al rango nominal de la medición de la corriente (24 mA).

En la pantalla aparece "OL" cuando la tensión medida es superior al rango nominal de la medida de tensión (30 V).

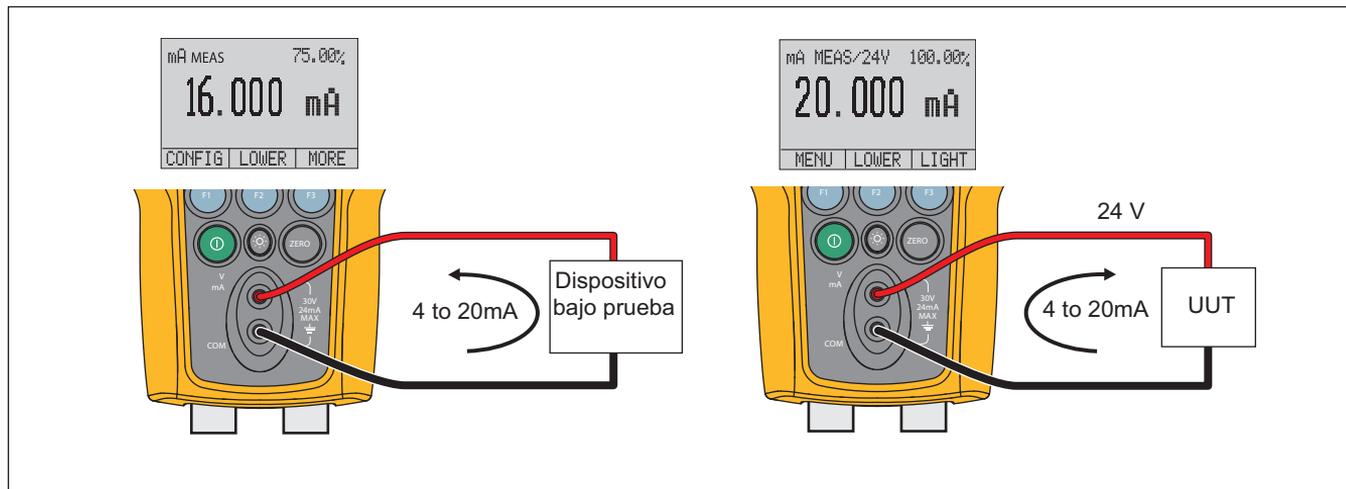
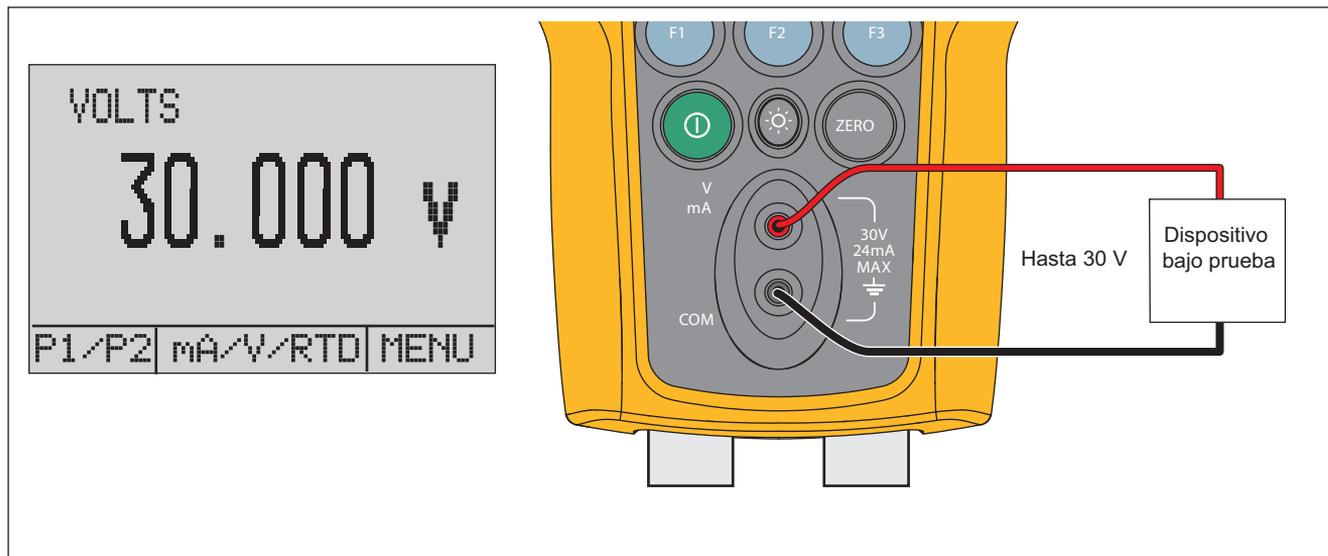


Figura 6. Medición de corriente

hof011.eps



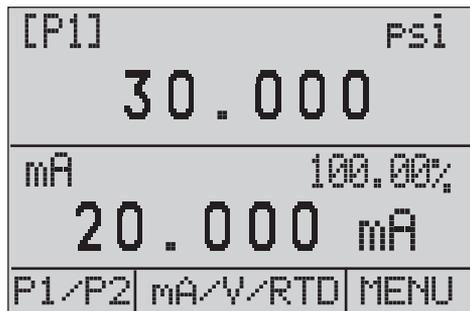
hof015.eps

Figura 7. Medición de tensión

Calibración del transmisor

Función de entrada de mA

La función de entrada de mA vuelve a leer la entrada de 4 mA a 20 mA desde el dispositivo que se está calibrando. Esto puede hacerse de forma pasiva. El dispositivo en el que se realiza la comprobación genera directamente de 4 mA a 20 mA, una intensidad legible por parte del Producto.



hof047.eps

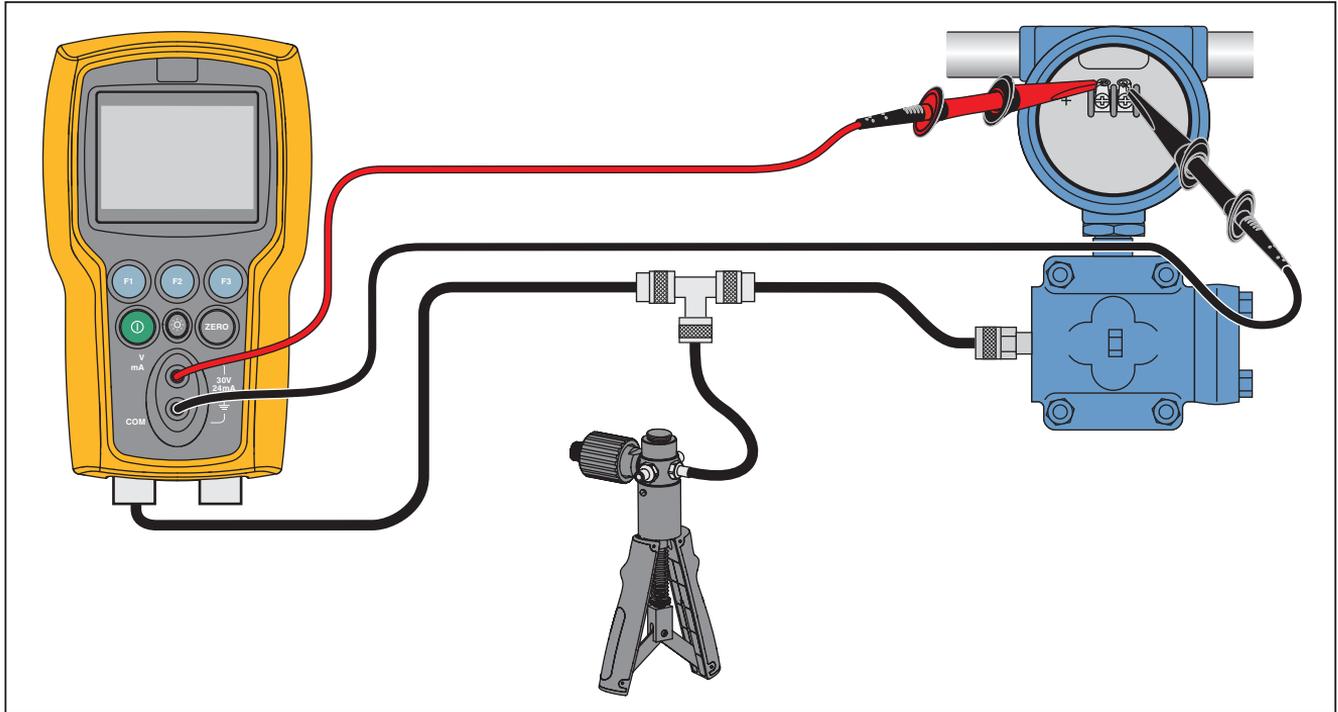
Calibración de un transmisor de presión a corriente

Para calibrar un transmisor de presión a corriente (P/I):

1. Conecte el Producto y la bomba al transmisor. Consulte la Figura 8.
2. Aplique presión con la bomba.
3. Mida la salida de corriente del transmisor.
4. Asegúrese de que la lectura es correcta. Si no lo fuese, ajuste el transmisor como sea necesario.

Nota

Utilice tubos de bajo volumen si es posible.



hof018.eps

Figura 8. Conexiones de un transmisor de presión a corriente

Rangos y resolución

Los rangos y resoluciones para el Producto se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Rangos y resoluciones

Rango (PSI)		16	36	100	300	500	1000	1500	3000	5000
Presión de ruptura		60	120	400	1200	2000	4000	6000	9000	10000
Presión de prueba (PSI)		35	70	200	600	1000	2000	3000	6000	7000
Unidades de ingeniería	Factor									
psi	1	16	36	100	300	500	1000	1500	3000	5000
bar	0,06894757	1,1032	2,4821	6,8947	20,684	34,474	68,947	103,42	206,84	344,74
mbar	68,94757	1103,2	2482,1	6894,8	20684	34474	68948	N/A	N/A	N/A
kPa	6,894757	110,32	248,21	689,48	2068,4	3447,4	6894,8	10342	20684	34474
MPa	0,00689476	0,1103	0,2482	0,6894	2,0684	3,4474	6,8948	10,342	20,684	34,474
kg/cm2	0,07030697	1,1249	2,5311	7,0307	21,092	35,153	70,307	105,46	210,92	351,53
cmH2O a 4 °C	70,3089	1124,9	2531,1	7030,9	21093	35154	70309	N/A	N/A	N/A
cmH2O a 20 °C	70,4336	1126,9	2535,6	7043,4	21130	35217	70434	N/A	N/A	N/A
mmH2O a 4 °C	703,089	11249	25311	70309	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
mmH2O a 20 °C	704,336	11269	25356	70434	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
inH2O a 4 °C	27,68067	442,89	996,50	2768,1	8304,2	13840	27681	41521	83042	N/D
inH2O a 20 °C	27,72977	443,68	998,27	2773,0	8318,9	13865	27730	41595	83189	N/D
inH2O a 60 °F	27,70759	443,32	997,47	2770,8	8312,3	13854	27708	41561	83123	N/D
mmHg a 0 °C	51,71508	827,44	1861,7	5171,5	15515	25858	51715	77573	N/A	N/A
inHg a 0 °C	2,03602	32,576	73,297	203,60	610,81	1018,0	2036,0	3054,0	6108,1	10180
<ul style="list-style-type: none"> • Presión de prueba: máxima presión permitida sin un cambio de presión. • Presión de rotura: el sensor resulta dañado o destruido; existe riesgo de que se produzca daños personales. 										

Mantenimiento

Reemplazo de las pilas

Si las pilas se descargan demasiado, el Producto se desconecta automáticamente para evitar que se produzca una fuga en la pila.

Nota

Utilice sólo pilas alcalinas de tamaño AA, pilas de litio o células de NiMH recargables.

⚠️ Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, fuego o lesiones personales:

- **Retire las pilas si el Producto no se va a utilizar durante un largo período de tiempo o si se va a guardar en un lugar con temperaturas superiores a 50 °C. Si no se retiran las pilas, una fuga de las pilas podría dañar el Producto.**
 - **Sustituya las pilas cuando se muestre el indicador de batería baja para evitar que se produzcan mediciones incorrectas.**
 - **Asegúrese de que la polaridad de la batería es correcta para evitar fugas.**
 - **Repare el Producto antes de usarlo si la pila presenta fugas.**
- **El compartimento de la pila debe estar cerrado y bloqueado antes de poner en funcionamiento el Producto.**

Para cambiar las pilas, consulte la figura 9:

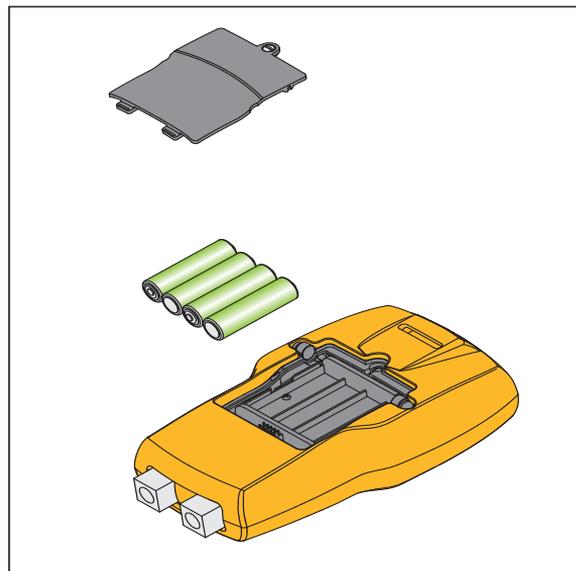
1. Apague el Producto.
2. Gire el Producto de manera que la pantalla quede hacia abajo.
3. Con un destornillador de cabeza plana, retire el tornillo del compartimento de las pilas.
4. Sustituya las cuatro pilas AA por las pilas nuevas. Asegúrese de que la polaridad de las pilas es correcta.
5. Vuelva a instalar la tapa de la batería.
6. Refuerce el compartimento de las pilas.

Limpeza del Producto

⚠ Precaución

Para evitar dañar la lente de plástico y la caja, no utilice solventes ni limpiadores abrasivos.

Limpe el Producto con un paño suave humedecido con agua o agua con jabón suave.



hof061.eps

Figura 9. Sustitución de las pilas

Accesorios y repuestos reemplazables por el usuario

⚠️ Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones, utilice solo las piezas de repuesto especificadas.

La tabla 5 contiene una lista de las piezas de repuesto para el usuario, que están ilustradas en la figura 10. Para obtener más información acerca de estos artículos, póngase en contacto con un representante de Fluke. Consulte la sección “Ponerse en contacto con Fluke” de este manual.

Tabla 5. Accesorios y repuestos reemplazables

Elemento	Descripción	Número de pieza
①	Funda amarilla	4364505
②	Tapa de sonda TL7X, color rojo	3986579
③	Tapa de sonda TL7X, color negro	3986568
④	TPAK80-4-2002, correa de imán	669952
④	TPAK80-4-8001, correa de 9 pulgadas	669960

Elemento	Descripción	Número de pieza
⑤	Pilas alcalinas AA	376756
⑥	Hoja de seguridad	4354619
⑦	Guía de referencia rápida	4354571
⑧	CD con el manual de uso	4354580
No ilustrada	Lente	4364743
No ilustrada	Módulo de pantalla Fluke-7XX-2020	4404450
No ilustrada	Teclado	4364568
No ilustrada	Patas de goma	4364579
No ilustrada	Sonda Fluke-720RTD para 721 y 719Pro	4366669
No ilustrada	Juego de conductores de prueba	Variable ^[1]
No ilustrada	Pinza de conexión, roja	Variable ^[1]
No ilustrada	Pinza de conexión, negra	Variable ^[1]
No ilustrada	Fluke-720URTD, Adaptador de RTD universal (Caja de conexiones de RTD) para 719Pro y 721	4382695
[1] Vaya a www.fluke.com para obtener más información acerca de los cables de prueba y pinzas de cocodrilo disponibles para su región.		

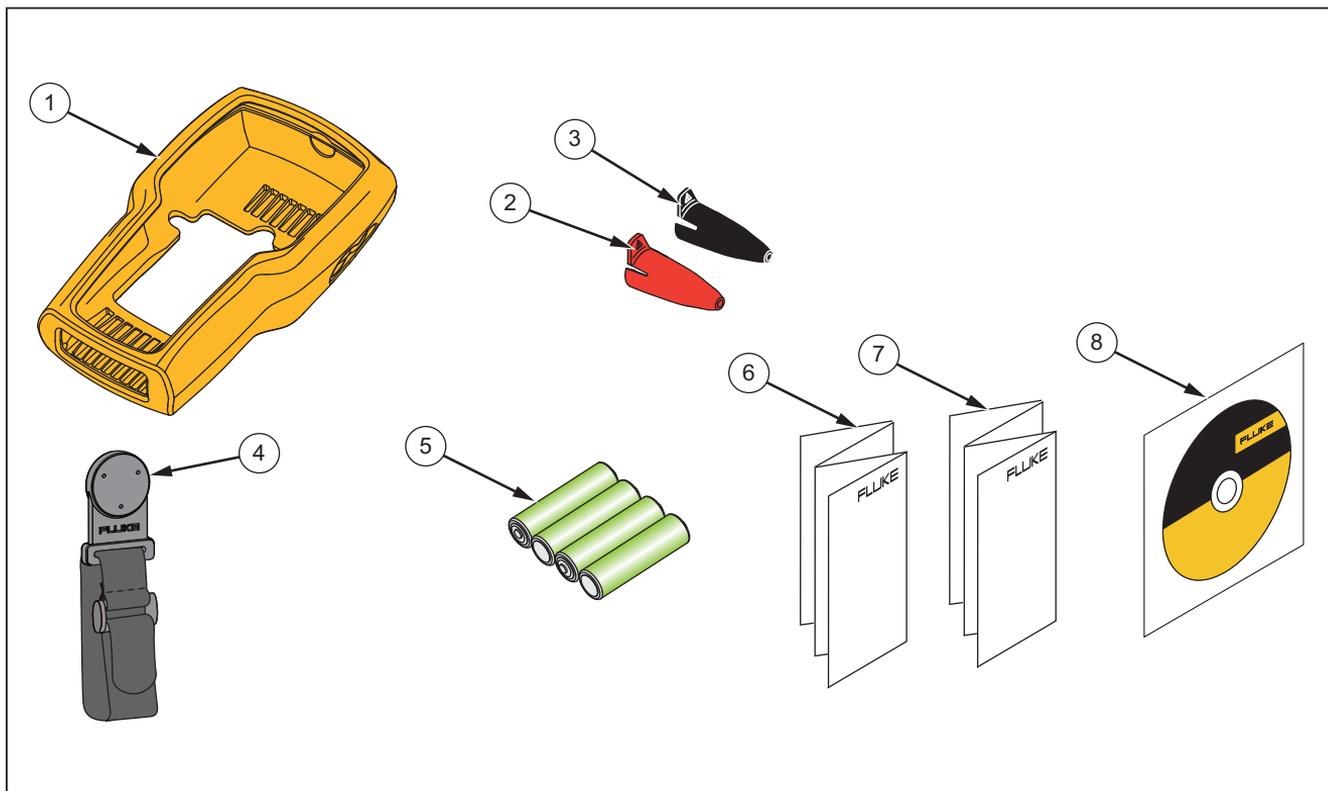


Figura 10. Accesorios y repuestos reemplazables

hmq065.eps

Especificaciones

(15 °C a 35 °C a menos que se especifique lo contrario)

Condiciones ambientales

Temperatura de servicio-10 °C a +50 °C (14 °F a +122 °F)

De almacenamiento:

Con baterías.....Según la especificación del fabricante de la batería, no exceder la especificación de almacenamiento sin baterías.

Sin pilas.....-20 °C a +60 °C (-4 °F a +140 °F)

Altitud2000 m

Requisitos de potencia6 V CC

Pilas4 pilas AA (alcalinas)

Vida útil de la batería>35 horas, uso típico

Medición eléctrica y de la temperatura (1 año)

Función	Rango	Resolución	Precisión
mA Measure (Medición mA)	0 a 24 mA	0,001 mA	±0,015% de rdg ±0,002 mA
V dc Measure (Medición de V CC)	0 a 30 V CC	0,001 V	±0,015% de rdg ±0,002 V
*Medición de temperatura (RTD/Ohmios)	-40 °C a 150 °C (40 °F a 302 °F)	0,01 °C, 0,01 °F	±0,015% d rdg ±0,02 Ω; ±0.1 °C (±0,2 °F) ±0,25 °C (± 0,45 °F) incertidumbre combinada al usar los accesorios de la sonda 720 RTD.
Alimentación de lazo	24 V	N/D	24 mA a 24 V
*La medición de la temperatura requiere una sonda 720RTD Pt-100 RTD opcional disponible como accesorio.			

Especificaciones para 1 año		Sensor de baja presión			Sensor de alta presión		
Modelo	Descripción del calibrador	Sensor de rango 1	Sensor de resolución 1	Sensor de precisión 1	Sensor de rango 2	Sensor de resolución 2	Sensor de precisión 2
721-1601	16 PSIG, 100 PSIG	-14 psi + 16 psi -0,97 bares a 1,1 bares	0,001 psi, 0,0001 bares	0,025% de la escala total	-12 psi a +100 psi -0,83 bares a 6,9 bares	0,01 psi 0,0001 bares	0,025% de la escala total
721-1603	16 PSIG, 300 PSIG				-12 psi a +300 psi -0,83 bares a 20 bares	0,01 psi 0,001 bares	
721-1605	16 PSIG, 500 PSIG				-12 psi a +500 psi -0,83 bares a 34,5 bares	0,01 psi 0,001 bares	
721-1610	16 PSIG, 1000 PSIG				0 psi a +1000 psi 0,00 bares a 69 bares	0,1 psi 0,001 bares	
721-1615	16 PSIG, 1500 PSIG				0 psi a +1500 psi 0,00 bares a 103,4 bares	0,1 psi 0,001 bares	
721-1630	16 PSIG, 3000 PSIG				0 psi a +3000 psi 0,00 bares a 200 bares	0,1 psi 0,01 bares	
721-1650	16 PSIG, 5000 PSIG				0 psi a +5000 psi 0,00 bares a 345 bares	0,1 psi 0,01 bares	0,035 % de la escala total

Especificaciones para 1 año		Sensor de baja presión			Sensor de alta presión		
Modelo	Descripción del calibrador	Sensor de rango 1	Sensor de resolución 1	Sensor de precisión 1	Sensor de rango 2	Sensor de resolución 2	Sensor de precisión 2
721-3601	36 PSIG, 100 PSIG	-14 psi + 36 psi -0,97 bares a 2,48 bares	0,001 psi, 0,0001 bares	0,025% de la escala total	-12 psi a +100 psi -0,83 bares a 6,9 bares	0,01 psi 0,0001 bares	0,025% de la escala total
721-3603	36 PSIG, 300 PSIG				-12 psi a +300 psi -0,83 bares a 20 bares	0,01 psi 0,001 bares	
721-3605	36 PSIG, 500 PSIG				-12 psi a +500 psi -0,83 bares a 34,5 bares	0,01 psi 0,001 bares	
721-3610	36 PSIG, 1000 PSIG				0 psi a +1000 psi 0,00 bares a 69 bares	0,1 psi 0,001 bares	
721-3615	36 PSIG, 1500 PSIG				0 psi a +1500 psi 0,00 bares a 103,4 bares	0,1 psi 0,01 bares	
721-3630	36 PSIG, 3000 PSIG				0 psi a +3000 psi 0,00 bares a 200 bares	0,1 psi 0,01 bares	
721-3650	36 PSIG, 5000 PSIG				0 psi a +5000 psi 0,00 bares a 345 bares	0,1 psi 0,01 bares	

Entorno electromagnéticoIEC 61326-1: portátil

Compatibilidad electromagnéticaSólo se aplica a su uso en Corea. Equipo de Clase A (Equipo de difusión y comunicación industrial) [1]

[1] El vendedor informa de que este producto cumple con los requisitos industriales de onda electromagnética (Clase A). Este equipo está diseñado para su uso en entornos comerciales, no domésticos.

