

729 PRO

Automatic Pressure Calibrator

Manual de usuario

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que todo producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra en condiciones normales de utilización y mantenimiento. El periodo de garantía es de tres años y comienza en la fecha de despacho. Las piezas de repuesto, reparaciones y servicios son garantizados por 90 días. Esta garantía se extiende sólo al comprador original o al cliente final de un revendedor autorizado por Fluke y no es válida para fusibles, baterías desechables o productos que, en opinión de Fluke, hayan sido utilizados incorrectamente, modificados, maltratados, contaminados o dañados ya sea accidentalmente o a causa de condiciones de funcionamiento o manejo anormales. Fluke garantiza que el software funcionará substancialmente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que ha sido grabado correctamente en un medio magnético sin defectos. Fluke no garantiza que el software no tendrá errores ni que operará sin interrupción.

Los revendedores autorizados por Fluke podrán extender esta garantía solamente a los Compradores finales de productos nuevos y sin uso previo, pero carecen de autoridad para extender una garantía mayor o diferente en nombre de Fluke. La asistencia técnica en garantía estará disponible únicamente si el producto fue comprado a través de un centro de distribución autorizado por Fluke o si el comprador pagó el precio internacional correspondiente. Fluke se reserva el derecho a facturar al Comprador los costos de importación de reparaciones/ repuestos cuando el producto comprado en un país es enviado a reparación a otro país.

La obligación de Fluke de acuerdo con la garantía está limitada, a discreción de Fluke, al reembolso del precio de compra, reparación gratuita o al reemplazo de un producto defectuoso que es devuelto a un centro de servicio autorizado por Fluke dentro del periodo de garantía.

Para obtener el servicio de la garantía, comuníquese con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano a usted, solicite la información correspondiente a la autorización de la devolución y luego envíe el producto a dicho centro de servicio con una descripción del fallo y los portes y el seguro prepagados (FOB destino). Fluke no asume ningún riesgo por daño durante el tránsito. Después de la reparación de garantía, el producto será devuelto al Comprador, con los fletes prepagados (FOB destino). Si Fluke determina que el fallo fue causado por maltrato, mala utilización, contaminación, modificación o por una condición accidental o anormal presentada durante el funcionamiento o manejo, incluidos los fallos por sobretensión causados por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o por el desgaste normal de los componentes mecánicos, Fluke preparará una estimación de los costos de reparación y obtendrá su autorización antes de comenzar el trabajo. Al concluir la reparación, el producto será devuelto al Comprador con los fletes prepagados y al Comprador le serán facturados la reparación y los costos de transporte (FOB en el sitio de despacho).

ESTA GARANTÍA ES EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL COMPRADOR Y SUBSTITUYE A TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, TODA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.

Como algunos países o estados no permiten la limitación de los términos de una garantía implícita, ni la exclusión ni limitación de daños incidentales o consecuentes, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no ser válidas para todos los Compradores. Si una cláusula de esta Garantía es considerada inválida o inaplicable por un tribunal o por algún otro ente de jurisdicción competente y responsable de la toma de decisiones, dicha consideración no afectará la validez o aplicabilidad de cualquier otra cláusula.

Fluke Corporation
6920 Seaway Blvd
Everett, WA 98203
U.S.A.

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

Índice

Title	Página
Introducción.....	1
Póngase en contacto con Fluke.....	2
Seguridad.....	2
Equipo estándar.....	2
Botones.....	4
Pantalla.....	6
Pantalla de función triple.....	9
Conexión RTD.....	9
Conexión del módulo de presión.....	10
Puertos.....	11
Menú de Configuración.....	12
Información sobre 729 Pro.....	13
Configuración de 729 Pro.....	14
Gestión de usuarios.....	15
Gestión de resultados de prueba.....	15
Gestión de capturas de pantalla.....	16
Gestión de tareas personalizadas.....	16
Menú Maintenance (Mantenimiento).....	16
Drenaje de agua (condensación).....	16
Prueba de teclado.....	17
Escape.....	17
Menú Tasks (Tareas).....	18
Transmisor de presión (P/I).....	18
Interruptor de presión (SW).....	19
Prueba de corriente a presión (I/P).....	21
Prueba de fugas de presión.....	22
Transmisor de presión (P/V).....	23
Transmisor de presión (P/P).....	24
Funcionalidad HART.....	25
Encender alimentación de bucle de +24 V.....	26
Habilitar HART 250Ω.....	26

Menú HART	27
Datos de HART	27
Servicio HART.....	27
Ajuste Cero PV	28
Calibración de salida mA.....	28
Calibración a valores aplicados	28
Definir salida mA fija.....	28
Ajuste de rango del transmisor	28
Diagnóstico de dispositivo	29
Calibrar (ad hoc)	29
Ajustar	30
Ajuste Cero PV	30
Calibración de salida mA.....	30
Calibración a valores aplicados	30
Valor final.....	31
Buscar tarea por etiqueta.....	31
Sondeo Bus	31
Modo de medida.....	31
Medida de corriente	31
Medida de voltios	32
Medida de la presión.....	32
Incremento automático y rampa automática para el valor de salida...	34
Incremento automático.....	34
Rampa automática de salida	35
Medida de temperatura	36
Modo de generación de mA.....	36
Simulación de 4 a 20 mA	37
Registro	38
Comunicación con un ordenador.....	39
Batería	39
Cargar la batería	39
Autonomía de la batería.....	40
Mantenimiento.....	40
En caso de presentarse alguna dificultad	40
Sustitución de la batería	41
Sustitución del PMM	42
Actualización del firmware del Producto	42
Datos de calibración.....	43
Calibración o reparación en el centro de servicio	43
Mensajes de error	43
Comandos HART	47
Funcionalidad de la documentación.....	47
Correa.....	48

Accesorios y piezas de repuesto reemplazables por el usuario	48
Eliminación del producto.....	49
Especificaciones	49
Especificaciones de seguridad	49
Especificación de presión	49
Especificación eléctrica	49
Especificación del módulo de medida de presión	50
Especificación mecánica	50

Introducción

Los calibradores de presión automáticos Fluke 729 Pro (el Producto) son herramientas portátiles de campo de calibración de presión para uso en el laboratorio o sobre el terreno. Este producto funciona con batería, realiza la calibración automática de la presión de transmisores, interruptores de presión y manómetros. Las funciones automáticas las lleva a cabo el Producto o por tareas descargadas a través del software de gestión de calibración (CMS). Además, el Producto proporciona funciones de comunicador HART® básicas al usarse con transmisores con compatibilidad HART.

Entre las características clave del Producto y sus ventajas se incluyen las siguientes:

- Calibración de presión automática de transmisores, interruptores de presión y manómetros.
- Generación y medición de presión para comprobar y calibrar sensores de presión, transmisores y otros instrumentos de presión.
- Generación y simulación de señales en miliamperios mientras mide la presión para la comprobación de convertidores de corriente a presión (I/P).
- Comunicación HART (del inglés Highway Addressable Remote Transducer) para configurar y realizar la calibración en transmisores de presión inteligente HART.
- Proporciona alimentación de bucle y mide simultáneamente la salida de mA desde un dispositivo conectado.
- Mide la presión con todos los módulos de presión Fluke 750P Series.
- Documenta de forma automática procedimientos iniciales y finales para cumplir con las normativas de calidad o auditorías con DPCTrack2 software.
- Funciones avanzadas como incrementos y rampa automáticos permiten las comprobaciones de dispositivos de forma automática.
- La prueba de interruptor de presión aumenta o disminuye automáticamente la presión según el ajuste de disparo de interruptor previsto para calibrar los interruptores de presión.
- Módulos de medida de presión intercambiables

Póngase en contacto con Fluke

Fluke Corporation opera en todo el mundo. Para obtener información de contacto local, visite nuestro sitio web: www.fluke.es.

Para registrar su producto, ver, imprimir o descargar el último manual o suplemento del manual, visite nuestro sitio web.

+34 914 140 117

fluke-info@fluke.com

Seguridad

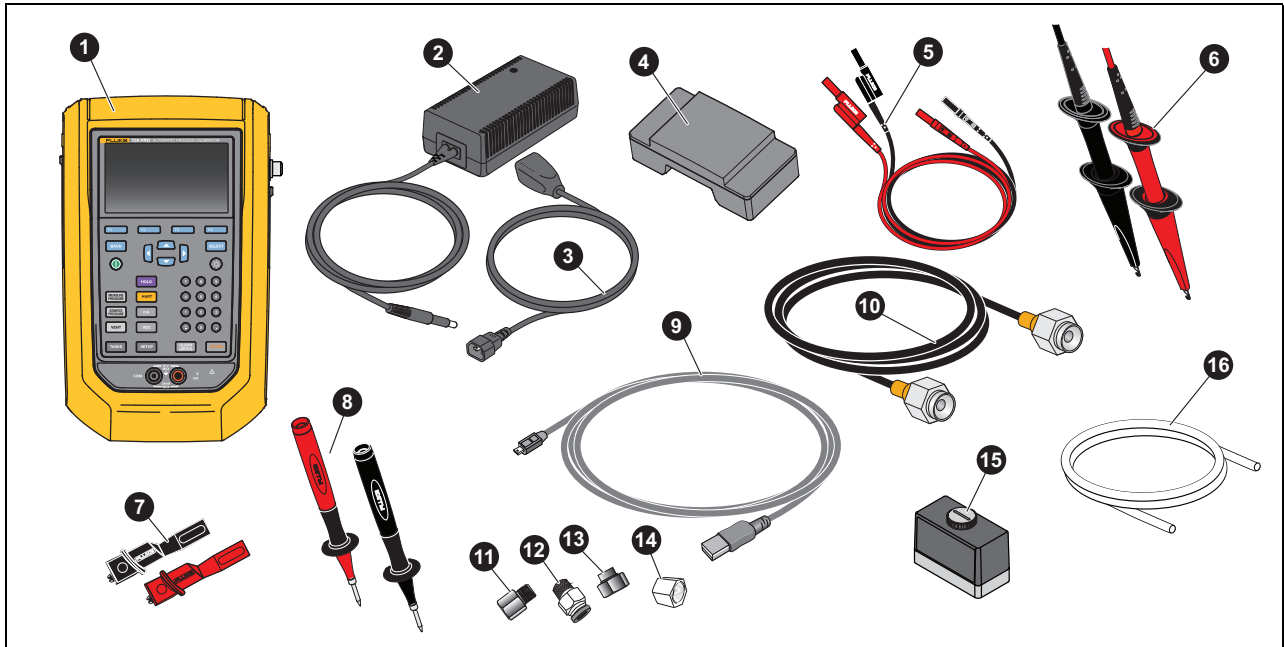
La información general sobre seguridad se encuentra en el documento impreso Información sobre seguridad que se suministra junto con el Producto y en www.fluke.es. Se incluye información más específica sobre seguridad allí donde corresponde.

Una **advertencia** identifica condiciones y procedimientos que son peligrosos para el usuario. Una **precaución** identifica condiciones y procedimientos que pueden causar daños al Producto o al equipo que se está comprobando.

Equipo estándar

La tabla 1 contiene una lista del equipo estándar.

Tabla 1. Equipo estándar

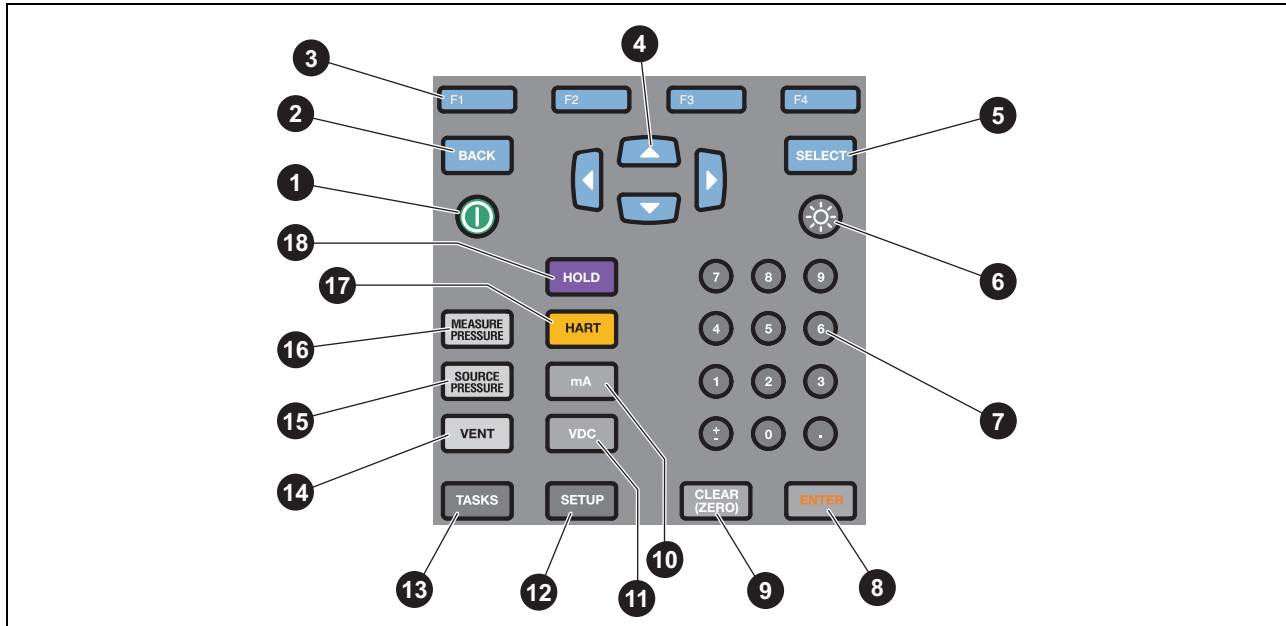


Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	729 Pro Automatic Pressure Calibrator	11	Racor, hembra NPT de 3,2 mm (1/8") x hembra NPT de 6,4 mm (1/4")
2	Convertidor de CA/CC	12	Racor, macho NPT de 3,2 mm (1/8") x macho NPT de 6,4 mm (1/4")
3	Cable de alimentación de red	13	Racor, hembra NPT de 3,2 mm (1/8") x hembra M20
4	Batería de iones de litio recargable	14	Racor, hembra BSP de 6,4 mm (1/4") x hembra NPT de 3,2 mm (1/8")
5	Juego de cables de prueba apilables	15	Módulo de medida de presión (PMM)
6	Conjunto de gancho de sujeción segura AC280 (rojo y negro)	16	Manguera para drenar el agua condensada generada por el Producto. 3,2 mm (1/8") de diámetro, 30 cm (1 pie) de longitud
7	Pinzas de cocodrilo (rojas y negras)	No se muestra	Correa ajustable de liberación rápida para colgar el Producto
8	Juego de sondas de prueba TP220 (rojo y negro)		Información sobre seguridad
9	Cable de comunicación USB: conector de tipo A de 1 m (3 pies) para host (PC) a conector mini-B para dispositivo		Informe de calibración trazable con datos
10	Tubo flexible, 2 mm de diámetro, 1,5 m (5 pies) de longitud		Cinta PTFE

Botones



En la tabla 2 se muestra una lista de los botones y las teclas programables del Producto.

Tabla 2. Botones



Elemento	Descripción
1	Pulse para encender o apagar el Producto.
2	Pulse BACK para volver a la pantalla anterior de la interfaz del usuario (IU). Al navegar por las pantallas, el botón BACK le permite salir de la mayoría de las pantallas, y al pulsarlo repetidamente, volverá a la pantalla de inicio.
3	F1 F2 F3 F4 : Realiza la función especificada en la etiqueta sobre cada tecla programable en la pantalla. Estas etiquetas cambian en toda la IU.
4	: Pulse para mover el cursor de la pantalla hacia la izquierda, derecha, arriba o abajo. El cursor se resalta en amarillo sobre la selección.
5	Pulse SELECT para hacer una selección en la IU. Este botón no puede confirmar números o caracteres elegidos (pulse ENTER).
6	Pulse para cambiar el brillo de la pantalla de atenuado a brillante o al revés.
7	Teclado numérico. Se usa cuando es necesaria una entrada numérica.
8	Pulse ENTER para hacer una selección en la IU. Solo ENTER permite confirmar números y caracteres. Confirme todos los elementos editables con ENTER.
9	Pulse CLEAR (ZERO) para borrar la entrada resaltada. Cuando se inicia PI/PV/IP/SWT, pulse hasta cero la lectura de presión.
10	Pulse mA para seleccionar la función de medida de mA.
11	Pulse VDC para seleccionar la función de medida de tensión de CC.

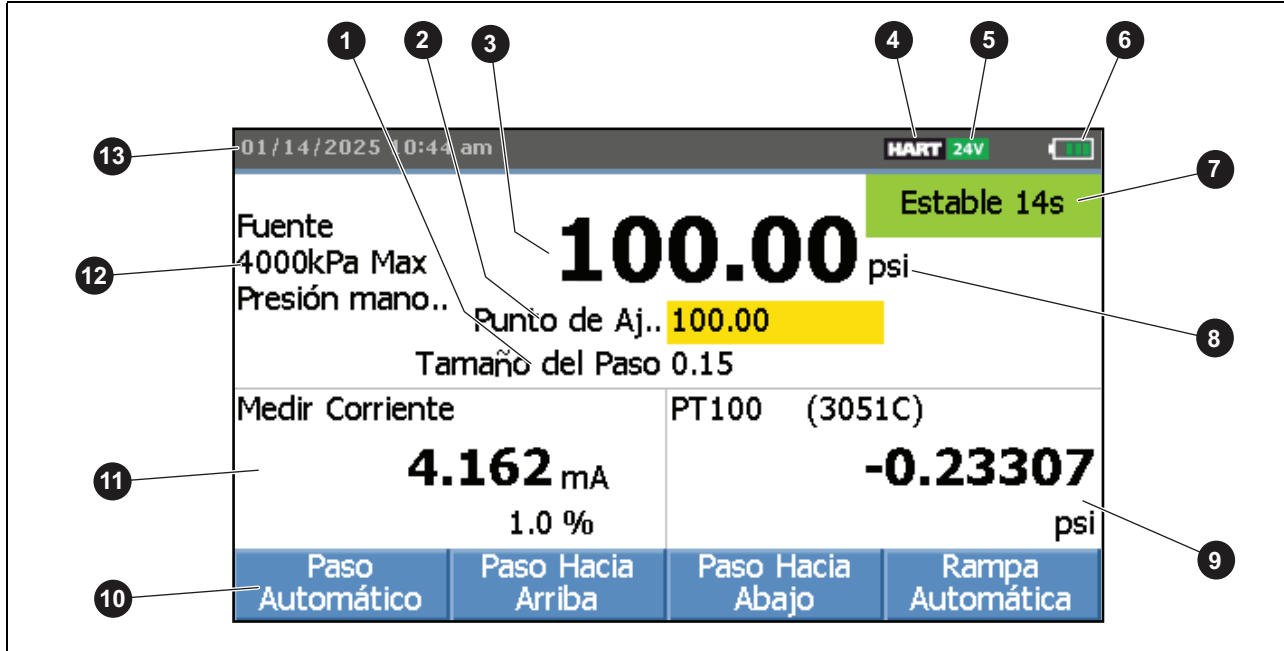
Tabla 2. Botones (cont.)

Elemento	Descripción
12	Pulse SETUP para acceder al menú de Configuración para cambiar los parámetros de funcionamiento. Consulte Menú de Configuración .
13	Pulse TASKS para acceder al menú de Tareas. Consulte Menú Tasks (Tareas) .
14	Pulse VENT para liberar presión en el puerto de presión interna. Se muestra VENTING (VENTILANDO) en la pantalla mientras el Producto está ventilando. Se muestra VENTED (VENTILADO) cuando la ventilación se ha completado.
15	 : Utilice esta función para generar (fuente) una presión de destino en el Producto. Utilice las flechas para seleccionar el campo de punto de ajuste e introduzca los valores con los botones numéricos.
16	 : Utilice esta función para el modo de medida de la presión.
17	Pulse HART para acceder al modo de comunicación HART.
18	Pulse HOLD para congelar la lectura en la pantalla. Pulse HOLD una segunda vez para desbloquear la retención en la pantalla. Manténgalo pulsado para hacer una captura de pantalla y guardarla en la memoria.

Pantalla

La tabla 3 muestra los detalles de la pantalla.

Tabla 3. Pantalla



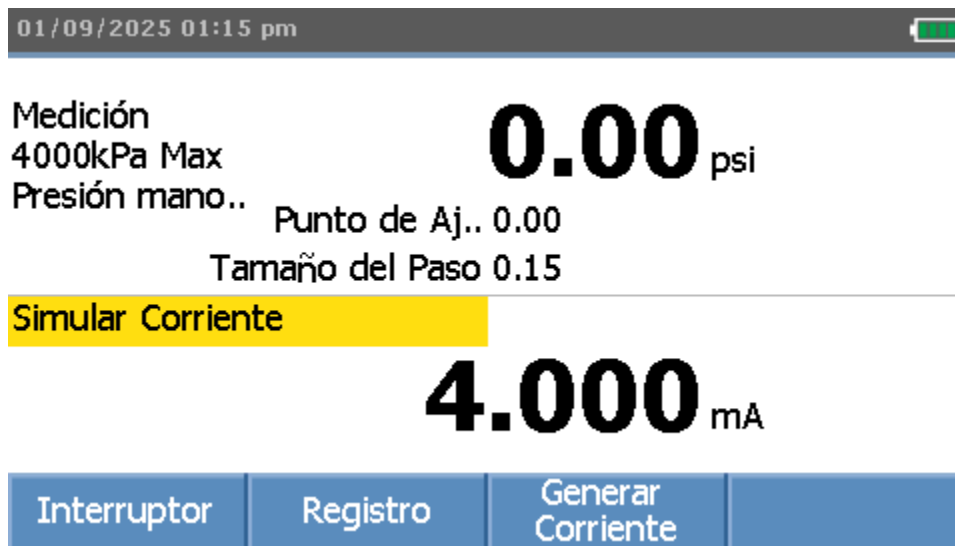
Elemento	Descripción	Elemento	Descripción
1	Indicador de tamaño de incremento	8	Indicador de unidades de presión
2	Indicador de punto de ajuste	9	Pantalla externa que muestra el dispositivo seleccionado que está conectado. El dispositivo puede ser un módulo de presión, una sonda de temperatura, una variable de proceso (PV) del dispositivo HART conectado o una lectura del dispositivo secundario Fluke Connect.
3	Pantalla principal con el valor medido o generado	10	Indicador de tecla programable
4	Indicador de HART conectado	11	Pantalla de interruptor de corriente, tensión o presión
5	Indicador de alimentación de bucle de 24 voltios activa	12	Indicador del módulo de medida de presión
6	Nivel de carga de la batería	13	Visualización de hora y fecha
7	Estado del puerto de presión		

La pantalla también puede mostrar configuraciones diferentes:

Normalmente, la pantalla muestra dos funciones, consulte la figura 1.
Consulte [Pantalla de función triple](#) para obtener más información.

- La pantalla superior para la presión interna tiene estas funciones:
 - VENT (VENTILACIÓN)
 - SOURCE (GENERAR)
 - MEASURE (MEDIR)
- La pantalla inferior muestra estas funciones:
 - Measure Current (Medir corriente)
 - Source Current (Generar corriente)
 - Simulate Current (Simular corriente)
 - Simulate Current (Medir V CC)
 - Switch (Interruptor)

Figura 1. Pantalla de función doble típica



La pantalla tiene dos secciones:

La **pantalla superior** muestra el estado del controlador de presión interno e incluye:

- **Modo:** Medida, generación y ventilación
- **Valor de presión:** La presión y unidad medidas actualmente
- **Estado:** No muestra nada en el modo de medida; NOT READY (NO ESTÁ PREPARADA), STABLE (ESTABLE) en el modo de generación y VENTING (VENTILANDO), VENTED (VENTILADO) en el modo de ventilación.
- **Punto de ajuste:** Punto de ajuste actual para la función de generación.
- **Tamaño de incremento:** Tamaño de incremento cuando **F2** (Step Up [Incrementar]) y **F3** (Step Down [Disminuir]) se pulsan al generar presión.

La **pantalla inferior** muestra el estado eléctrico e incluye:

- **Modo:** Measure Current (Medir corriente), Source Current (Generar corriente), Simulate Current (Simular corriente), Measure V dc (Medir V CC) y Switch (Interruptor).
- **Lectura:** La lectura actual de funciones de medida o punto de ajuste para funciones de generación.
- **Estado del interruptor:** Muestra la lectura de presión cuando los contactos del interruptor se abren y cierran.
- **Porcentaje:** Muestra el valor de porcentaje de 4 mA a 20 mA o de 1 V a 5 V en funciones de medida.
- **Estado:** Muestra "Open circuit detected" (Circuito abierto detectado) en el modo de generación de mA.

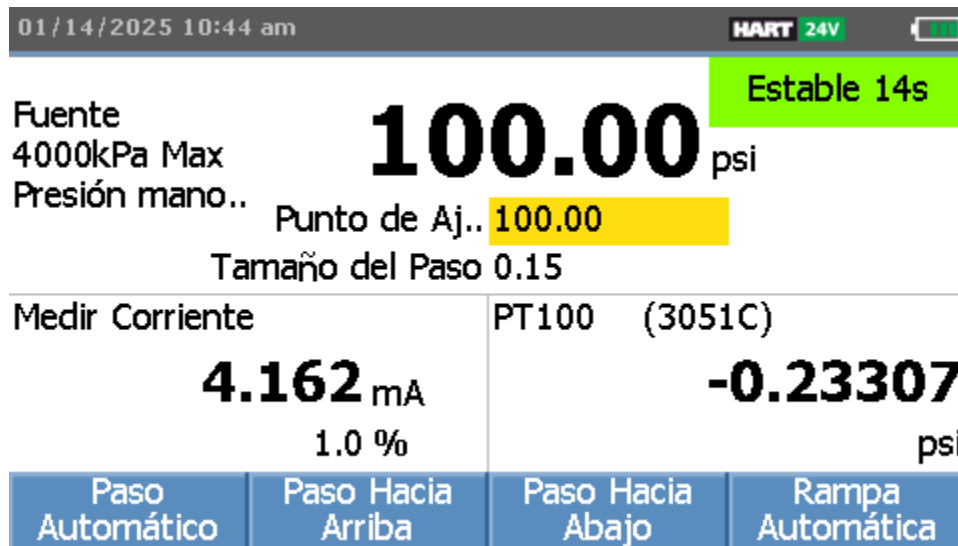
Pantalla de función triple

Cuando la tercera función (RTD, módulo de presión externo, transmisor HART o dispositivo secundario FC) está conectada, el Producto cambia a la pantalla de función triple automáticamente. En la pantalla de función triple que aparece, la mitad inferior original de la pantalla se divide en dos partes:

- La pantalla **izquierda** sigue mostrando la pantalla de medición eléctrica.
- La pantalla **derecha** muestra el nombre del modelo, la lectura y las unidades de la tercera función seleccionada. Consulte la figura 2. La figura muestra un dispositivo transmisor (3051C).

Cuando hay más de una tercera función disponible, utilice las teclas de flecha para resaltar el dispositivo (en amarillo) en la pantalla derecha. A continuación, utilice las teclas programables para seleccionar el dispositivo que desea mostrar.

Figura 2. Pantalla de función triple



Conexión RTD

La pantalla puede mostrar medidas de temperatura RTD en la unidad seleccionada (C/F) como la tercera función. Cuando se resalte el campo de unidad de temperatura, pulse la tecla programable para conmutar el ajuste de temperatura. Se muestra la lectura Ω .

Nota

El Producto solo es compatible con PT100-385 RTD.

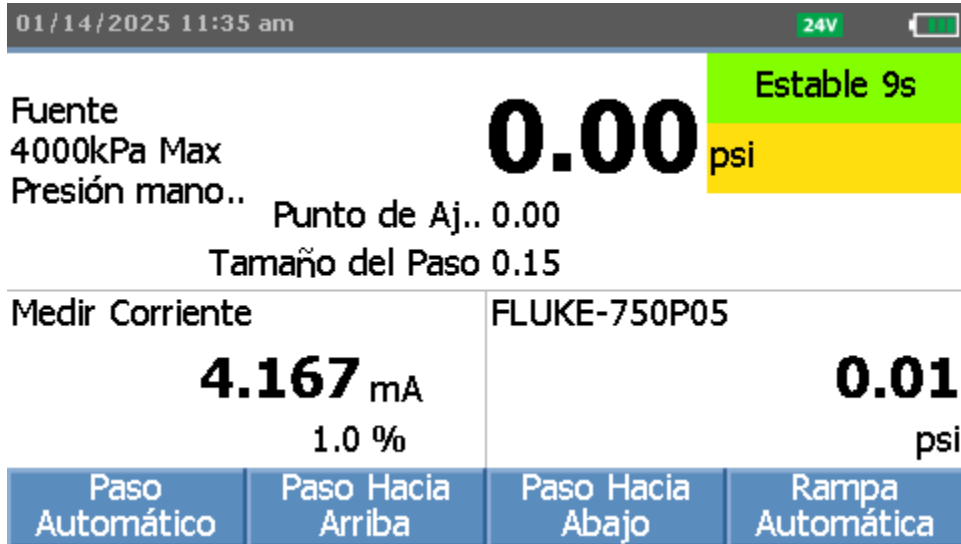
Conexión del módulo de presión

El Producto detecta automáticamente la instalación o desconexión de módulos de presión externos. Mueva el cursor al tipo de unidad y pulse **ENTER** para configurar el tipo de unidad de presión (puede ser diferente a la unidad de presión de presión interna). Cambie el tipo de unidad de presión interna para cambiar automáticamente el tipo de unidad del módulo de presión.

La figura 3 muestra un módulo de presión como la tercera función.

- Cuando se conecta un módulo de presión externo, el tipo de unidad de presión se restablece al tipo de unidad de presión interna.
- Cuando desconecta o instala un módulo de presión externo, la compensación a cero se restablece.

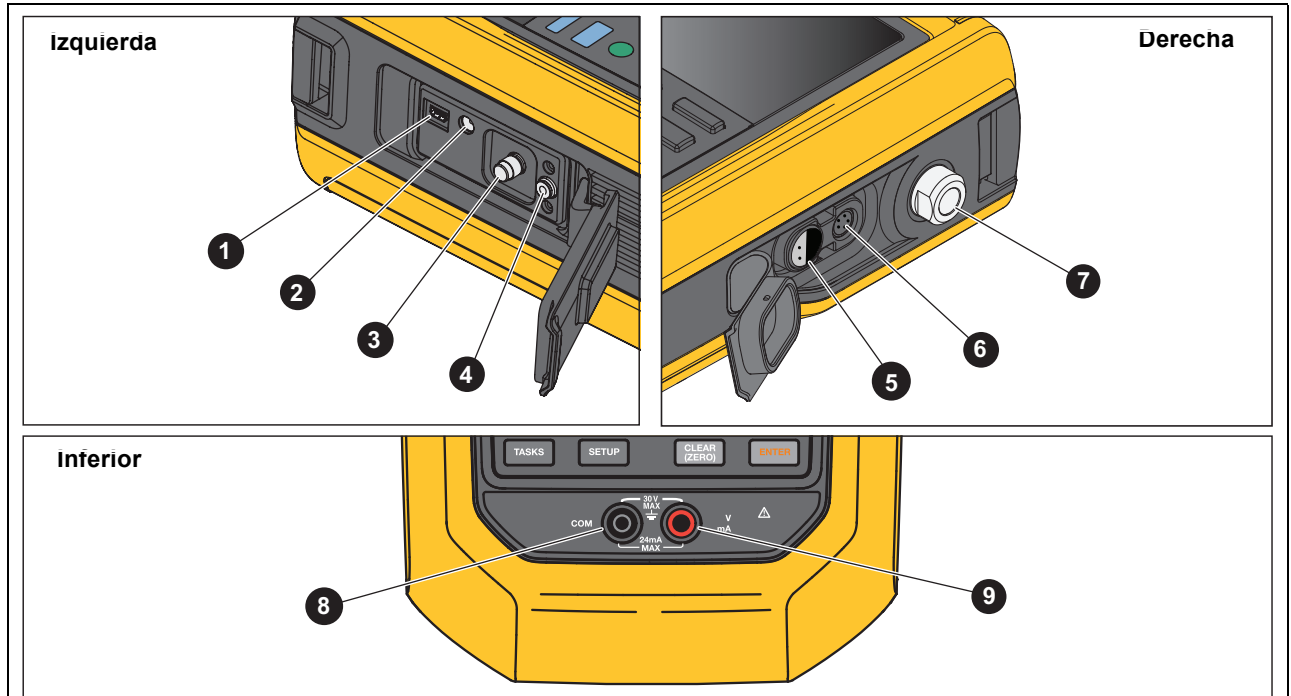
Figura 3. Pantalla de función triple con módulo de presión externo conectado



Puertos

La tabla 4 contiene una lista de los puertos del Producto.

Tabla 4. Puertos del Producto



Elemento	Descripción
1	Puerto USB: se utiliza para la comunicación entre el Producto y un ordenador.
2	Puerto de fuente de alimentación universal/cargador de la batería. Utilice el cargador de batería para aplicaciones en mesas de trabajo en las que hay una línea de alimentación de CA disponible. Utilice el cargador de batería para cargar la batería instalada en el Producto.
3	Gire el mando para drenar el agua (condensación). Consulte Menú Maintenance (Mantenimiento) .
4	Conector del accesorio de drenaje de puerto.
5	Puerto de temperatura externa para sonda de temperatura RTD
6	Puerto de módulo de presión externo
7	Conexión de presión
8	Puerto COM
9	Medida, generación y simulación de mA; medición V CC y alimentación de bucle.

Menú de Configuración

Use el menú de Configuración de páginas múltiples para configurar las características del Producto.

Nota

*Para algunas de las funciones del submenú, se requiere la contraseña del Producto. La contraseña predeterminada es **1234**.*

Para acceder al menú de Configuración, pulse **SETUP**. El menú de configuración incluye submenús para la configuración del Producto.

Los submenús son:

1. 729 Pro Information (Información sobre 729 Pro)
2. 729 Pro Setup (Configuración de 729 Pro)
3. Manage Users (Gestión de usuarios)
4. Manage Test Results (Gestión de resultados de prueba)
5. Manage Screen Shots (Gestión de capturas de pantalla)
6. Manage Custom Tasks (Gestión de tareas personalizadas)
7. Maintenance (Mantenimiento)

Pulse los botones de flecha, **SELECT** o **ENTER**, para acceder a estos submenús. Si lo prefiere, pulse el botón de número correspondiente para acceder. Pulse **BACK** para ir al menú anterior.

Para borrar todos los archivos almacenados, pulse **F4** (**Clear All [Borrar todos los archivos]**). Introduzca la contraseña del Producto para utilizar esta función. Esta acción borra todos los resultados de pruebas, capturas de pantalla y tareas personalizadas almacenados.

Las siguientes secciones explican el menú y submenús de configuración.

Información sobre 729 Pro

El submenú 729 Pro Information (Información sobre 729 Pro) es una pantalla que solo muestra información sobre el Producto. La pantalla muestra:

- Product model (Modelo del Producto)
- Serial Number (Número de serie)
- Firmware Revision (Versión de firmware): Principal, PCM, EMM y PMM
- PMM Model (Modelo del PMM)
- PMM Serial Number (Número de serie del PMM)
- La última fecha de calibración de los componentes de presión del Producto.
- La última fecha de calibración de los componentes eléctricos del Producto.

Las teclas programables en la parte inferior de esta pantalla son:

- **F1**: **Calibrate Pressure (Calibrar presión)**

Siga las indicaciones que aparecen en la pantalla y el Producto le guiará a través de un procedimiento que calibra los componentes de presión del Producto. Introduzca la contraseña del Producto para utilizar esta función. **F4** (**Options [Opciones]**): le permite guardar la calibración, volver un paso atrás, omitir un paso o pasar a la siguiente sección. Consulte el *Manual de calibración* para obtener más información.

- **F2**: **Calibrate Electrical (Calibrar componentes eléctricos)**

Siga las indicaciones que aparecen en la pantalla y el Producto le guiará a través de un procedimiento que calibra los componentes eléctricos del Producto. Introduzca la contraseña del Producto para utilizar esta función. **F4** (**Options [Opciones]**): le permite guardar la calibración, volver un paso atrás, omitir un paso o pasar a la siguiente sección. Consulte el *Manual de calibración* para obtener más información.

- **F3**: **Battery Information (Información de la batería)**

Una pantalla de información que muestra si hay una batería, así como el nivel de carga restante, la temperatura y la tensión de la misma.

Configuración de 729 Pro

El submenú 729 Pro Setup (Configuración de 729 Pro) muestra la información en la tabla 5.

Tabla 5. Menú de Configuración de 729 Pro

Parámetros del menú	Función
Language (Idioma)	Pulse ENTER y utilice las flechas para seleccionar el idioma de la IU: Inglés, chino simplificado
Date and Time (Fecha y hora)	Pulse ENTER y utilice las flechas para acceder al menú de fecha y hora. Una vez dentro del menú, utilice las flechas para seleccionar un parámetro y utilice las teclas numéricas para realizar cambios en estos ajustes. Para seleccionar am o pm, pulse SELECT . Una vez que haya realizado los cambios, pulse F4 (Done [Hecho]) para almacenar los nuevos parámetros. La marca de tiempo se guarda en todos los resultados almacenados.
Date Format (Formato de fecha)	Define el formato de la fecha. Utilice las teclas programables para seleccionar aaaa-mm-dd, mm/dd/aaaa o dd/mm/aaaa .
Time Format (Formato de hora)	Pulse la tecla programable para seleccionar el formato de hora de 12 o 24 horas. El formato cambia en el menú de formato de fecha. ENTER o SELECT también cambia el formato.
Number Format (Formato de números)	Pulse la tecla programable para seleccionar un punto o una coma para el formato de los decimales. Al pulsar ENTER o SELECT también se cambia el formato.
Temperature Unit (Unidad de temperatura)	Pulse la tecla programable para seleccionar °C o °F . ENTER o SELECT también cambia las unidades.
Auto Battery Timeout (Tiempo de espera de la batería automático)	El Producto tiene una función de tiempo de espera de la batería automático programable para ahorrar carga de la batería. Pulse las teclas de flecha para resaltar esta línea. Pulse ENTER o SELECT para ir al menú de tiempo de espera. Las opciones son: <ul style="list-style-type: none"> • Never (Nunca) • 5 minutos • 10 minutos • 15 minutos • 30 minutos • 60 minutos
PCM Resolution (Resolución PCM)	Las opciones son High (Alta) y Low (Baja) . La resolución Alta es el estado normal, y la Baja reduce la resolución en un dígito.
HART Communication (Comunicación HART)	Enable (Habilitar)/Disable (Deshabilitar)

Gestión de usuarios

El submenú Manage Users (Gestión de usuarios) controla el acceso para agregar o eliminar nombres de usuario del Producto.

Para agregar un nuevo usuario:

1. Pulse **F1** (**New [Nuevo]**).

Utilice el teclado en pantalla para añadir un nuevo usuario. Pulse las teclas programables **Capslock ON (Capslock ENCENDIDO)** (u **OFF [APAGADO]**), **Backspace (Retroceso)** y **F4** (**Done [Hecho]**) para completar la entrada.

2. Pulse las flechas para resaltar cada letra.
3. Pulse **SELECT** o **ENTER** para elegir la letra.
4. Cuando haya terminado, pulse **F4** (**Done [Hecho]**) para volver a la pantalla de Gestión de usuarios.

Para eliminar un usuario existente:

1. Pulse las flechas para resaltar un usuario.
2. Pulse **F4** (**Delete [Eliminar]**).

Gestión de resultados de prueba

El Producto guarda los resultados de prueba (iniciales y finales) y los resultados de calibración.

1. En el menú Setup (Configuración), pulse los botones de flecha para resaltar **Manage Test Results (Gestión de resultados de prueba)**.
2. Pulse **ENTER** para mostrar una lista de pruebas. Las pruebas se designan por fecha y hora, ID de etiqueta y número de serie.
3. Pulse los botones de flecha y **ENTER** o **SELECT** para ver los resultados de la prueba seleccionada.
4. Pulse **F1** para seleccionar el resultado de la prueba inicial y final.
5. Pulse **F4** para rehacer la calibración y guardar un nuevo resultado de prueba.

Para borrar todos los resultados de pruebas:

1. Vaya a la pantalla **Manage Test Results (Gestión de resultados de prueba)**.
2. Pulse **F4** (**Delete All [Borrar Todo]**).
3. Confirme para borrar todos los registros.
4. Pulse **F3** (**OK [Aceptar]**) para borrar todos los registros o **F4** (**Cancel [Cancelar]**) para detener el proceso de eliminación.

Gestión de capturas de pantalla

El Producto puede realizar capturas de pantalla de cualquier pantalla y guardarlas.

Para realizar una captura de pantalla:

1. Acceda a la pantalla que desea guardar.
2. Mantenga pulsado **HOLD**. El Producto muestra **File Saved (Archivo guardado)**.

Para ver las capturas de pantalla:

1. Desde el menú Setup (Configuración), pulse las flechas para resaltar **Manage Screen Shots (Gestión de capturas de pantalla)**.
2. Pulse **ENTER** o **SELECT**. El Producto muestra una lista de capturas de pantalla y sus marcas de fecha y hora.
3. Utilice las flechas para resaltar una captura de pantalla.
4. Pulse **ENTER** o **SELECT** y se mostrará la captura de pantalla. La pantalla muestra:
You are reviewing a screen copy! (Está revisando una copia de la pantalla.)
5. Pulse **F4** para borrar la pantalla individual.

Gestión de tareas personalizadas

Utilice este submenú para eliminar tareas personalizadas (consulte [Menú Tasks \(Tareas\)](#)). Para eliminar una sola tarea, utilice la flecha para seleccionar una tarea personalizada y pulse **F1** (**Delete [Borrar]**). Para eliminar todas las tareas, pulse **F4** (**Delete All [Borrar Todo]**).

Menú Maintenance (Mantenimiento)

El menú Maintenance (Mantenimiento) incluye estas operaciones:

- Drain Water (Drenaje de agua) (condensación)
- Keypad Test (Prueba de teclado)
- PMM Calibration (Calibración del PMM) (consulte el *Manual de calibración*)
- Supply Sensor Self Calibration (Auto calibración del sensor de suministro) (consulte el *Manual de calibración*)

Drenaje de agua (condensación)

Para drenar la condensación del Producto, consulte la figura 4:

1. Conecte la manguera para recoger el agua drenada.
2. Pulse **F4** (**Continue [Continuar]**).
3. La pantalla muestra lo siguiente:
Creating pressure, please standby. (Creando presión, espere.)

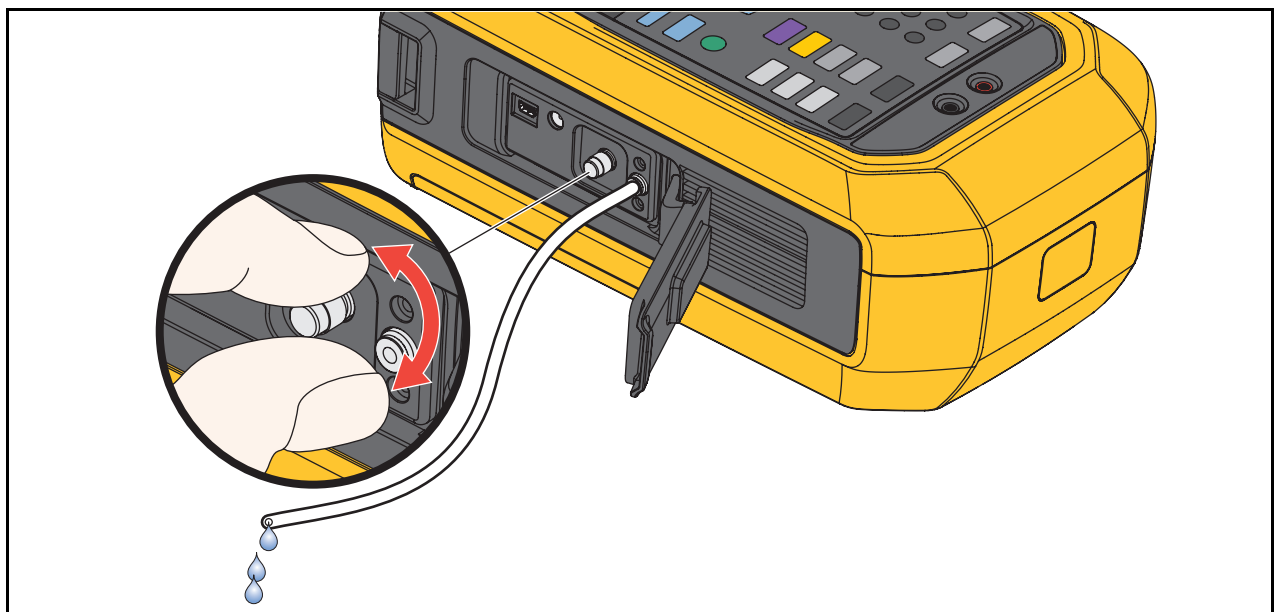
La bomba se pondrá en funcionamiento para establecer una presión.

4. Para que salga el agua, gire el mando en el lateral del Producto hacia la izquierda.
5. Pulse **F4** para repetir la operación de drenaje.
6. Cuando haya terminado de drenar agua, presione en el empalme para soltar la manguera.
7. Gire el mando hacia la derecha después de drenar el agua.

Nota

Asegúrese de que el mando está apretado. De lo contrario, se puede producir una fuga.

Figura 4. Drenaje de agua en el Producto



Prueba de teclado

Utilice esta pantalla para comprobar los botones del Producto. Pulse cualquier botón y verifique la respuesta que aparece en pantalla.

Para el botón de encendido, manténgalo pulsado durante 2 segundos.

Escape

La función de escape libera toda la presión en el interior del Producto, incluido el depósito de presión. Este depósito mantiene la presión estable y proporciona presión únicamente si se requieren pequeños incrementos de presión.

1. Pulse **F1** para **Exhaust (Escape)**.
2. Pulse **F1** para **Abort (Abortar)** cuando haya terminado.

Menú Tasks (Tareas)

El menú Tasks (Tareas) le permite configurar tareas de medida y calibración para guardar y recuperar para un uso posterior. Todas las tareas requieren la instalación de un módulo de medida de presión intercambiable en el Producto. Las tareas P/P requieren un módulo de presión (750P) conectado al Producto.

Para acceder al menú Tasks (Tareas), pulse **TASKS**. El menú Tasks (Tareas) tiene estos submenús:

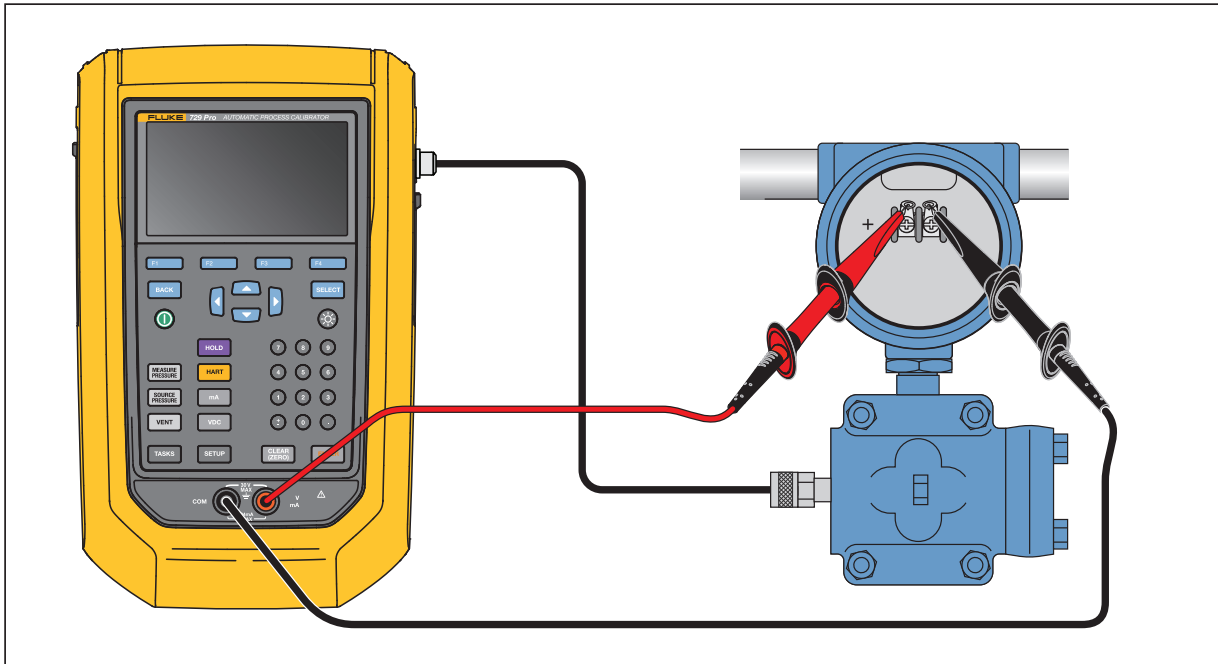
- Pressure Transmitter (Transmisor de presión) (P/I)
- Pressure Switch (Interruptor de presión) (SW)
- Current to Pressure Test (Prueba de corriente a presión) (I/P)
- Pressure Leak Test (Prueba de fugas de presión)
- Pressure Transmitter (Transmisor de presión) (P/V)
- Pneumatic Pressure Transmitter (Transmisor de presión neumática) (P/P)

Transmisor de presión (P/I)

Utilice esta función para calibrar un transmisor P/I (presión a corriente) con medición de corriente. Consulte la figura 5 para ver las conexiones:

1. En la página 1 del menú Tasks (Tareas), pulse las flechas para resaltar **Pressure Transmitter (P/I) (Transmisor de presión [P/I])**.
2. Pulse **ENTER** o **SELECT**.
3. Desde esta pantalla, utilice las flechas, el teclado numérico y **ENTER** para cambiar los valores de generación de presión y medida de corriente.
 - a. Pulse **F2** (**PV Calibrate [Calibrar PV]**) si HART está activado y es necesaria la calibración PV.
 - b. Pulse **F3** para encender (o apagar) la alimentación de bucle de 24 V.
 - c. Una vez que estos valores se hayan especificado, pulse **F4** (**Continue [Continuar]**).
4. En esta segunda pantalla, utilice las flechas, teclado numérico y **ENTER** para cambiar los valores de tolerancia de rango, estrategia de prueba, tiempo de asentamiento automático y función de transferencia.
 - a. Pulse **F1** para cambiar la función de transferencia a raíz cuadrada o lineal.
 - b. Para seleccionar la estrategia de prueba, resalte el parámetro y pulse **SELECT**. Resalte la estrategia de prueba disponible en lista que se aplicará y pulse **ENTER**.
 - c. Pulse **F2** (**Save as Customized [Guardar como tarea personalizada]**) para guardar esta tarea para su uso posterior.
 - d. Una vez que haya introducido los parámetros, pulse **F4** (**Continue [Continuar]**).
5. Pulse **F2** (**Manual Test [Prueba manual]**) o **F4** (**Auto Test [Prueba automática]**).
6. Pulse **F3** para ajustar. Vaya a **0%**, **50%** y **100%**.
7. Pulse **F1** (**As Left [Valor final]**) para realizar la prueba de valor final.

Figura 5. Conexiones de tarea de transmisor de presión (P/I)



Interrupción de presión (SW)

Utilice esta función para calibrar un interruptor de presión. Consulte la figura 6 para ver las conexiones:

1. En la página 1 del menú Tasks (Tareas), pulse las flechas para resaltar **Pressure Switch (SW) (Interruptor de presión [SW])**.
2. Pulse **ENTER** o **SELECT**.
3. En esta pantalla, utilice las flechas, teclado numérico y **ENTER** para cambiar los valores de estos parámetros:
 - Setpoint (Punto de ajuste)
 - Tolerance (Tolerancia)
 - Min Deadband (Banda inactiva mínima)
 - Max Deadband (Banda inactiva máxima)
 - Max Pressure (Presión máxima)
 - Switch Type (Tipo de interruptor)

Nota

*Asegúrese de pulsar **ENTER** después de CADA cambio de valor.*

Puede guardar estos ajustes como una tarea personalizada. Pulse **F2** (**Save as Customized [Guardar como tarea personalizada]**). Recupere esta tarea personalizada desde el menú Tasks (Tareas).

4. Una vez que haya introducido los parámetros, pulse **F4** (**Continue [Continuar]**).

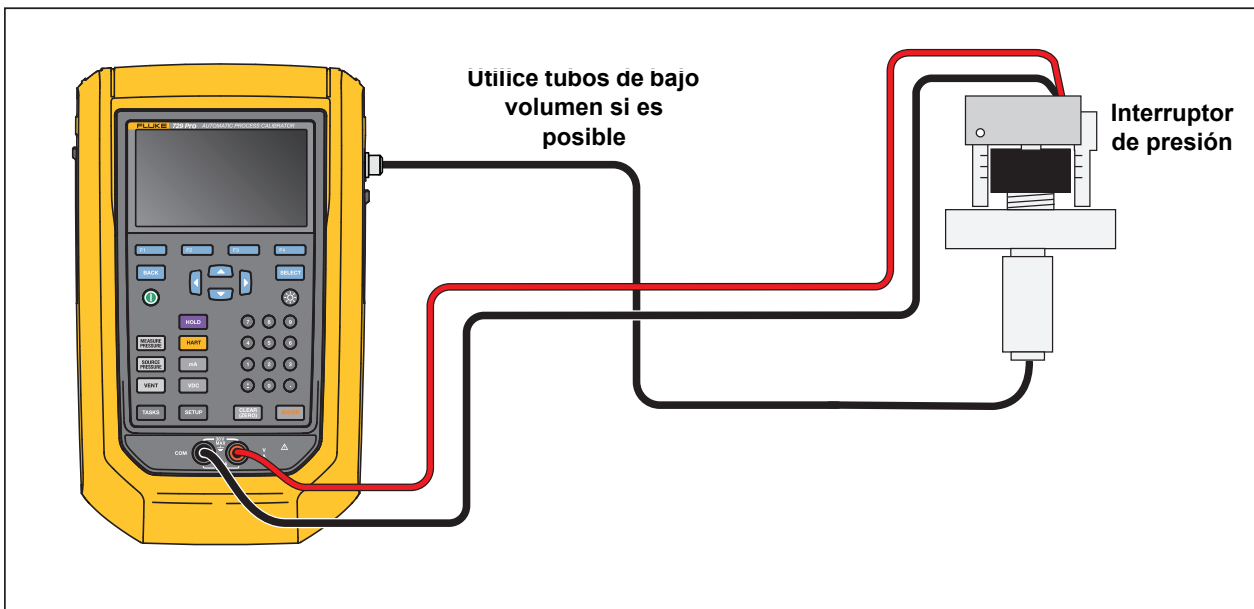
5. Pulse **F4** (**Auto Test [Prueba automática]**) o **F2** (**Manual Test [Prueba manual]**) para ejecutar la prueba de interruptor de valor inicial. Se ejecutará la prueba.

Después de que la prueba se ejecute, los resultados se muestran en la pantalla.

Para guardar los resultados de la prueba:

1. Pulse **F4** (**Done [Hecho]**).
2. Pulse **ENTER** para editar la información de etiqueta.
3. Pulse **F4** (**Done [Hecho]**).
4. Mueva el cursor al campo S/N (Número de serie) y pulse **ENTER** para editar la información.
5. Pulse **F4** (**Done [Hecho]**).
6. Mueva el cursor al campo de ID de usuario y pulse **F1** (**User List [Lista de usuarios]**) para seleccionar un usuario.
7. Pulse **F4** (**Done [Hecho]**).
8. Ajuste el interruptor y pulse **F2** (**Step Up [Incrementar]**) y **F3** (**Step Down [Disminuir]**) para verificar.
9. Pulse **F1** (**As Left [Valor final]**) para realizar la prueba de valor final.

Figura 6. Conexiones para prueba de interruptores



Prueba de corriente a presión (I/P)

Utilice esta función para calibrar un convertidor de corriente a presión (I/P) con generación de corriente y medidas de presión. Consulte las figuras 7 y 8:

1. En la página 1 del menú Tasks (Tareas), pulse las flechas para resaltar **Current to Pressure Test (I/P) (Prueba de corriente a presión [I/P])**.
2. Pulse **ENTER** o **SELECT**.
3. Desde esta pantalla, utilice las flechas, teclado numérico y **ENTER** para cambiar los valores de la generación de corriente y medida de la presión.

Nota

Asegúrese de pulsar **ENTER** después de CADA cambio de valor.

4. Una vez haya introducido los valores, pulse **F4** (**Continue [Continuar]**). Desde aquí se pueden establecer los valores de tolerancia de rango, estrategia de prueba y tiempo de asentamiento automático. Para guardar esta configuración como una tarea personalizada, pulse **F2** (**Save as Customized [Guardar como tarea personalizada]**). A continuación, puede recuperar la tarea guardada desde el menú Tasks (Tareas).
5. Una vez que haya introducido los parámetros, pulse **F4** (**Continue [Continuar]**).
6. Pulse **F2** (**Manual Test [Prueba manual]**) o **F4** (**Auto Test [Prueba automática]**).
7. Ajuste con **F3** para ir a **0%**, **50%** y **100%**.
8. Pulse **F1** (**As Left [Valor final]**) para realizar la prueba de valor final.

Figura 7. Prueba de corriente a presión (I/P) con módulo de presión externo

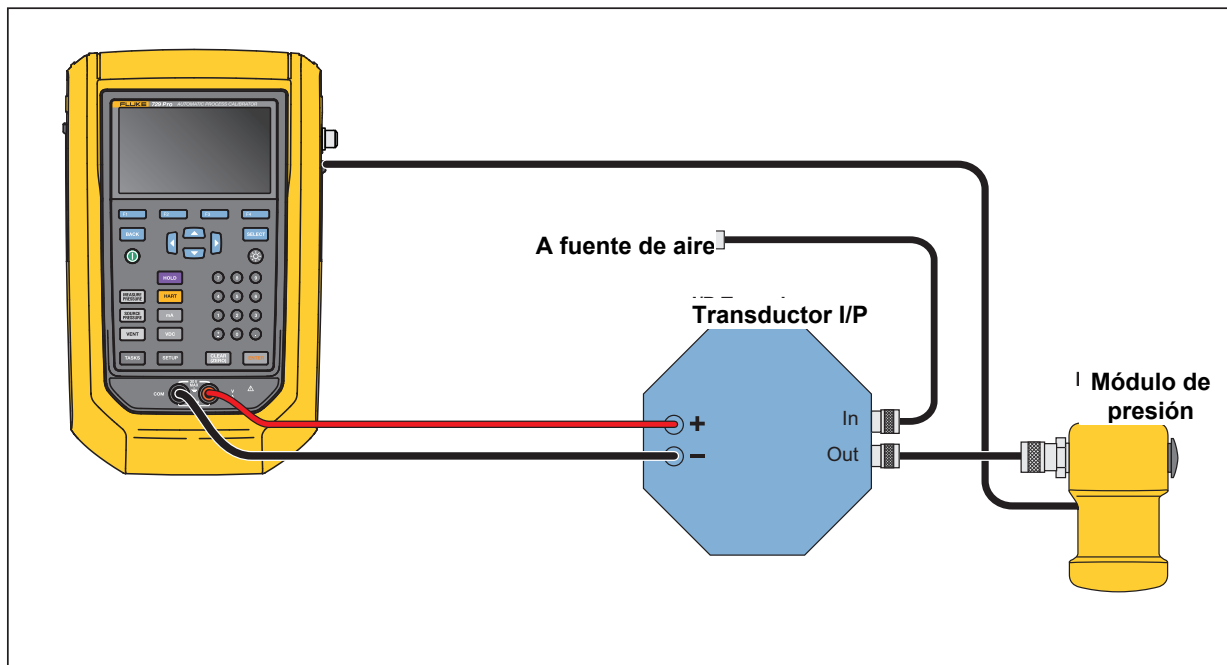
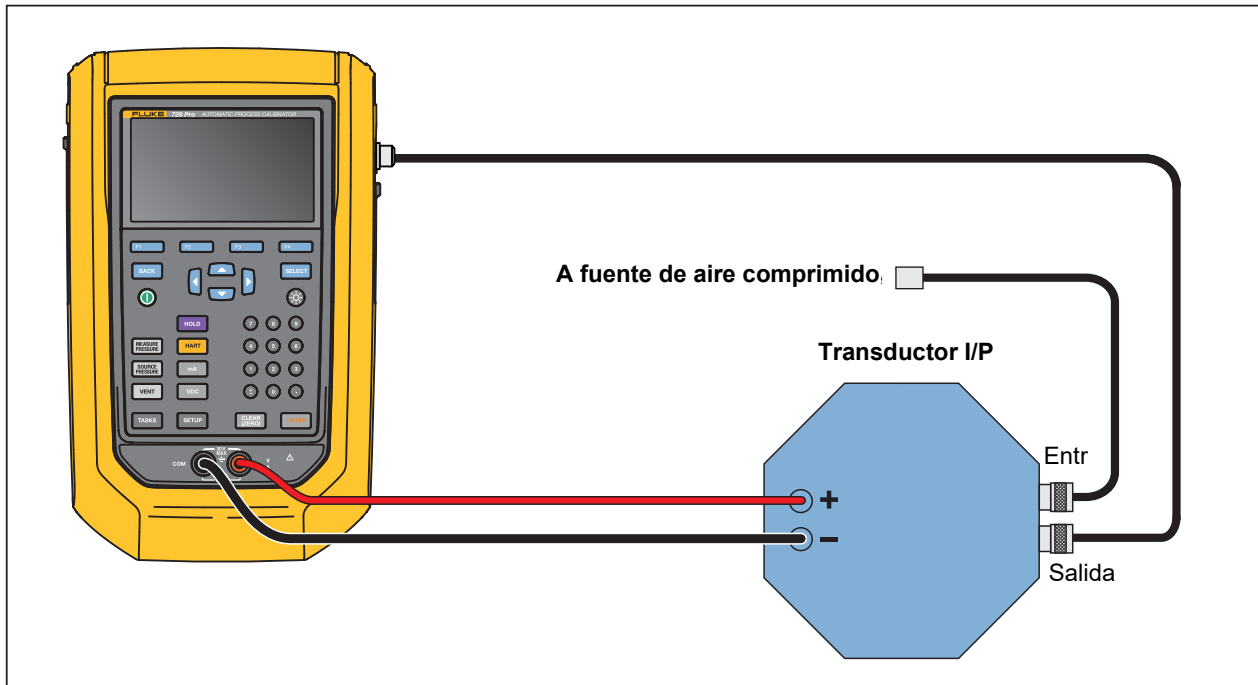


Figura 8. Prueba de corriente a presión (I/P) con conexiones internas



Prueba de fugas de presión

Use esta función para probar un dispositivo de presión para detectar fugas. Para las conexiones, consulte la figura 9.

1. En esta pantalla, utilice las flechas, teclado numérico y **ENTER** para cambiar los valores de estos parámetros:
 - Setpoint (Pressure value) (Punto de ajuste [valor de presión])
 - Settling Time (Tiempo de asentamiento)
 - Test Time (Tiempo de prueba)

Nota

*Asegúrese de pulsar **ENTER** después de CADA cambio de valor.*

2. Pulse **F4** (**Continue [Continuar]**). Cuando se complete la prueba de fugas de presión, el Producto mostrará los resultados. Los resultados incluyen presión de inicio, presión final, tiempo de prueba e índice de fuga.

Transmisor de presión (P/V)

Utilice esta función para calibrar un transmisor de presión a tensión con medida de tensión. Para las conexiones, consulte la figura 5.

1. En la página 1 del menú Tasks (Tareas), pulse las flechas para resaltar **Pressure Transmitter (P/V) (Transmisor de presión [P/V])**.
2. Pulse **ENTER** o **SELECT**.
3. Desde esta pantalla, utilice las flechas, teclado numérico y **ENTER** para cambiar los valores de la generación de presión y medida de la tensión.
4. Pulse **F4** (**Continue [Continuar]**) para editar los siguientes parámetros:
 - Tolerance of Range (Tolerancia de rango)
 - Test Strategy (Estrategia de prueba)
 - Auto Settling Time (Tiempo de asentamiento automático)
 - Función de transferencia **F1** (**Linear or Square Root [Lineal o raíz cuadrada]**).
5. Pulse **F2** (**Save as Customized [Guardar como tarea personalizada]**) para guardar esta configuración como una tarea personalizada. Recupere estas tareas personalizadas en el menú Tasks (Tareas) en cualquier momento.

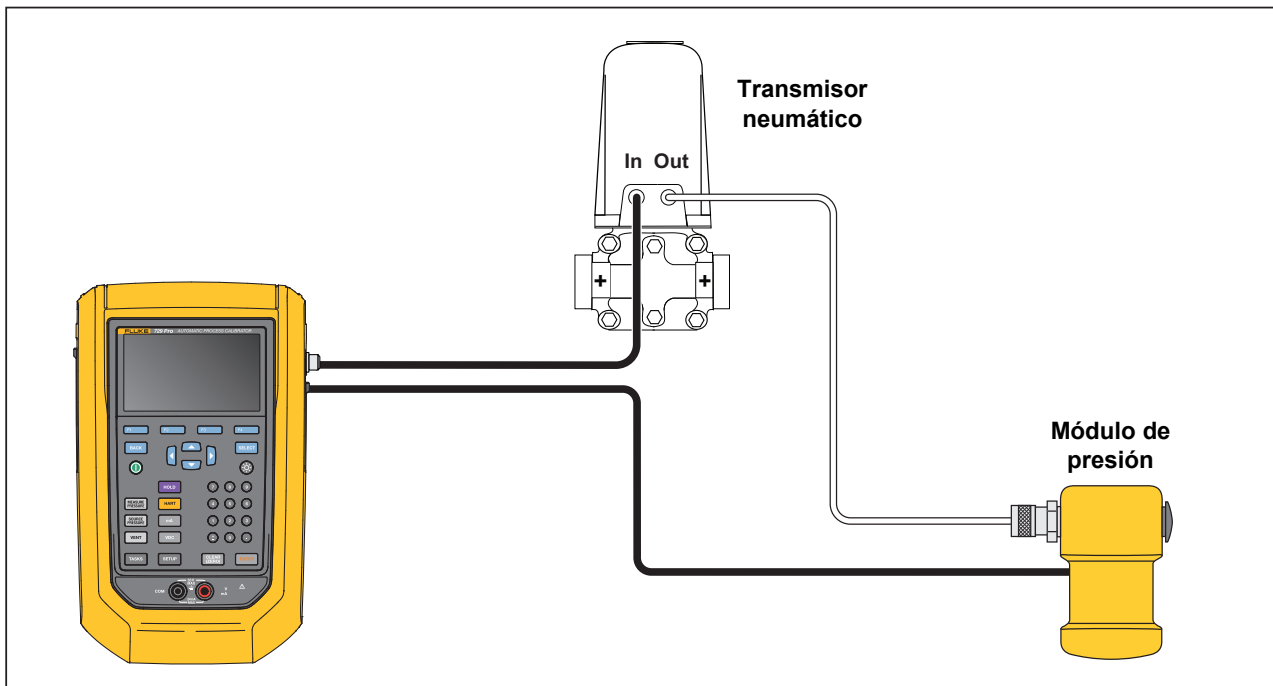
Transmisor de presión (P/P)

Para calibrar un transmisor de presión a presión, use esta función. Esta función requiere un módulo de presión para medir la presión de salida de un transmisor conectado.

Para usar la función, consulte la figura 9:

1. En la página 1 del menú Tasks (Tareas), pulse las flechas para resaltar **Pressure Transmitter (P/P) (Transmisor de presión [P/P])**.
2. Pulse **ENTER** o **SELECT**.
3. Desde esta pantalla, utilice las flechas, teclado numérico y **ENTER** para cambiar los valores de la generación y medida de la presión.
4. Pulse **F4** (**Continue [Continuar]**) y podrá editar estos parámetros:
 - Tolerance of Range (Tolerancia de rango)
 - Test Strategy (Estrategia de prueba)
 - Auto Settling Time (Tiempo de asentamiento automático)
5. Pulse **F2** (**Save as Customized [Guardar como tarea personalizada]**) para guardar esta configuración como una tarea personalizada. Recupere esta tarea personalizada desde el menú Tasks (Tareas) en cualquier momento.

Figura 9. Conexiones del transmisor de presión (P/P)



Funcionalidad HART

El Producto puede interactuar con dispositivos HART. Se puede:

- Ver y modificar la configuración del transmisor y datos, incluyendo:
 - Write Lower Range Value (LRV) (Escribir valor de rango inferior [LRV])
 - Write Upper Range Value (URV) (Escribir valor de rango superior [URV])
 - Write PV Unit (Escribir unidad PV)
 - Write Message and Descriptor (Escribir mensaje y descriptor)
 - Write Damping Value (Escribir valor de amortiguación)
 - Write Date (Escribir fecha)
- Realizar funciones de servicio, tales como:
 - PV Zero Trim (Ajuste Cero PV)
 - mA Output Trim (Calibración de salida mA)
 - Trim to Applied Values (Calibración a valores aplicados)
 - Set Fixed mA Output (Definir salida mA fija)
 - Re-range Transmitter (Ajuste de rango del transmisor)
 - Device Diagnostics (Diagnóstico de dispositivo)
- Realizar la calibración de HART sin utilizar una tarea (ad hoc)
- Realizar la calibración de HART desde una tarea descargada

Pulse **HART** y el Producto busca (sondea) el bus para encontrar cualquier dispositivo HART conectado. En esta pantalla se encuentran estas teclas programables:

F1: Communicator Only (Solo comunicador)

F2: Loop Power +24V ON (Encender alimentación de bucle de +24 V)

F3: Enable HART 250 (Habilitar HART 250) Ω

F4: Restart BUS Polling (Reiniciar sondeo BUS)

Una vez que el sondeo encuentre los transmisores, mueva el cursor al número de etiqueta y pulse **F4** (**Continue [Continuar]**) para seleccionarla.

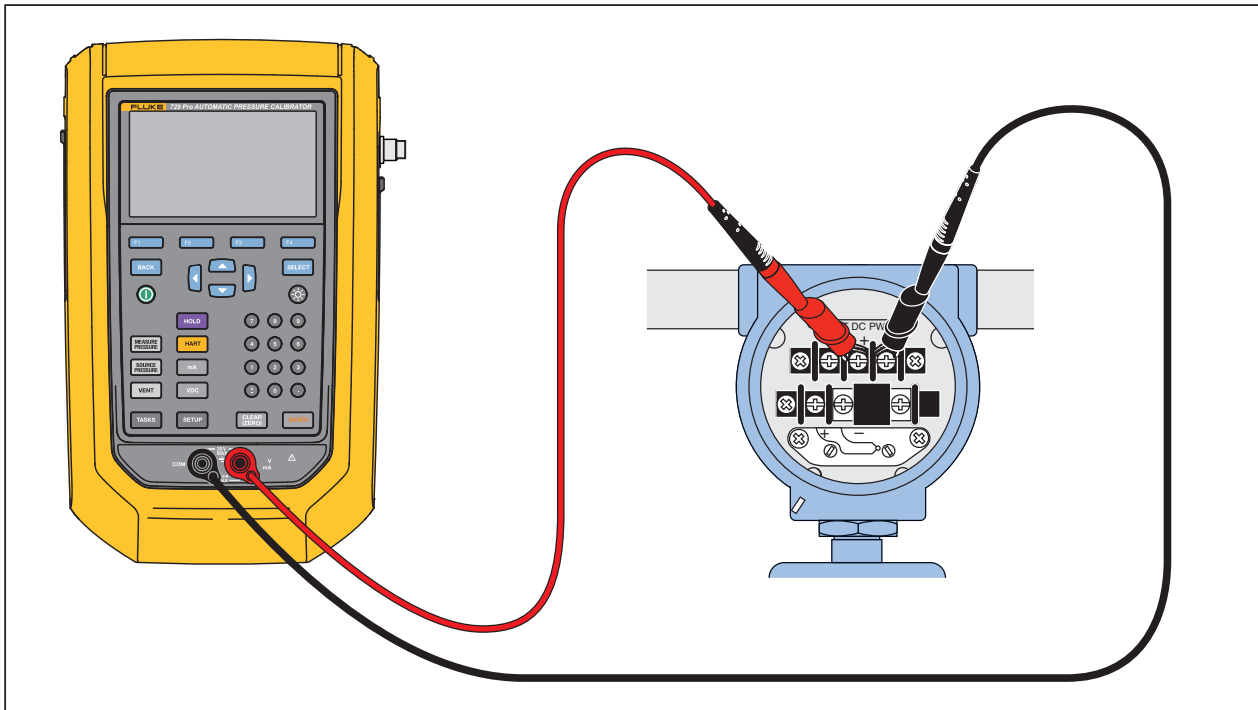
Encender alimentación de bucle de +24 V

El Producto proporciona alimentación de bucle de 24 V CC a un transmisor de corriente desconectado del sistema. Para suministrar alimentación de bucle de 24 V:

1. Desde el menú HART, pulse **F2** (Loop Power +24V ON [Encender alimentación de bucle de +24 V]). El Producto sondea el bus para ver si hay un transmisor conectado.
2. Con el transmisor desconectado de la alimentación de bucle normal, conecte los cables de prueba del Producto al bucle actual del instrumento, tal y como se muestra en la figura 10.

La pantalla de mA muestra la medida de la corriente del bucle.

Figura 10. Conexión con alimentación de bucle habilitada



Habilitar HART 250Ω

El Producto cuenta con un resistor HART de 250 Ω seleccionable para facilitar el uso con dispositivos HART. Habilite el resistor HART cuando conecte el Producto a un dispositivo HART. El resistor HART se desactiva de manera predeterminada.

Para activar o desactivar el resistor HART, pulse **F3** (Enable HART 250 [Habilitar resistor HART de 250 Ω] o (Disable HART 250 [Deshabilitar resistor HART de 250 Ω]).

Menú HART

El menú HART tiene las siguientes funciones que configuran y calibran un dispositivo HART:

- HART Data (Datos de HART)
- HART Service (Servicio HART)
- Calibrate (Calibrar) (ad hoc)
- Find Task by Tag (Buscar tarea por etiqueta)
- Bus Polling (Sondeo Bus)

En el menú HART, pulse **F1** (Disconnect [Desconectar]) para desconectarse de la comunicación HART. O bien, pulse **F4** (Continue [Continuar]) para pasar a la entrada resaltada.

Datos de HART

La pantalla de datos de HART muestra información sobre el dispositivo HART conectado. Pulse **F2** (Page Up [Re Pág]) o **F3** (Page Down [Av Pág]) donde sea necesario.

Puede modificar los siguientes campos:

- Tag ID (ID de etiqueta)
- PV Unit Type (Tipo de unidad PV)
- Lower Range Value (LRV) (Valor de rango inferior [LRV])
- Upper Range Value (URV) (Valor de rango superior [URV])
- Damping (Amortiguación)
- Message (Mensaje)
- Descriptor (Descriptor)
- Date (Fecha)

Servicio HART

El Servicio HART incluye estos submenús:

- PV Zero Trim (Ajuste Cero PV)
- mA Output Trim (Calibración de salida mA)
- Trim to Applied Values (Calibración a valores aplicados)
- Set Fixed mA Output (Definir salida mA fija)
- Re-range Transmitter (Ajuste de rango del transmisor)
- Device Diagnostics (Diagnóstico de dispositivo)

Resalte el menú del Servicio HART elegido y pulse **F4** (Continue [Continuar]). Cuando accede a algunos de los submenús, una advertencia le indica que retire el bucle del control AUTOMÁTICO. Pulse **F4** (Continue [Continuar]).

Ajuste Cero PV

Esta función establece el valor de presión digital del transmisor a cero.

1. Pulse **F3** (Trim Zero [Ajuste a cero]) para ajustar el valor de salida PV a cero.
2. Pulse **F4** (Done [Hecho]) cuando se haya completado.

Calibración de salida mA

En la pantalla de ajuste de salida mA, puede ajustar la salida del transmisor.

1. Comience con el rango de 4 mA. Pulse **F1** (Fetch [Extraer]) para obtener el valor de mA medido actual.
2. Pulse **F2** (Trim 4 mA [Ajuste 4 mA]) para enviar el valor medido para corrección. Pulse **F3** (Next Point [Siguiete punto]). El Producto se mueve al rango de 20 mA.
3. Repita los pasos 1 y 2.
4. Cuando haya terminado, pulse **F3** para volver al punto anterior o **F4** (Done [Hecho]).

Calibración a valores aplicados

1. Introduzca el valor de presión LRV necesario en la entrada de punto de ajuste y, a continuación, pulse **ENTER** y deje que la presión se asiente.
2. Pulse **F2** (Trim LRV [Calibrar LRV]) para calibrar el rango inferior de la presión aplicada.
3. Introduzca el valor de presión URV necesario en la entrada de punto de ajuste, pulse **ENTER** y deje que la presión se asiente.
4. Pulse **F3** (Trim URV [Calibrar URV]) para calibrar el rango superior de presión aplicada.

Definir salida mA fija

Introduzca el valor de mA para salida necesario desde el transmisor conectado:

- Pulse **F2** (Step Up 4mA [Aumentar 4 mA]) para aumentar la salida de mA en 4 mA.
- Pulse **F3** (Step Down 4mA [Disminuir 4 mA]) para disminuir la salida de mA en 4 mA.

Ajuste de rango del transmisor

Cambie el valor de rango superior (URV) y el valor de rango inferior (LRV) del transmisor conectado desde esta pantalla.

1. Introduzca el valor de rango superior (PV URV) necesario.
2. Pulse **ENTER** para seleccionar.
3. Pulse **F3** (Send [Enviar]) para cambiar el URV.

4. Introduzca el valor de rango inferior (PV LRV) necesario.
5. Pulse **ENTER** para seleccionar.
6. Pulse **F3** (**Send [Enviar]**) para cambiar el LRV.

Diagnóstico de dispositivo

Seleccione el diagnóstico del dispositivo para enviar el comando de autodiagnóstico al transmisor conectado y ver el resultado de la autocomprobación del transmisor.

Calibrar (ad hoc)

Calibrar (ad hoc) calibra un dispositivo HART conectado sin una tarea descargada.

La pantalla inicial muestra el tipo de tarea y la configuración de generación/medida para el dispositivo. La configuración del transmisor HART se copia en esta pantalla de configuración.

Corrija según sea necesario para su prueba:

1. Pulse **F2** (**PV Calibrate [Calibrar PV]**) para cambiar la medida de mA al valor de origen de PV del transmisor.
2. Pulse **F3** (**Disable/Enable Loop Power [Habilitar/deshabilitar alimentación de bucle]**).
3. Pulse **F4** (**Continue [Continuar]**) para continuar a la segunda pantalla de configuración. Se mostrarán estas opciones:
 - Tolerance of Range (Tolerancia de rango)
 - Test Strategy (Estrategia de prueba)
 - Auto Settling Time (Tiempo de asentamiento automático)
 - Transfer Function (Función de transferencia)

Se activarán las siguientes teclas programables:

F1: Linear/Square Root Selection (Selección lineal/raíz cuadrada)

F2: Save as Customized (Guardar como tarea personalizada)

F3: Leak Test (Prueba de fugas)

F4: Continue (Continuar)

La siguiente pantalla inicia la calibración del valor inicial. Se activarán las siguientes teclas programables:

F1: Abort (Abortar)

F2: Manual Test (Prueba manual)

F4: Auto Test (Prueba automática)

Los resultados de la prueba se muestran una vez que todos los puntos de estrategia hayan registrado las medidas. Las mediciones dentro de la especificación aparecen en negro. Las mediciones fuera de la especificación aparecen en rojo.

1. Pulse **F4** (**Done [Hecho]**) o **F1** (**Abort [Abortar]**).
2. Introduzca el ID de etiqueta, número de serie del dispositivo y el ID de usuario.
3. Pulse **F4** (**Done [Hecho]**).

Ajustar

Pulse **F2** (**HART Adjust [Ajuste HART]**). Se mostrarán estas opciones:

- PV Zero Trim (Ajuste Cero PV)
- mA Output Trim (Calibración de salida mA)
- Trim to Applied Values (Calibración a valores aplicados)

Ajuste Cero PV

Para establecer el valor de presión digital del Producto a cero:

1. Pulse **F3** (**Trim Zero [Ajuste a cero]**).
2. Pulse **F4** (**Done [Hecho]**).

Calibración de salida mA

En la pantalla de calibración de salida mA puede recuperar el valor PV actual y enviarlo al transmisor para ajustar el PV a la salida de mA correcta.

1. A partir del rango de 4 mA, pulse **F1** (**Fetch [Extraer]**) para obtener el valor de mA medido actual.
2. Pulse **F2** (**Trim 4mA [Ajuste 4 mA]**) para enviar el valor medido para corrección.
3. Pulse **F3** (**Next Point [Siguiendo punto]**). El Producto se mueve al rango de 20 mA.
4. Repita los pasos 1, 2 y 3.
5. Cuando haya terminado, pulse **F3** para volver al punto anterior o **F4** (**Done [Hecho]**).

Calibración a valores aplicados

1. Introduzca el valor de presión LRV necesario en la entrada de punto de ajuste y deje que la presión se asiente.
2. Pulse **F2** (**Trim LRV [Calibrar LRV]**) para calibrar al rango inferior de presión aplicada.
3. Introduzca el valor de presión URV necesario en la entrada de punto de ajuste y deje que la presión se asiente.
4. Pulse **F3** (**Trim URV [Calibrar URV]**) para calibrar al rango superior de presión aplicada.

Valor final

Pulse **F4** (**As Left [Valor final]**). Repita el procedimiento desde el *As Found (Valor Inicial)*.

Los resultados de calibración se guardan en el menú de resultados de prueba.

Buscar tarea por etiqueta

Se mostrarán las tareas descargadas de DPCTrack2 u otro software admitido:

1. Utilice las flechas arriba y abajo para desplazarse por las tareas.
2. Pulse **F2** (**Page Up [Re Pág]**) o **F3** (**Page Down [Av Pág]**) donde sea necesario.
3. Pulse **F4** (**Recall [Recuperar]**) para recuperar la tarea resaltada.

Sondeo Bus

La opción de sondeo bus vuelve a la pantalla de sondeo de bus y escanea en busca de dispositivos HART conectados. Si no se encuentra ningún dispositivo HART tras completarse el sondeo, pulse **F4** (**Restart Bus Polling [Reiniciar sondeo bus]**) para reiniciar el sondeo bus para buscar dispositivos HART conectados al BUS del Producto. El Producto localiza el dispositivo.

Modo de medida

El modo de medida tiene las siguientes funciones:

- Medida de mA CC
- Generación de mA CC
- Simular mA CC
- Medida de V CC
- Interruptor (continuidad)

La parte inferior izquierda de la pantalla muestra el modo de funcionamiento.

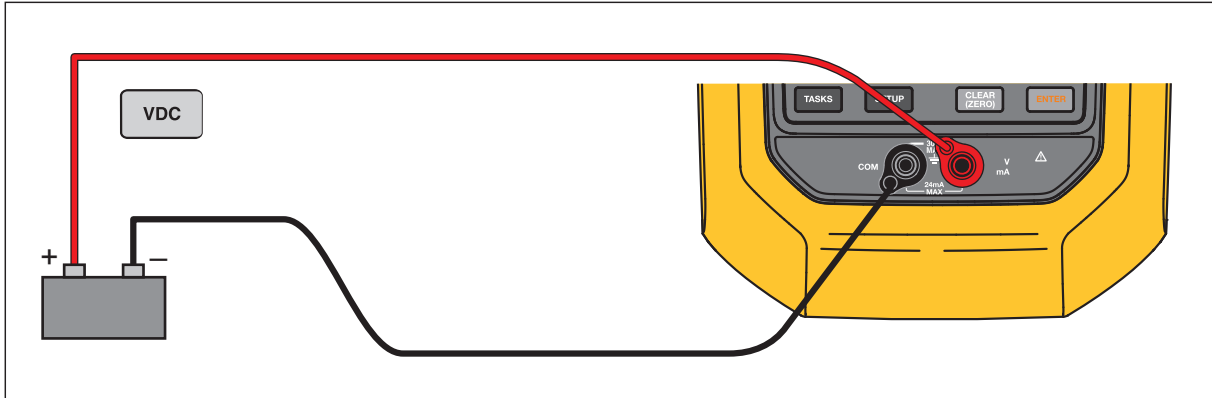
Medida de corriente

El Producto mide de 0 mA a 24 mA. Mueva el cursor para resaltar **Measure Current [Medir corriente]**. Pulse **F3** para **Source Current [Generar corriente]**. Pulse **F4** para **Simulate Current [Simular corriente]**.

Medida de voltios

El Producto mide de 0 V CC a 30 V CC. La figura 11 muestra las conexiones de medida para medidas de tensión.

Figura 11. Conexiones de medida de V CC

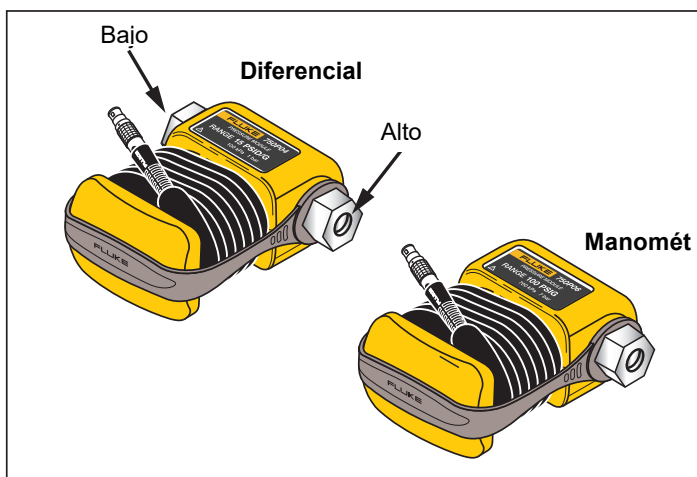


Medida de la presión

El Producto es compatible con los módulos de presión de las series 700P y 750P. Consulte [Accesorios y piezas de repuesto reemplazables por el usuario](#). Antes de utilizar un módulo de presión, lea la hoja de instrucciones. Hay diferencias en los módulos en relación a cómo se usan, cómo se ponen a cero, qué tipos de medios de presión se permiten y las especificaciones de exactitud.

La figura 12 muestra módulos de tipo presión manométrica y de presión diferencial. Los módulos de presión diferencial también funcionan en el modo de presión manométrica dejando el acoplamiento de baja presión abierto a la atmósfera.

Figura 12. Módulos de presión manométrica y diferencial



Para medir la presión:

1. Conecte el módulo de presión correspondiente según la presión del proceso que comprobará conforme a la hoja de instrucciones del módulo.

⚠ Advertencia

Para evitar lesiones, apague la válvula y purgue despacio la presión antes de acoplar el módulo de presión a la línea de presión para evitar una descarga de presión violenta en un sistema presurizado.

⚠ Precaución

Para evitar posibles daños en el Producto o el equipo que se esté probando:

- **Nunca aplique más de 10 lib-pies de torsión entre los accesorios del módulo de presión o entre los accesorios y el cuerpo del módulo.**
 - **Aplique siempre el par de apriete apropiado entre el conector del módulo de presión y los accesorios o adaptadores de conexión.**
 - **Nunca aplique una presión mayor a la máxima clasificada impresa en el módulo de presión.**
 - **Solo utilice el módulo de presión con los materiales especificados. Consulte las indicaciones impresas en el módulo de presión o su hoja de instrucciones para conocer las compatibilidades aceptables de los materiales.**
2. Conecte un módulo de presión al Producto tal como se muestra en la figura 13. El módulo de presión se muestra en la pantalla después de varios segundos una vez instalado.

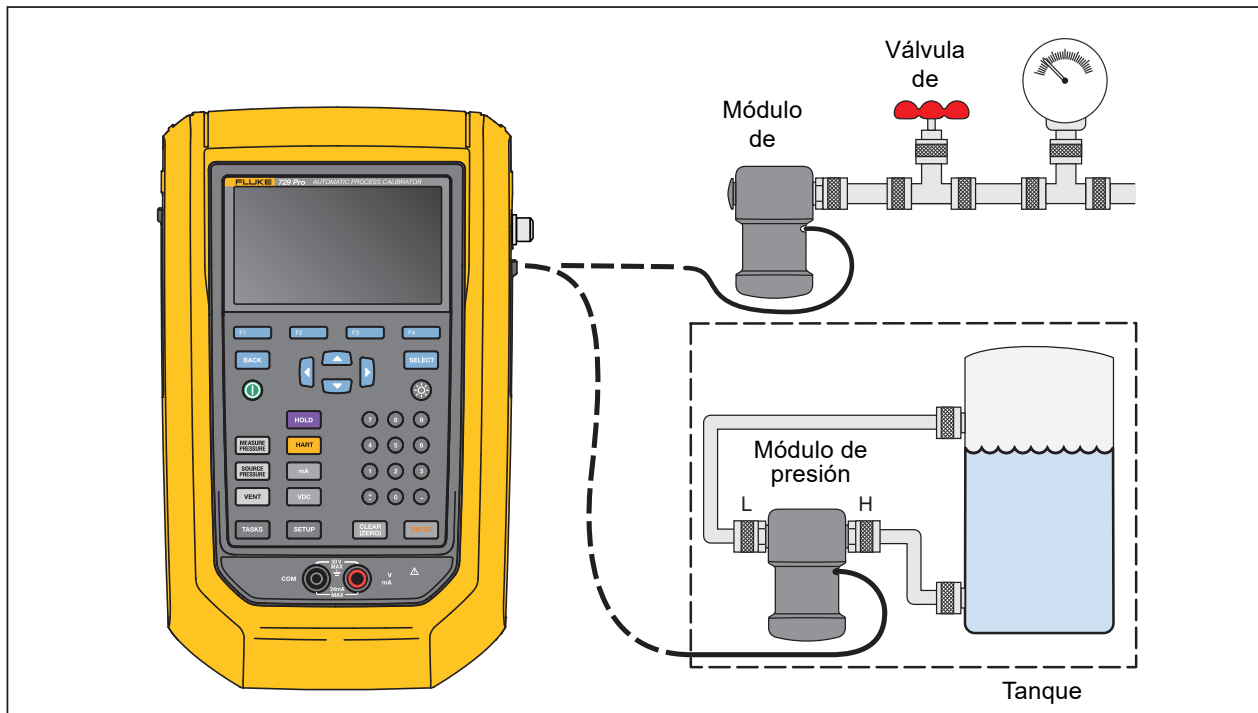
El Producto detecta automáticamente el módulo de presión conectado y establece automáticamente el rango correspondiente.

Nota

Antes de realizar una tarea que genere o mida la presión, ponga a cero el Producto.

3. Con el módulo de presión resaltado en la tercera pantalla, pulse **F4** (**Zero External [Externa cero)** para poner a cero la presión. Al poner a cero módulos de presión absoluta, introduzca la presión barométrica actual cuando el valor visualizado se resalte en amarillo.
4. Ponga a cero la presión en el módulo. Consulte la hoja de instrucciones del módulo. Los módulos pueden tener diferentes procedimientos de puesta a cero que dependen del tipo de módulo.

Figura 13. Conexiones del módulo de presión



Incremento automático y rampa automática para el valor de salida

Incremento automático y rampa automática pueden ajustar automáticamente el valor de las funciones de generación para la presión o corriente.

Incremento automático

Para configurar el Producto para realizar una secuencia de incremento que se ejecute automáticamente:

1. Conecte el Producto al circuito de prueba.
2. Desde la pantalla principal, pulse **F1** (Autostep [Incremento automático]).
3. Ajuste el Producto para la función de generación necesaria:
 - **F2** (Pressure [Presión])
 - **F3** (Current [Corriente])
4. Desde esta pantalla, utilice las flechas, teclado numérico y **ENTER** para cambiar los valores de inicio y finales, el número de incrementos y tiempo por incremento.
5. Seleccione el modo de repetición:
 - **F2** (One Time [Una vez])
 - **F3** (Repetitive [Repetitivo])

6. Seleccione el estilo de incremento:

- **F2** (Sawtooth [De sierra])
- **F3** (Triangle [Triangular])

7. Pulse **F4** (Start [Inicio]).

El Producto inicia automáticamente la función de incremento. La etiqueta de la tecla programable cambia a **Stop Step [Detener incremento]**.

8. Pulse **F4** (**Stop Step [Detener incremento]**) para detener la función de incremento automático.

9. Pulse la tecla **Done (Hecho)** para volver al funcionamiento normal.

Rampa automática de salida

Al aplicar la rampa, la fuente realiza barridos ascendentes o descendentes de valor. Use la función de rampa automática para comprobar un interruptor o una alarma, o cuando se necesite un aumento o disminución suave de la función de salida.

Para aumentar la presión o la corriente:

1. Desde la pantalla principal, pulse **F4** (**Auto Ramp [Rampa automática]**).

2. Ajuste el Producto para la función de generación necesaria:

- **F2** (Pressure [Presión])
- **F3** (Current [Corriente])

3. Utilice las flechas, teclado numérico y **ENTER** para cambiar los valores de inicio, de fin y la velocidad de subida (tiempo de rampa).

4. Seleccione el modo de repetición:

- **F2** (One Time [Una vez])
- **F3** (Repetitive [Repetitivo])

5. Seleccione el estilo de incremento:

- **F2** (Sawtooth [De sierra])
- **F3** (Triangle [Triangular])

6. Pulse **F4** (Start [Inicio]).

Aunque la señal esté en rampa, la salida se ajusta al valor. La selección de puntos finales y tiempo de rampa determina el tamaño de los incrementos. Por ejemplo, si se ajusta el Producto a una rampa de 1 mV a 1 V en 10 segundos, la salida se ajusta en incrementos de 25 mV aproximadamente. La función de rampa continúa hasta que obtenga el límite seleccionado.

Medida de temperatura

Para medir la temperatura con un accesorio de sonda RTD, conecte la sonda al puerto RTD en la parte derecha del Producto. Asegúrese de usar el tipo de sonda correcto. Utilice Fluke-720RTD, PN 4366669 o Fluke-720URTD, PN 4382695.

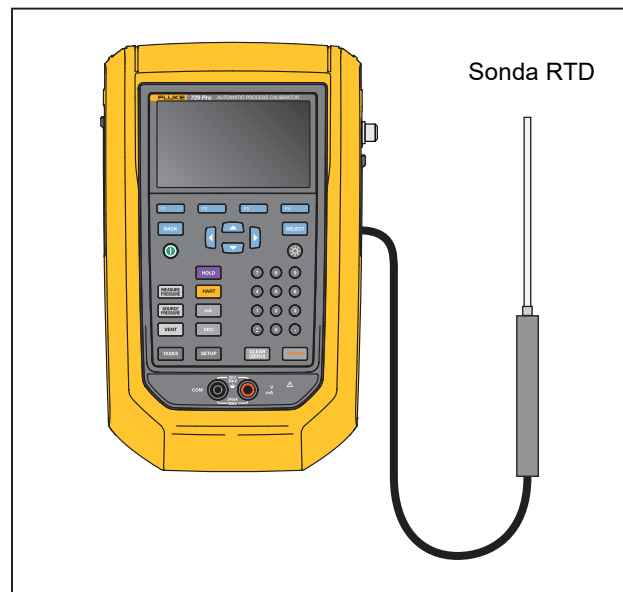
La sonda estándar tiene una profundidad de inserción de 10 pulgadas con un tubo de acero inoxidable de ¼ pulgadas de diámetro. Consulte la figura 14.

Nota

El tipo predeterminado de 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 -40 °C o por encima de 150 °C).*

Figura 14. Conexión de la sonda de temperatura



Modo de generación de mA

El modo de funcionamiento (por ejemplo, medida o generación) se muestra en la pantalla. Si el Producto no está en el modo generación de mA, pulse **mA**.

Para generar mA:

1. Conecte los cables de prueba según sea necesario.
2. Teclee el valor de salida necesario (por ejemplo, para generar 5,5 mA, pulse **5 + 5 ENTER**).
3. Pulse **ENTER**.

4. Para cambiar el valor de salida, introduzca el valor nuevo y pulse **ENTER**.
5. Para ajustar el valor de salida a la función de generación actual, pulse **CLEAR (ZERO)** e introduzca el valor deseado y pulse **ENTER**.
6. Para desactivar por completo la generación, seleccione otra función.

Nota

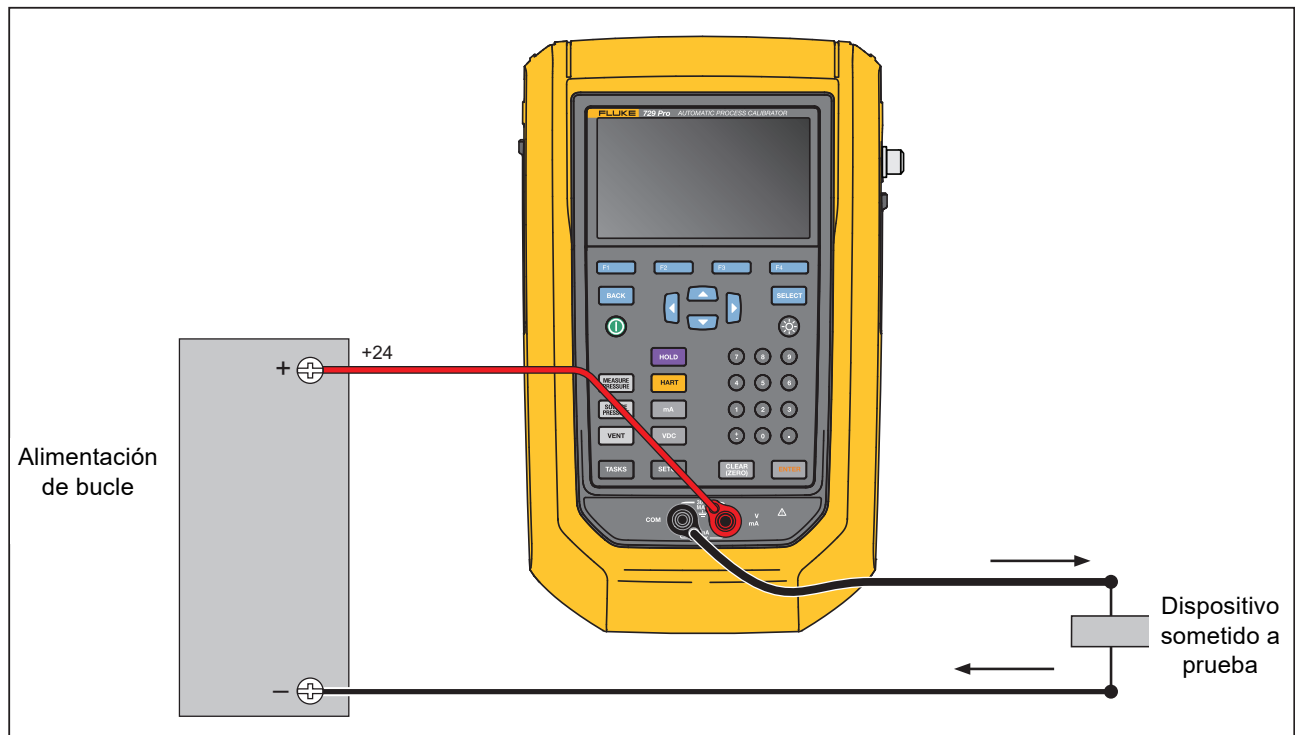
Use la función generación de corriente para manejar un dispositivo de entrada de corriente. Esta función es diferente a la función de alimentación de bucle, en la que el Producto alimenta un instrumento de procesos.

Simulación de 4 a 20 mA

Para configurar el Producto como una carga en un bucle de corriente:

1. Mueva el cursor al indicador de función analógica y pulse **F4** (**Simulate Current [Simular corriente]**).
2. Introduzca el valor necesario.
3. Conecte una fuente de alimentación de bucle externa al puerto mA. Consulte la figura 15.

Figura 15. Conexiones para simular un transmisor de 4 a 20 mA



Registro

Los usuarios pueden grabar una serie de medidas de presión o mA para después cargarlas en un ordenador host. El Producto registra un máximo de 8000 lecturas, en función de la velocidad de lectura, la duración y la cantidad de memoria en uso para otras funciones, como tareas o resultados almacenados. Registre la velocidad de lectura y duración en minutos.

Para registrar datos:

1. Desde la pantalla principal, pulse **F2** (Log [Registro]).
2. Ajuste la velocidad de lectura y la duración con los botones de flecha y, a continuación, pulse **ENTER** para seleccionar parámetros de la pantalla de registros.
3. Elija el origen de registro de cualquiera de los valores medidos disponibles con **F1**, **F2** o **F3**.

El origen de registro puede ser una presión interna, presión externa, mA, V CC, PV HART o la temperatura.

- a. Para la **Reading Rate [Velocidad de lectura]**: pulse **ENTER** para ajustar la velocidad de lectura de 1/m a 60/m.
- b. Para la **Duration [Duración]**: use el teclado numérico para registrar la duración en minutos, y luego pulse **ENTER**.

La duración máxima dependerá de la velocidad de lectura y de cuánta memoria haya disponible para registrar datos.

4. Pulse **F4** (**Start [Inicio]**) para comenzar.

El Producto registra los valores medidos de la fuente seleccionada para la duración preseleccionada.

5. Pulse **F1** (**Abort [Abortar]**) para detener el registro.

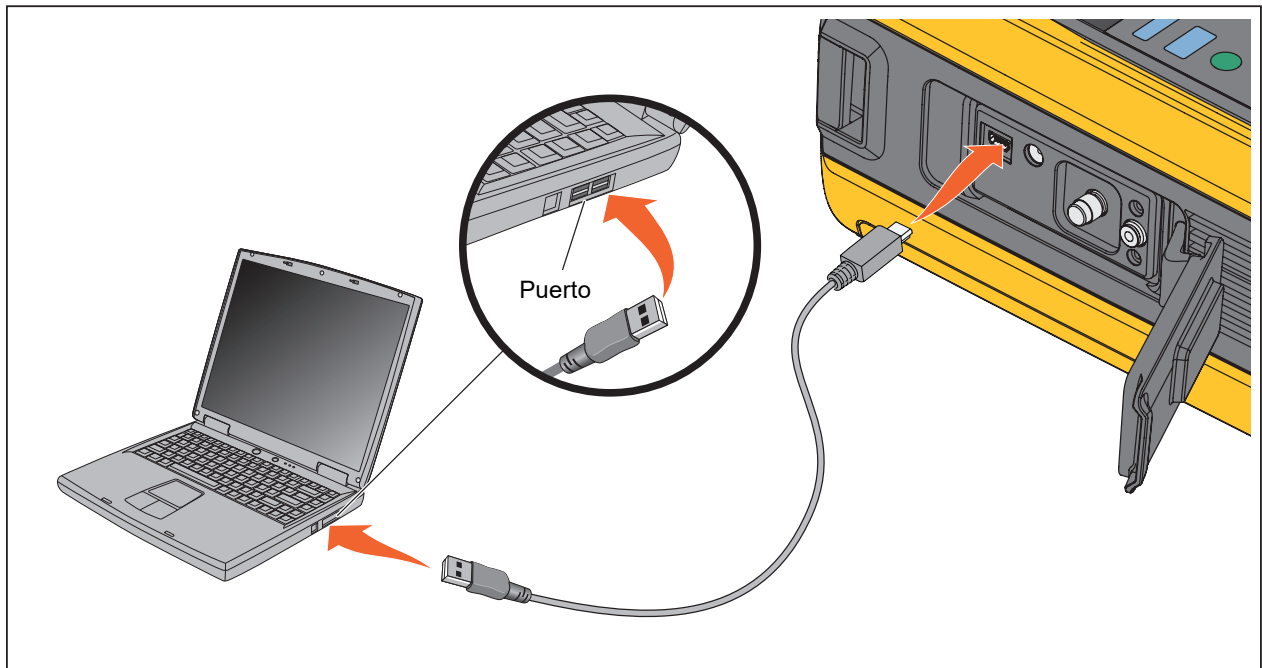
Se muestran los resultados después de que el Producto registre los datos. Pulse **F1** (**Abort [Abortar]**) o **F4** (**Done [Hecho]**). Si pulsa **F4** (**Done [Hecho]**), introduzca una etiqueta, un número de serie y un ID de usuario. El Producto guarda los resultados y se recuperan en el menú Setup>Manage Test Results (Configuración>Gestión de resultados de prueba). Cargue los datos del Producto registrados en DPCTrack2 para su revisión en un informe de gráficos.

Comunicación con un ordenador

Se pueden descargar procedimientos desde un ordenador al Producto y cargar resultados de prueba a un ordenador desde el Producto. Se necesita un ordenador, Microsoft Windows, cable USB (suministrado) y el software de aplicación Fluke DPCTrack2™ o un software asociado a Fluke aprobado. Consulte el *Manual de usuario de DPCTrack2* para obtener más instrucciones. Consulte la figura 16 para ver cómo se realiza la conexión.

Descargue la versión de prueba del software DPCTrack2 y su *Manual de usuario* en www.fluke.com/productinfo.

Figura 16. Conexión a un ordenador



Batería

El Producto dispone de una batería recargable. Cárguela mientras se encuentre en el interior o exterior del Producto. Esto le permite tener más de una batería completamente cargada.

Cargar la batería

Antes de utilizar el Producto, cargue la batería. Para cargar la batería mientras se encuentra instalada en el Producto, conecte el cargador de batería al Producto. La batería se carga completamente en 8 horas.

Para cargar la batería mientras está fuera del Producto:

1. Consulte la figura 17 para saber cómo acceder a la batería.
2. Ponga el Producto boca abajo.
3. Desbloquee los dos cierres para abrir la tapa de la batería.

4. Retire la tapa del compartimento de la batería.
5. Saque la batería.
6. Conecte el cargador a la entrada de la batería.

El indicador de carga de la batería (parte superior derecha de la pantalla) se muestra mientras la batería se encuentra fuera del Producto. Unas barras de color verde uniforme muestran el nivel de carga de la batería. Cuando todas las barras se iluminan de forma uniforme, la batería está completamente cargada. Las barras se encienden progresivamente para indicar que la batería se está cargando.

Autonomía de la batería

El indicador de carga de la batería se muestra en la parte superior derecha de la pantalla. Tiempo de funcionamiento normal para una batería nueva totalmente cargada:

- 20 horas en el modo de medida en funcionamiento continuo
- 4 horas en el modo de medida y generación, con la alimentación de bucle activada y en funcionamiento continuo
- >6 horas en funcionamiento intermitente típico

El rendimiento del Producto cumple con sus especificaciones hasta que el indicador de carga de la batería indica que está vacía.

Mantenimiento

El producto no necesita mantenimiento.

En caso de presentarse alguna dificultad

Advertencia

Para prevenir posibles descargas eléctricas, incendios o lesiones, no utilice el Producto si funciona de manera anormal. La protección puede estar deteriorada. En caso de duda, haga revisar el Producto.

Si el Producto no se enciende, compruebe la carga de la batería. Desconecte el cargador de la batería. Si el Producto recibe alimentación, el botón de encendido se ilumina. Si el botón está iluminado, pero el Producto no se enciende, mande el Producto a reparación. Consulte [Póngase en contacto con Fluke](#).

Sustitución de la batería

Cambie la batería cuando ya no tenga carga suficiente para el intervalo estimado. La batería dura normalmente 300 ciclos de carga/descarga. Para solicitar una batería de repuesto, consulte [Póngase en contacto con Fluke](#) y [Accesorios y piezas de repuesto reemplazables por el usuario](#).

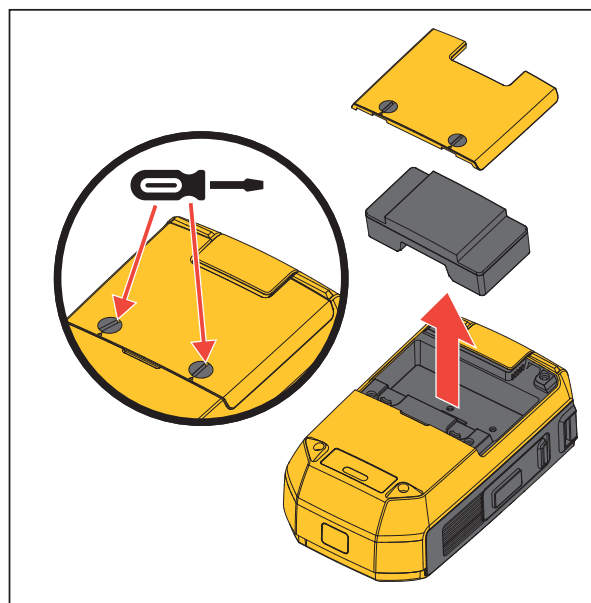
Nota

Lleve las baterías agotadas a una empresa de reciclaje o de tratamiento de materiales peligrosos cualificada para su eliminación. Para obtener información sobre el reciclaje de la batería, comuníquese con el centro de servicio autorizado de Fluke.

Para sustituir la batería:

1. Pulse **SETUP** y seleccione Maintenance (Mantenimiento).
2. Pulse **F1** (**Exhaust [Escape]**) para liberar la presión interna del Producto.
3. Apague el Producto.
4. Retire los cables de prueba.
5. Asegúrese de que el Producto está desconectado de su cargador.
6. Gire el Producto.
7. Desbloquee los dos cierres para abrir la tapa de la batería. Consulte la figura 17.
8. Retire la tapa del compartimento de la batería.
9. Sustituya la batería.
10. Sustituya la batería y cierre la tapa del compartimento de la batería.

Figura 17. Sustitución de la batería

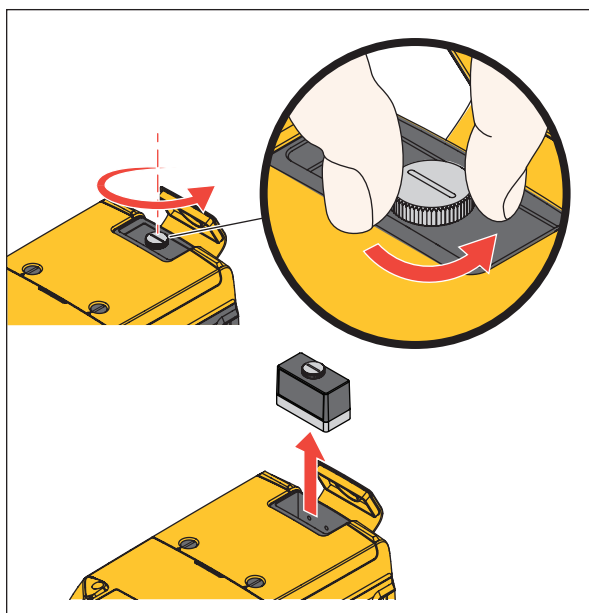


Sustitución del PMM

Para sustituir el PMM:

1. Pulse el botón de ventilación.
2. Incline el Producto para drenar el orificio de ventilación.
3. Abra la cubierta del compartimento del módulo en la parte posterior del Producto. Consulte la figura 18.
4. Suelte el mando del PMM y retírelo.

Figura 18. Sustitución del PMM



Actualización del firmware del Producto

Para actualizar la versión de firmware del Producto:

1. Encienda el Producto.
2. Conecte el cable USB (incluido) a un ordenador. Consulte la figura 16.
3. Utilice el ordenador para ir a www.fluke.com/productinfo.
4. Haga clic en **Find your software (Encuentre su software)**.
5. Busque **729 Pro**.
6. En la página de resultados, seleccione la pestaña **Software Downloads (Descargas de software)**.
7. Haga clic en el enlace del software que necesita y lea las instrucciones de esta página.
8. Descargue el archivo de firmware.
9. Haga clic en el archivo **.exe** del firmware.

Datos de calibración

La fecha de la última calibración y verificación se muestra en la pegatina del certificado de calibración y en la pantalla de información del instrumento en el menú Setup (Configuración). El número CAL El número de estado de la pegatina siempre debe coincidir con el número de estado de calibración en la pantalla de calibración. Únicamente debe calibrar el Producto personal de mantenimiento debidamente cualificado.

Calibración o reparación en el centro de servicio

Solo el personal cualificado debe realizar una calibración, una reparación o un servicio no incluidos en este manual. Si el Producto falla, examine primero la batería y sustitúyala en caso necesario.

Asegúrese de que hace funcionar el Producto de acuerdo con las instrucciones de este manual. Si el Producto no funciona correctamente, envíe una descripción del fallo con el Producto. Los módulos de presión no necesitan acompañar al Producto a menos que no estén funcionando correctamente. Asegúrese de embalar el Producto de forma segura, utilice el embalaje original en caso de estar disponible. Consulte [Póngase en contacto con Fluke](#) y [GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD](#).

Mensajes de error

La pantalla del Producto muestra mensajes de error cuando el Producto no cumple ciertas condiciones o hay un problema con la configuración del Producto o de la prueba. Consulte la tabla 6 para solucionar estos problemas.

Tabla 6. Mensajes de error

Mensaje de error	Explicación	Posible causa principal y solución
Too many errors (Demasiados errores)	Too many errors, the error queue overflows (Demasiados errores, el registro de errores se desborda)	Borre los errores con la interfaz de usuario del Producto.
Cannot read file (No se puede leer el archivo)	Error al leer el archivo del sistema de archivos.	1. El archivo está dañado, elimine el archivo y vuelva a intentarlo. 2. Data flash memory failure (Fallo de la memoria flash de datos) El PCA principal necesita ser reparado.
Cannot recall procedure (No se puede recuperar el procedimiento)	Error al recuperar el procedimiento descargado.	1. El procedimiento descargado contiene una configuración no autorizada. 2. El archivo está dañado, descargue el procedimiento de nuevo.

Tabla 6. Mensajes de error (cont.)

Mensaje de error	Explicación	Posible causa principal y solución
Cannot store results (No se pueden almacenar los resultados)	Error al almacenar los resultados de tareas	<ol style="list-style-type: none"> 1. No hay espacio suficiente, elimine algunos archivos y ejecute la tarea de nuevo. 2. Elimine todos los resultados y ejecute la tarea de nuevo.
Filesystem fatal error (Error fatal del sistema de archivos)	Error al cargar el sistema de archivos de la memoria flash al iniciar.	Data flash memory failure (Fallo de la memoria flash de datos) El PCA principal necesita ser reparado.
Cannot save screen (No se puede guardar la pantalla)	Error al guardar la pantalla en el sistema de archivos.	No hay espacio suficiente, elimine algunos archivos e inténtelo de nuevo.
Calibration error when (name of step) (Error de calibración cuando [nombre del incremento])	La calibración ha fallado en el incremento actual.	Asegúrese de que la conexión y la referencia son correctas e inténtelo de nuevo.
HART command failed (Error en el comando HART [explicación dependiente del comando])	Error devuelto por el dispositivo HART del comando anterior.	Error dependiente del dispositivo. Consulte el manual del usuario del transmisor HART.
Lost connection to PCM (Pérdida de conexión al PCM)	El enlace al PCM está roto.	Encienda y apague la alimentación; si el error persiste, la unidad necesita reparación.
Lost connection to EMM (Pérdida de conexión al EMM)	El enlace al EMM está roto.	
PCM temperature too high (Temperatura del PCM demasiado alta)	La temperatura del PCM alcanza su límite superior.	En el modo de medida, deje que el PCM se enfríe e intente realizar la tarea de nuevo. El límite es de 80 °C.
PCM pressure exceeds limit (La presión del PCM supera el límite)	La presión del PCM supera el límite.	Ventile la presión y realice la tarea de nuevo.
Failed to initial DPC memory (Error de memoria de DPC inicial)	Error de listas de memoria inicial para la documentación.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Borre todos los archivos e inténtelo de nuevo. 2. Data flash memory failure (Fallo de la memoria flash de datos) El PCA principal necesita ser reparado.

Tabla 6. Mensajes de error (cont.)

Mensaje de error	Explicación	Posible causa principal y solución
Invalid Instrument Setup, Default loaded (Configuración de instrumento no válida; predeterminada cargada)	Error de suma de comprobación de la configuración del instrumento. Todos los ajustes se restablecen a sus valores predeterminados.	N/A
Zero offset too large, please vent (Compensación a cero demasiado grande, ventile)	La presión es superior al límite para la puesta a cero.	Ventile la presión y ponga a cero el Producto de nuevo.
Flash memory error (Error de memoria flash)	Error de memoria flash de datos inicial.	Encienda y apague la alimentación; si el error persiste, el PCA principal necesita ser reparado.
Lost connection to external pressure module, Task aborted (Conexión perdida con el módulo de presión externo; tarea abortada)	Tarea en ejecución abortada debido a la pérdida de conexión con el módulo de presión externo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese de que el módulo de presión externo está conectado y ejecute la tarea de nuevo. 2. Sustituya el módulo de presión externo. Si aún no se ha detectado, el Producto necesita ser reparado.
Lost connection to HART transmitter, Task aborted (Conexión perdida con el transmisor HART; tarea abortada)	Tarea en ejecución abortada debido a la pérdida de conexión con el transmisor HART.	Asegúrese de que el transmisor está conectado y encendido. Intente de nuevo el sondeo HART. Después de conectarse, vuelva a ejecutar la tarea.
Lost connection to RTD, Task aborted (Conexión perdida con el RTD; tarea abortada)	Tarea en ejecución abortada porque se eliminó el RTD.	Asegúrese de que la sonda RTD está conectada y ejecute la tarea de nuevo.
Open circuit detected (Circuito abierto detectado)	Circuito abierto detectado al generar mA.	Conecte el circuito correctamente e inténtelo de nuevo.
Invalid Task Setting (Configuración de tarea no válida)	La configuración de la tarea contiene elementos no válidos.	Verifique que el valor de escala completa/cero definido en la tarea se encuentra en el rango de la fuente de presión seleccionada e inténtelo de nuevo.
Input Out Of Range (Entrada fuera del rango)	Señal de entrada no válida durante la calibración.	Asegúrese de que la señal de entrada está en el rango del punto de calibración de la corriente e inténtelo de nuevo.

Tabla 6. Mensajes de error (cont.)

Mensaje de error	Explicación	Posible causa principal y solución
Invalid EMM/PCM CAL constant, Factory value loaded (Constante EMM/PCM CAL no válida; valor de fábrica cargado)	Error de suma de comprobación para constante de calibración; se cargarán los valores de fábrica.	La unidad necesita servicio de recalibración.
Invalid EMM/PCM CAL constant, Default value loaded (Constante EMM/PCM CAL no válida; valor predeterminado cargado)	Error de suma de comprobación para constante de calibración de fábrica; se cargarán los valores predeterminados.	La unidad necesita servicio de recalibración.
Supply Pressure Too Low (Presión de suministro demasiado baja)	Error al crear presión de suministro para el punto de ajuste actual.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El volumen de presión es demasiado grande; reduzca el volumen e inténtelo de nuevo. 2. La fuga del volumen de presión es demasiado grande. Compruebe las fugas y vuelva a intentarlo. 3. La presión ambiente es inferior al punto de ajuste del indicador negativo. Cambie el punto de ajuste del indicador negativo a un valor razonable a la presión ambiente actual. 4. La unidad necesita ser reparada.
Value out of range (Valor fuera de rango)	El valor introducido está fuera de rango.	Intente configurar un valor válido.
Function not available (Función no disponible)	La función seleccionada no está disponible para el estado actual.	N/A
Illegal Operation (Operación no autorizada)	Operación no autorizada para el estado actual.	N/A
PMM uninstalled (PMM desinstalado)	El módulo de medida de presión no está conectado.	Asegúrese de que el módulo de medida de presión está instalado.
PMM unsupported (PMM no compatible)	El módulo de medida de presión no es compatible.	<ol style="list-style-type: none"> 1. El rango del módulo de medida de presión es superior al rango del Producto. 2. Sustitúyalo por un módulo de medida de presión compatible.

Comandos HART

Consulte la tabla 7 para conocer los comandos HART del Producto.

Tabla 7. Comandos HART admitidos

Número	Descripción del comando	Tipo
1	Leer variable principal	Universal
2	Leer corriente de bucle y porcentaje de rango	Universal
3	Leer rango dinámico y corriente de bucle	Universal
8	Leer clasificación de variable dinámica	Universal
12	Leer mensaje	Universal
13	Leer etiqueta, descriptor, fecha	Universal
14	Leer información de transductor de variable principal	Universal
15	Leer información del dispositivo	Universal
17	Escribir mensaje	Universal
18	Escribir etiqueta, descriptor, fecha	Universal
20	Leer etiqueta larga	Universal
21	Leer identificador único	Universal
35	Escribir valor de rango de variable principal	Práctica común
40	Acceso/salida de modo de corriente fija	Práctica común
41	Realizar autocomprobación	Práctica común
43	Establecer variable principal a cero	Práctica común
44	Escribir unidades de variable principal	Práctica común
45	Ajustar corriente de bucle a cero	Práctica común
46	Ajustar ganancia de corriente de bucle	Práctica común
48	Leer estado de dispositivo adicional	Práctica común

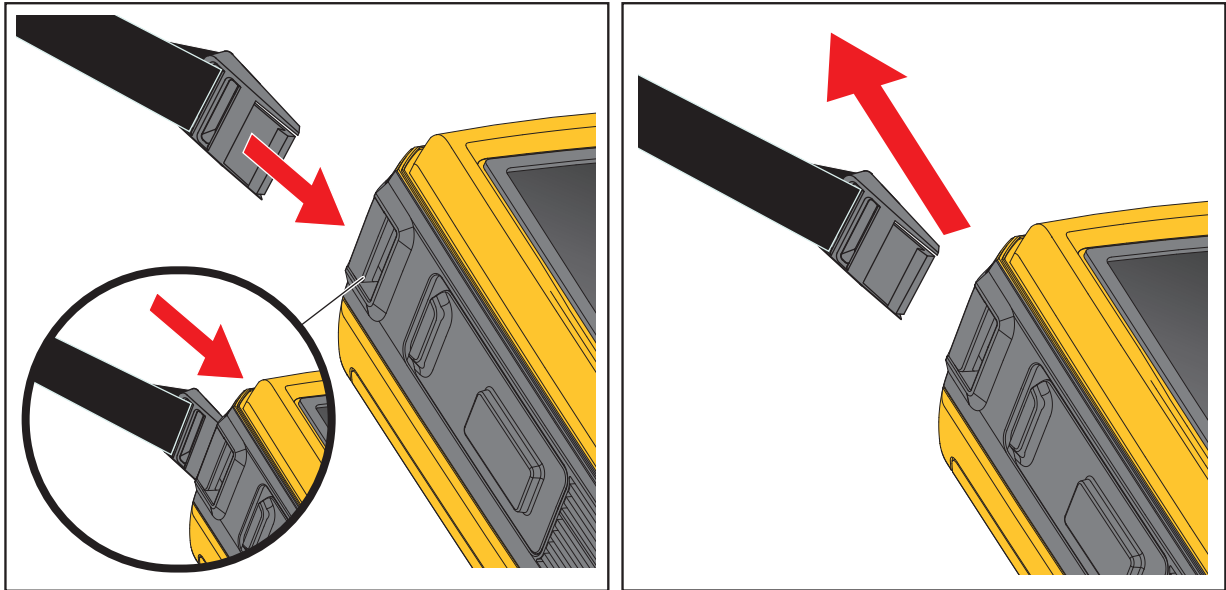
Funcionalidad de la documentación

El Producto utiliza un software de gestión de calibración para comunicarse con el software de documentación. El Producto documenta resultados de valor inicial, valor final y lecturas únicas. Descargue tareas por números de etiqueta predefinidos y guarde los resultados en la memoria del Producto. Revise o elimine estos resultados cuando sea necesario.

Correa

Coloque la correa de transporte del Producto. Consulte la figura 19. Ajuste las correas según sea necesario para colgar el Producto en cualquier soporte robusto.

Figura 19. Correa del Producto



Accesorios y piezas de repuesto reemplazables por el usuario

La tabla 8 contiene una lista de piezas de repuesto y accesorios.

Tabla 8. Accesorios y piezas de repuesto reemplazables por el usuario

Descripción	Cantidad	Referencia de Fluke
BP729, batería de iones de litio recargable	1	4817068
Cargador, CA/CC	1	4878453
Adaptadores de red internacional (excepto China)	1	2441372
Cable de alimentación, puente (excepto China)	1	4542113
Cable de alimentación (solo China)	1	2716592
Conjunto de cables USB	1	4499448
AC280, juego de pinzas de gancho Suregrip	1	1610115
Juego de pinzas de cocodrilo	1	3765923
Conjunto de cables, cables de prueba apilables	1	3669716
TP220, sondas de prueba, rojas	1	3971276

Eliminación del producto

Deseche el producto de forma profesional y respetuosa con el medioambiente:

- Borre los datos personales del Producto antes de desecharlo.
- Retire las baterías que no estén integradas en el sistema eléctrico antes de desecharlo y elimínelas por separado.
- Si este Producto tiene una batería integrada, coloque todo el Producto en el contenedor de desechos eléctricos.

Especificaciones

Especificaciones de seguridad

Las especificaciones de seguridad se encuentran en el documento impreso Información sobre seguridad que se suministra junto con el Producto.

Especificación de presión

Especificación de 1 año.....	0,02% de la escala completa
Especificación de control.....	0,005% mínimo de escala completa
Compensación de temperatura	15 °C a 35 °C (59 °F a 95 °F) a precisión nominal
	Nota: Para temperaturas de -10 °C a +15 °C y de 35 °C a 50 °C, añadir 0,04% de la escala completa

Especificación eléctrica

Todas las especificaciones son válidas hasta el 110% del rango, excepto la generación y simulación de 24 mA, que son válidas hasta el 100% del rango.

Rangos

mA	0 mA a 24 mA
Voltios	0 V CC a 30 V CC

Resolución

Rango de mA	1 μ A
Rango de tensión.....	1 mV
Precisión	0,01% todos los rangos de ± 2 LSD (a 23 °C ± 5 °C)
Compensación de temperatura	20 ppm de escala completa/°C de -10 °C a 18 °C y de 28 °C a 50 °C
Tensión de conformidad de bucle	24 V CC a 20 mA
Tensión externa de simulación de mA	
Requisito	12 V CC a 30 V CC
Solo medida de temperatura/ 100 Ω Pt (385) RTD.....	-50 °C a +150 °C
Resolución de temperatura.....	0,01 °C
Precisión de temperatura.....	$\pm 0,1$ °C $\pm 0,25$ °C, incertidumbre combinada al utilizar la sonda 720 RTD (accesorio opcional)
Capacidad de impulso	
Sin resistor HART	1200 Ω
Con resistor HART interno	950 Ω

Especificación del módulo de medida de presión

Módulo de medida de presión (PMM)	Resolución del rango (psi)	Resolución del rango (kPa)	Resolución del rango (bares)	Especificación (incertidumbre total) ^[3]	
				15 °C a 35 °C	<15 °C, >35 °C
FLK-PMM-200K ^[1]	-15,0000 a 30,0000	-100,000 a 200,000	-1,00000 a 2,00000	Máx. 0,02% de FS/año	Máx. 0,04% de FS/año
FLK-PMM-200KA ^[2]	0 a 30,0000	0 a 200,000	0 a 2,00000	Máx. 0,05% de FS/año	Máx. 0,07% de FS/año
FLK-PMM-1000K ^[1]	-14,000 a 150,000	-95,00 a 1000,00	-0,9500 a 10,0000	Máx. 0,02% de FS/año	Máx. 0,04% de FS/año
FLK-PMM-2000K ^[1]	-14,000 a 300,000	-95,00 a 2000,00	-0,9500 a 20,0000	Máx. 0,02% de FS/año	Máx. 0,04% de FS/año
FLK-PMM-4000K ^[1]	-14,00 a 600,00	-95,00 a 4000,00	-0,9500 a 40,0000	Máx. 0,02% de FS/año	Máx. 0,04% de FS/año
FLK-PMM-7000K ^[1]	-14,00 a 1000,00	-95,00 a 7000,00	-0,9500 a 70,0000	Máx. 0,02% de FS/año	Máx. 0,04% de FS/año
FLK-PMM-7000KA ^[2]	0 a 1000,00	0 a 7000,00	0 a 70,0000	Máx. 0,02% de FS/año	Máx. 0,04% de FS/año

[1] Referencia del indicador
 [2] Referencia absoluta
 [3] Solo aire sin humedad o gas no corrosivo

Especificación mecánica

Tamaño (alto x ancho x largo)..... 110 mm x 177 mm x 273 mm

Peso 4,9 kg