

2271A

Automated Pressure Calibrator

Manual del operador

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 un año a partir de la fecha de despacho. Las piezas de repuesto, reparaciones y servicios están 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 ni para ningún producto que, en opinión de Fluke, haya sido utilizado incorrectamente, modificado, maltratado, contaminado, o sufrido daño accidental o por condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. 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 extenderán 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. El soporte técnico en garantía está 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 otro país para su reparación.

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 servicio de garantía, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano para obtener la información correspondiente de autorización de la devolución, y luego envíe el producto a dicho centro de servicio con una descripción del problema, con los portes y seguro prepagados (FOB destino). Fluke no se hace responsable de los daños ocurridos durante el transporte. Después de la reparación de garantía, el producto será devuelto al Comprador, con los fletes prepagados (FOB destino). Si Fluke determina que el problema fue causado por maltrato, mala utilización, contaminación, modificación o una condición accidental o anormal durante el funcionamiento o manipulación, incluidas las fallas por sobretensión causadas por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o por 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, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, MEDIATOS, INCIDENTALES O INDIRECTOS, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.

Como algunos países o estados no permiten la limitación de la duración de una garantía implícita, ni la exclusión ni limitación de daños incidentales o indirectos, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no ser válidas para todos los Compradores. Si una cláusula de esta Garantía es conceptuada inválida o inaplicable por un tribunal u otro ente responsable de tomar decisiones, de jurisdicción competente, tal concepto no afectará la validez o aplicabilidad de cualquier otra cláusula.

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
Contacto con Fluke Calibration	2
Información sobre seguridad	2
Símbolos	3
Especificaciones.....	4
Especificaciones de control de presión	5
Especificaciones de medición de la presión.....	6
Módulos PM200.....	6
Especificaciones eléctricas.....	7
Especificaciones de medición eléctrica EM300.....	7
Información de calibración y reparación.....	7
Instalación	8
Desembalaje del Producto	8
Colocación del Producto.....	8
Tensión de la red.....	10
Instalación del módulo.....	11
Módulo de Referencia Barométrica (BRM).....	12
Encendido del Producto	13
Pantallas principales	13
Menú de configuración	17
Menú Confi. instrument	19
Menú Confi instrument	19
Menú Puerto Remoto	21
Menú 24V Externos	21
Menú del CPS	21
Menú de incertidumbre de presión	22
Acerca del instrumento	22
Características del panel frontal.....	23
Características del panel posterior.....	26
Funcionamiento.....	27
Ajustes de control de presión	27
Definir presión objetivo (punto de ajuste).....	28
Presión paso hacia arriba o hacia abajo	28
Ajuste preciso de presión	28

Ventilación y anulación.....	29
Medición de presión	29
Conexiones de presión del colector del panel posterior.....	29
Puerto SUPPLY.....	30
Puerto EXHAUST (bomba de vacío si es necesaria).....	30
Puerto VENT	31
Puertos de prueba.....	31
HC20	32
Conectar una UUT	34
Inserto del puerto de calibración	36
Puerto REF.....	37
Ajustes de control de presión	37
Modos de control.....	39
Modo de control dinámico	39
Modo de control estático	40
Límites de control (solo para control estático).....	40
Límite de estabilidad (solo para control estático)	40
Tasa de serie (tasa de cambio de presión)	41
Límite seguro.....	41
Límite superior.....	41
Límite inferior.....	41
Vent Auto.....	41
Configuración de medición.....	42
Unid y Unids Pers.....	42
Modos de medición	43
Resolución medición	43
Selección módulo	44
CeroAuto	44
Atmósfera	45
Altur cabe	45
Filtro de presión.....	46
Tareas generales	46
Prueba de fugas	47
Interruptor de programa.....	47
Ejercicio.....	48
Cero PMM.....	48
Limpieza del CPS (si está instalado).....	48
Purga del CPS.....	49
Tareas de calibración	49
Transmisor.....	49
UUT	50
Nuevo	50
Delete (Borrar).....	51
Cambiar nombre.....	51
Editar	51
Configuración medida.....	52
Config. control	52
Ejecutar un programa de mA del transmisor.....	52
Dispositivo de presión	52
UUT	53
Nuevo	53
Delete (Borrar).....	53
Cambiar nombre.....	53
Editar	54
Configuración medida.....	54

Config. control	54
Ejecutar un programa de dispositivo de presión	55
Uso HART	55
Instrucciones del transmisor de presión	55
Transmisores analógicos.....	55
Transmisores inteligentes.....	56
Uso de la función de mA para probar y solucionar problemas	56
Conexión a un transmisor HART	59
Tareas HART	59
Ajuste Cero PV	59
Ajuste de Corriente.....	60
Ajuste Sensor Analógico	60
Escribir LRV y URV	61
Diagnóstico HART	62
Escribir unidad PV	62
Escribir Etiqueta	63
Escribir Mensaje	63
Descripción.....	63
Datos HART	64
mA/VDC	66
Habilitar la función de mA/V CC.....	66
Medición de V CC.....	66
Medición de mA.....	66
Sistema de Prevención de Contaminación (CPS).....	67
Instalación del CPS	68
Uso del CPS	70
Inserto del puerto de calibración	74
Desconexión del CPS.....	75
Limpieza del CPS	75
Comunicación del controlador externo.....	77
Configurar los controladores	77
Conexiones eléctricas del controlador.....	80
Mantenimiento.....	81
Limpieza del exterior	81
Reemplazo del fusible	81
Sustitución del colector.....	83
Restablecimiento de los ajustes del controlador	84
Diagnosics (Diagnóstico).....	84
Sistema.....	84
Medida.....	85
Control.....	85
Interfaz remota	86
Solución de fallos	87
Códigos de error.....	90
Accesorios y repuestos reemplazables por el usuario	91

Lista de tablas

Tabla	Título	Página
1.	Símbolos	3
2.	Equipo estándar	8
3.	Pantalla principal (mA/VDC).....	14
4.	Pantalla Principal (HART)	16
5.	Gráfico	17
6.	Menú Ajustes de instrumento	19
7.	Menú Puerto remoto.....	21
8.	Características del panel frontal	23
9.	Características del panel posterior	26
10.	Colectores del panel posterior.....	29
11.	Insertos del puerto de prueba - Lista de piezas	37
12.	Menú Config. Controles.....	38
13.	Unidades de presión	42
14.	Tareas generales y de calibración	46
15.	Insertos del puerto de prueba - Lista de piezas	74
17.	Solución de fallos	87
18.	Resolución de problemas de funcionamiento del EMM	89
19.	Códigos de error.....	90
20.	Accesorios y repuestos reemplazables por el usuario	91

Lista de figuras

Figura	Título	Página
1.	Uso de UUT individual.....	9
2.	Tipos de cables de alimentación de red principal disponibles	10
3.	Módulos EMM y PMM instalados	12
4.	Conexión de dos indicadores	31
5.	Sustitución de la junta tórica M20	33
6.	Atornillado del adaptador de medición	34
7.	Conexión del conjunto al puerto de prueba.....	35
8.	Ajuste de la posición del medidor.....	35
9.	Apriete del medidor	36
10.	Inserto del puerto de prueba	36
11.	Ejemplo del modo de control de presión dinámica.....	39
12.	Ejemplo del modo de control de presión estática.....	40
13.	Medición de corrección de la altura del cabezal	45
14.	Conexión del transmisor de presión estática HART típico a través del módulo EMM	57
15.	Conexión del transmisor diferencial HART típico a través del módulo EMM y el puerto de prueba	58
16.	Árbol de menú de tareas HART	65
17.	Conexiones del colector y controlador del CPS	69
18.	Atornillado del adaptador de medición	70
19.	Conexión del conjunto al puerto de prueba.....	71
20.	Ajuste de la posición del medidor.....	72
21.	Apriete del medidor	73
22.	Inserto del puerto de prueba	74
23.	Limpieza del CPS.....	76
24.	Controladores.....	77
25.	Ubicación del controlador	78
26.	Pantalla 24V externa	79
27.	Conexiones del controlador.....	80
28.	Acceso al fusible	82
29.	Instalación del colector.....	83

Introducción

El calibrador de presión automatizado 2271A (el Producto) mide con precisión y controla la presión neumática en un rango de -96,5 kPa a 20 MPa (-14,2 psi a 3000 psi). Combine esta funcionalidad con el módulo de medición eléctrica (EMM) incorporado, con capacidades de HART para realizar calibraciones de lazo cerrado en dispositivos de 4-20 mA tales como transmisores y transmisores analógicos.

Además, puede utilizar el Producto para calibrar o probar una amplia variedad de dispositivos de medición de presión que incluyen transmisores, medidores y conmutadores.

Las características del Producto:

- Interfaz de usuario (UI) multilingüe: Inglés, italiano, español, portugués, ruso, chino simplificado, francés, alemán, japonés o coreano.
- Compatibilidad con módulos de medición de presión (PMM) PM200: los PMM pueden retirarse fácilmente desde la parte frontal del Producto para cambiar rápidamente los rangos. El Producto puede funcionar en modo indicador, absoluto o tara. Consulte la sección *Variables de medición*.
- Módulo de medición eléctrica (EMM) EM300: el EMM suministra una potencia de bucle de 24 V DC, medición de mA y medición de V DC. El EMM lleva incorporado un resistor de 250 Ω que puede activarse o desactivarse, eliminando la necesidad de tener una resistencia externa para habilitar la comunicación HART. Las funciones básicas de un comunicador HART también están disponibles cuando se utiliza con transmisores compatibles con HART. Consulte la sección *Funcionamiento HART*.
- Programas de calibración de lazo cerrado: automatizados, integrados, para dispositivos de presión con señales de salida de 0 mA a 30 mA.
- Dos puertos de prueba en la parte superior del Producto con racores de apriete manual para facilitar el montaje de las unidades sometidas a prueba (UUT). También encontramos un puerto de referencia en la parte superior del Producto para aplicaciones que requieren una referencia atmosférica.
- Compatibilidad con el Sistema de Prevención de Contaminación Fluke CPS-20M que evitará que la humedad, suciedad, aceite, grasa y otros contaminantes dañen el Producto. Consulte la sección *Uso de CPS*. Esto permite que las UUT que se utilizan en aplicaciones de procesamiento o aplicaciones con aceite se calibren utilizando un medio gaseoso.
- Compatibilidad con COMPASS para la presión.
- Comunicación con el PC mediante Ethernet, USB o una conexión de serie.

Contacto con Fluke Calibration

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

- Asistencia técnica en EE. UU.: 1-877-355-3225
- Calibración y reparación en EE. UU.: 1-877-355-3225
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31-40-2675-200
- Japón: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- China: +86-400-810-3435
- Brasil: +55-11-3759-7600
- Desde cualquier otro país: +1-425-446-6110

Para ver información sobre el Producto y descargar los últimos suplementos de los manuales, visite el sitio web de Fluke Calibration en www.flukecal.com.

Para registrar su producto, visite <http://flukecal.com/register-product>.

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 choques eléctricos, fuego o lesiones personales:










- Lea toda la información de seguridad antes de usar el Producto.
- Lea atentamente todas las instrucciones.
- Monte y accione sistemas de alta presión solo 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.
- No utilice el Producto cerca de gases o vapores explosivos, o en ambientes húmedos o mojados.
- No ponga en funcionamiento el Producto si no tiene las cubiertas o si la caja está abierta. Podría quedar expuesto a tensiones peligrosas.
- Utilice este Producto únicamente en interiores.
- No coloque el Producto en lugares en los que el acceso al cable de alimentación esté bloqueado.
- Utilice únicamente el cable de alimentación de red y el conector aprobados para la tensión y la configuración de conexión de su país y que se corresponda con el Producto.
- Asegúrese de que el conductor de tierra del cable de alimentación de la red principal tiene una conexión de protección a tierra. Si se interrumpe la conexión a tierra, el chasis se podría cargar de tensión, lo que podría causar la muerte.
- Sustituya el cable de alimentación de red si el aislamiento está dañado o si muestra signos de desgaste.

- Utilice el Producto únicamente de acuerdo con las especificaciones; en caso contrario, se puede anular la protección suministrada por el Producto.
- No aplique una tensión superior a la nominal entre los terminales o entre cualquier terminal y la toma de tierra.
- No toque las tensiones de > 30 V CA rms, picos de 42 V CA o 60 V CC.
- No utilice el Producto si no funciona correctamente.
- Desactive el Producto si está dañado.
- No utilice cables de prueba si están dañados. Examine los cables de prueba en busca de problemas de aislamiento y mida una tensión conocida.
- Mantenga los dedos detrás de los protectores correspondientes de las sondas.
- No aplique presiones superiores a la presión nominal de cualquier puerto del Producto.
- Tenga cuidado cuando manipule los hilos afilados de los puertos de prueba.
- Utilice las dos asas para levantar y transportar el Producto.

Símbolos

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

Tabla 1. Símbolos

Símbolo	Descripción
	ADVERTENCIA. TENSIÓN PELIGROSA. Peligro de choque eléctrico.
	ADVERTENCIA. PELIGRO.
	Consulte la documentación del usuario.
	Estándares de seguridad de América del Norte certificados por CSA Group.
	Cumple la normativa de la Unión Europea.
	Cumple con la normativa australiana sobre compatibilidad electromagnética EMC.
	Fusible
	Cumple con las normas surcoreanas sobre compatibilidad electromagnética (EMC).
	Este producto cumple la Directiva WEEE sobre requisitos de marcado. La etiqueta que lleva pegada indica que no debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los residuos domésticos. Categoría del 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.

Especificaciones

Especificaciones generales

Requisitos de alimentación	100 V CA a 240 V CA, 47 Hz a 63 Hz
Fusible	T2A 250 V CA
Consumo máximo de energía.....	100 W
Rango de temperatura ambiente de funcionamiento	15 °C a 35 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 °C a 70 °C
Humedad relativa	
Funcionamiento	<80 % a 30 °C, <70 % a 35 °C
Almacenamiento	<95 %, sin condensación. Puede que sea necesario un período de estabilización de la alimentación de cuatro días después de un almacenamiento prolongado a alta temperatura y humedad.
Vibración	MIL-T-28800D CLASS 3
Altitud (Funcionamiento).....	<2000 m
Grado de protección IP	IEC 60529: IP 20
Seguridad	IEC 61010-1, categoría de instalación II, grado de contaminación 2
Tiempo de calentamiento	15 minutos normalmente

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Internacional	IEC 61326-1: Entorno electromagnético controlado CISPR 11: Grupo 1, clase A
	<i>Grupo 1: El equipo genera de forma intencionada o utiliza energía de frecuencia de radio de carga acoplada conductora que es necesaria para el funcionamiento interno del propio equipo.</i>
	<i>Clase A: El equipo es adecuado para su uso en todos los ámbitos, a excepción de los ámbitos domésticos y aquellos que estén directamente conectados a una red de suministro eléctrico de baja tensión que proporciona alimentación a edificios utilizados para fines domésticos. Puede que haya dificultades potenciales a la hora de garantizar la compatibilidad electromagnética en otros medios debido a las interferencias conducidas y radiadas.</i>
	<i>Si este equipo se conecta a un objeto de pruebas, las emisiones pueden superar los niveles exigidos por CISPR 11.</i>
Korea (KCC)	Equipo de clase A (Equipo de emisión y comunicación industrial)
	<i>Clase A: El equipo cumple con los requisitos industriales de onda electromagnética (Clase A) y así lo advierte el vendedor o usuario. Este equipo está diseñado para su uso en entornos comerciales, no residenciales.</i>
EE. UU. (FCC).....	47 CFR 15 subparte B. Este producto se considera exento según la cláusula 15.103

Peso

Solo chasis	15 kg (33.06 libras)
-------------------	----------------------

Dimensiones

Altura.....	2271A-NTP-STD	305 mm (12 pulg.)
	2271A-BSP-STD	305 mm (12 pulg.)
	2271A-NPT-P3000	237 mm (9,33 pulg.)
	2271A-BSP-P3000	237 mm (9,33 pulg.)
Anchura	442 mm (17,40 pulg.)	
Profundidad	446 mm (17,55 pulg.)	

Límites de presión

Rango de presiones de trabajo..... de -97,90 kPa (-14,2 psi) a 20 MPa (3000 psi) en modo indicador
Puerto de alimentación Manómetro de 23 MPa (3300 psi)
Puerto de comprobación..... 20 MPa (3000 psi) absolutos
Puerto de referencia 115 MPa (17 psi) absolutos
Puerto de ventilación 150 kPa (22 psi) absolutos

Válvulas de descarga

La válvula de descarga del puerto de alimentación del chasis se establece en 24,1 MPa (-0/+700 kPa), 3500 psi (-0/+100 psi)
La válvula de descarga del puerto de escape se establece en ~830 KPa (120 psi).
Cada módulo de medición de presión (PMM) incluye un dispositivo de protección de presión específico para cada módulo.

Tipo de gas de suministro

Aire limpio y seco o nitrógeno (de grado industrial, 99,5 %)
Contaminación de partículas máxima $\leq 1,25$ micrómetros (50 micropulgadas)
Contenido de humedad máximo -50 °C punto de condensación
Contenido de hidrocarburos máximo.. 30 ppm

Suministro de vacío

Capacidad >50 litros por minuto con función de ventilación automática
El gas de escape atravesará el suministro de vacío. Deben tomarse las medidas de protección adecuadas cuando se trabaja a altas presiones.

Interfaz / Comunicaciones

Interfaces de comunicación
remota primarias..... Ethernet, RS232, USB
Módulo de medición eléctrica (EMM)
Conexión..... clavija tipo banana
Máximo 30 V CC en relación a la conexión a tierra del chasis
Controladores aux. 4 controladores de solenoide externos
24 V CC. Ciclo de trabajo del 100 % durante el encendido, reduciendo al 40 % poco después.

Especificaciones de control de presión

Precisión de control (modo dinámico)
PM200-BG2.5K..... rango 0,005 %
Todos los demás rangos rango 0,001 %
Relación de reducción de control ... 10:1 (normal)

La relación de regulación de control se define como la relación entre la presión de alimentación suministrada y la presión de alimentación adecuada para el rango. Por ejemplo, una unidad con un rango de 7 MPa (1000 psi) y 700 kPa (100 psi) con una presión de alimentación de 7,7 MPa (1100 psi) proporciona una precisión de control de rango del 0,001 % porque 7 MPa es 10 veces superior a 700 kPa. Un sistema con rangos de 20 MPa (3000 psi) y 700 kPa (100 psi) con presión de alimentación de 22 MPa (3300 psi) tendrá una precisión de control de rango del 0,001 % en el rango de 20 MPa, pero una precisión de control de sólo el 0,003 % en el rango de 700 kPa. Una precisión de control del 0,001 % en el rango bajo puede lograrse mediante la reducción de la presión de alimentación.

Punto de control bajo..... 1 kPa (0,15 psi) absoluto

Tiempo hasta el punto de ajuste (normal)

PM200-BG2.5K..... 40 segundos
Todos los demás rangos 20 segundos

El tiempo de ajuste normal es el tiempo necesario para estar dentro de un 0,005 % del tiempo de ajuste durante el 10 % de los pasos en volúmenes de 0 a 50 cm³ y presiones por encima de 50 kPa (7,25 psi) absolutos. Presiones absolutas más bajas requieren tiempos de ajuste más prolongados dependiendo de la calidad de la bomba de vacío, el diámetro y el material de los tubos utilizados, y el volumen de prueba.

Exceso máximo Rango 0,02 %

Especificaciones de medición de la presión

Las especificaciones del Producto describen la incertidumbre instrumental absoluta del Producto. Las especificaciones del Producto incluyen la linealidad, histéresis, repetibilidad, resolución, incertidumbre de referencia, estabilidad en un año y efectos de la temperatura de 18 °C a 28 °C. Las especificaciones del Producto se proporcionan con un nivel de confianza del 95 %, k=2, normalmente distribuidas.

Módulos PM200

Modelo	Rango (unidades SI)	Rango (unidades imperiales)	Modo de medición	Especificación 1 año (% ET)
PM200-BG2.5K	-2,5 kPa a 2,5 kPa	-10 inH ₂ O a 10 inH ₂ O	indicador	0,20 %
PM200-BG35K	-35 kPa a 35 kPa	-5 psi a 5 psi	indicador	0,05%
PM200-BG40K	-40 kPa a 40 kPa	-6 psi a 6 psi	indicador	0,05%
PM200-BG60K	-60 kPa a 60 kPa	-9 psi a 9 psi	indicador	0,05%
PM200-A100K	2 kPa a 100 kPa	0,3 psi a 15 psi	absoluto	0,10%
PM200-BG100K	-100 kPa a 100 kPa	-15 psi a 15 psi	indicador	0,02%
PM200-A200K	2 kPa a 200 kPa	0,3 psi a 30 psi	absoluto	0,10%
PM200-BG200K	-100 kPa a 200 kPa	-15 psi a 30 psi	indicador	0,02%
PM200-BG250K	-100 kPa a 250 kPa	-15 psi a 36 psi	indicador	0,02%
PM200-G400K	0 kPa a 400 kPa	0 psi a 60 psi	indicador	0,02%
PM200-G700K	0 kPa a 700 kPa	0 psi a 100 psi	indicador	0,02%
PM200-G1M	0 MPa a 1 MPa	0 psi a 150 psi	indicador	0,02%
PM200-G1.4M	0 MPa a 1,4 MPa	0 psi a 200 psi	indicador	0,02%
PM200-G2M	0 MPa a 2 MPa	0 psi a 300 psi	indicador	0,02%
PM200-G2.5M	0 MPa a 2,5 MPa	0 psi a 360 psi	indicador	0,02%
PM200-G3.5M	0 MPa a 3,5 MPa	0 psi a 500 psi	indicador	0,02%
PM200-G4M	0 MPa a 4 MPa	0 psi a 580 psi	indicador	0,02%
PM200-G7M	0 MPa a 7 MPa	0 psi a 1000 psi	indicador	0,02%
PM200-G10M	0 MPa a 10 MPa	0 psi a 1500 psi	indicador	0,02%
PM200-G14M	0 MPa a 14 MPa	0 psi a 2000 psi	indicador	0,02%
PM200-G20M	0 MPa a 20 MPa	0 psi a 3000 psi	indicador	0,02%
Notas				
<ul style="list-style-type: none"> Los módulos en modo indicador (PM200-GXXX o PM200-BGXXX) con rangos de 100 KPa (15 psi) o más serán compatibles con medición en el modo absoluto cuando se utilicen con un módulo referencia barométrica. Para temperaturas de 15 °C a 18 °C y de 28 °C a 35 °C, añadir 0,003 % ET/°C. La incertidumbre de los módulos en modo indicador asume la puesta a cero rutinaria. La incertidumbre de los módulos en modo absoluto módulos incluye 1 año de estabilidad de puesta a cero. Esta especificación puede reducirse al 0,05 % ET si el módulo PM200 se pone a cero de forma continua para extraer el componente de estabilidad cero a 1 año. Incertidumbre de medición instrumental para los módulos de modo indicador utilizados en el modo absoluto por adición de un módulo de referencia barométrica se calcula como la incertidumbre del módulo en modo indicador más la incertidumbre del módulo de referencia barométrica. 				

Especificaciones eléctricas

Las especificaciones del Producto describen la incertidumbre instrumental absoluta del Producto. Las especificaciones del Producto incluyen la linealidad, histéresis, repetibilidad, resolución, incertidumbre de referencia, estabilidad en un año y efectos de la temperatura de 18 °C a 28 °C. Las especificaciones del Producto se proporcionan con un nivel de confianza del 99 %, k=2,58, normalmente distribuidas.

Especificaciones de medición eléctrica EM300

Voltaje CC		
Rango ^[2]	Resolución	Especificación 1 año ^[1]
30 V	1 mV	0,01 % de RDG + 2 mV
Corriente CC		
Rango ^[2]	Resolución	Especificación 1 año ^[1]
24 mA	1 µA	0,01 % de RDG + 2 µA
1. Sumador de coeficiente de temperatura para temperaturas fuera de 23 ± 5 °C: 20 ppm de escala completa/°C. 2. Todas las salidas son solamente positivas.		

Fuente

Tensión en conformidad de bucle ≥ 24 V CC a 20 mA (sin resistencia integrada de 250 Ω)
 ≥ 19 V CC a 20 mA (con resistencia integrada de 250 Ω)

Comprobación de conmutadores

Límites de corriente ≤ 4 mA
 Condiciones Cerrado >1,5 mA, Abierto <0,5 mA

Comunicación y funciones HART

Modos HART Medición de mA HART con 24 V (bucle)
 Detección automática HART HART conectado con sondeo automático
 Resistencia seleccionable HART Resistencia de bucle de 250Ω integrada. ENCENDIDO/APAGADO seleccionable
 Comandos HART Comandos de práctica universal y común HART (sin comandos específicos de dispositivo)
 Protección contra escritura Activación/desactivación de escritura HART

Información de calibración y reparación

Póngase en contacto con un centro de servicio de calibración autorizado de Fluke si el Producto necesita una calibración o reparación durante el período de garantía. Consulte la sección *Contacto con Fluke Calibration*. Por favor tenga siempre a mano la información del Producto, como la fecha de compra y el número de serie, al programar una reparación.

Instalación

Desembalaje del Producto

El Producto se entrega en un contenedor corrugado con embalaje de suspensión. También está disponible una caja de envío opcional moldeada con insertos de espuma personalizados. Consulte *Accesorios y repuestos reemplazables por el usuario*.

Retire el Producto y sus accesorios del contenedor de envío y extraiga cada elemento de su bolsa protectora de plástico. Compruebe que todos los elementos que figuran en la Tabla 2 estén presentes y no tengan ningún daño visible.

Si es necesario reenviar el Producto, utilice el contenedor original. Para solicitar un nuevo contenedor, o cualquier elemento enumerado en la Tabla 2, póngase en contacto con Fluke Calibration. Consulte la sección *Contacto con Fluke Calibration*.

Tabla 2. Equipo estándar

Elemento	Modelo o número de pieza
El Producto	2271 A
Cable de alimentación de la red eléctrica	Consulte la Figura 2.
PMM (Módulo de Presión de Medición)	Consulte la sección <i>Accesorios y repuestos reemplazables por el usuario</i> .
EMM (Módulo de medición eléctrica)	4589968
<i>Información sobre seguridad 2271A</i>	4584298
CD con Manual de 2271A (contiene el <i>Manual del operador de 2271A</i>).	4584280
Adaptadores del puerto de prueba	Consulte la sección <i>Accesorios y repuestos reemplazables por el usuario</i> .

Colocación del Producto

Advertencia

Para evitar posibles choques eléctricos, fuego o lesiones personales:

- **No restrinja el acceso al cable de alimentación de red del Producto. El cable de alimentación principal es el dispositivo de desconexión principal. Si no se puede acceder al cable de alimentación, se debe proporcionar, como parte de la instalación, un interruptor de desconexión principal accesible y con la capacidad adecuada.**
- **Emplee unas buenas prácticas de elevación a la hora de levantar o mover el Producto. El Producto no tiene una carga equilibrada y puede pesar hasta 20 kg (44 libras).**

Instale el Producto en una superficie plana y estable a una altura conveniente.

Cuando lo conecte a una UUT, reduzca la distancia entre el Producto y el dispositivo o sistema en prueba para mejorar el rendimiento de control y reducir el tiempo de asentamiento de la presión. Cuando sólo se esté utilizando un puerto de prueba, el otro debe cerrarse con la tapa de cierre manual suministrada con el Producto. Consulte los números de pieza en la sección *Accesorios y repuestos reemplazables por el usuario*. Consulte la Figura 1.

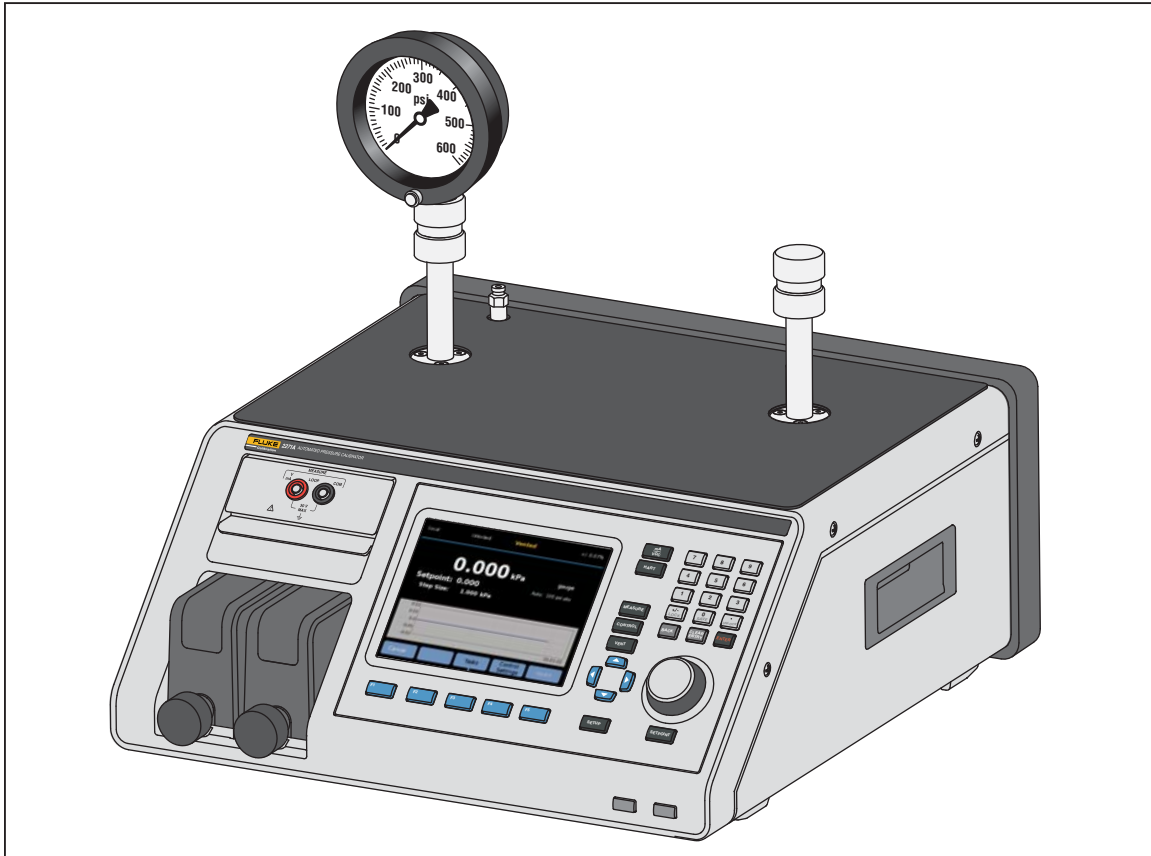


Figura 1. Uso de UUT individual

hwr024.eps

Para la instalación, el Producto requiere:

- Una fuente de alimentación eléctrica. Consulte *Tensión de la red*.
- Un suministro continuo a presión regulada de gas limpio y seco y no corrosivo a la máxima presión de control del Producto +10 % o 70 KPa (10 psi), se toma el valor más alto, para a conectar a la toma de ALIMENTACIÓN del Producto.
- Si son necesarios indicadores de presiones de control <20 kPa (3 psi), utilice una fuente de vacío de 7 kPa (1 psi) absoluta y con un desplazamiento de al menos 90 lpm (3 cfm).

Tensión de la red

⚠️⚠️ Advertencia

Para evitar posibles choques eléctricos, fuego o lesiones personales:

- Para evitar peligro de descarga eléctrica, no coloque el Producto en lugares en los que el acceso al cable de alimentación esté bloqueado.
- Utilice únicamente el cable de alimentación de red y el conector aprobados para la tensión y la configuración de conexión de su país y que se corresponda con el Producto.
- Asegúrese de que el conductor de tierra del cable de alimentación de la red principal tiene una conexión de protección a tierra. Si se interrumpe la conexión a tierra, el chasis se podría cargar de tensión, lo que podría causar la muerte.
- Sustituya el cable de alimentación de red si el aislamiento está dañado o si muestra signos de desgaste.

El Producto necesita un rango de tensión de la red comprendido entre 100 V CA y 240 V CA con frecuencias comprendidas entre 47 Hz y 63 Hz.

El Producto se envía con el enchufe de alimentación de red adecuado para el país de compra. Consulte en la Figura 2 los tipos de enchufe para la alimentación de red principal disponibles en Fluke Calibration.

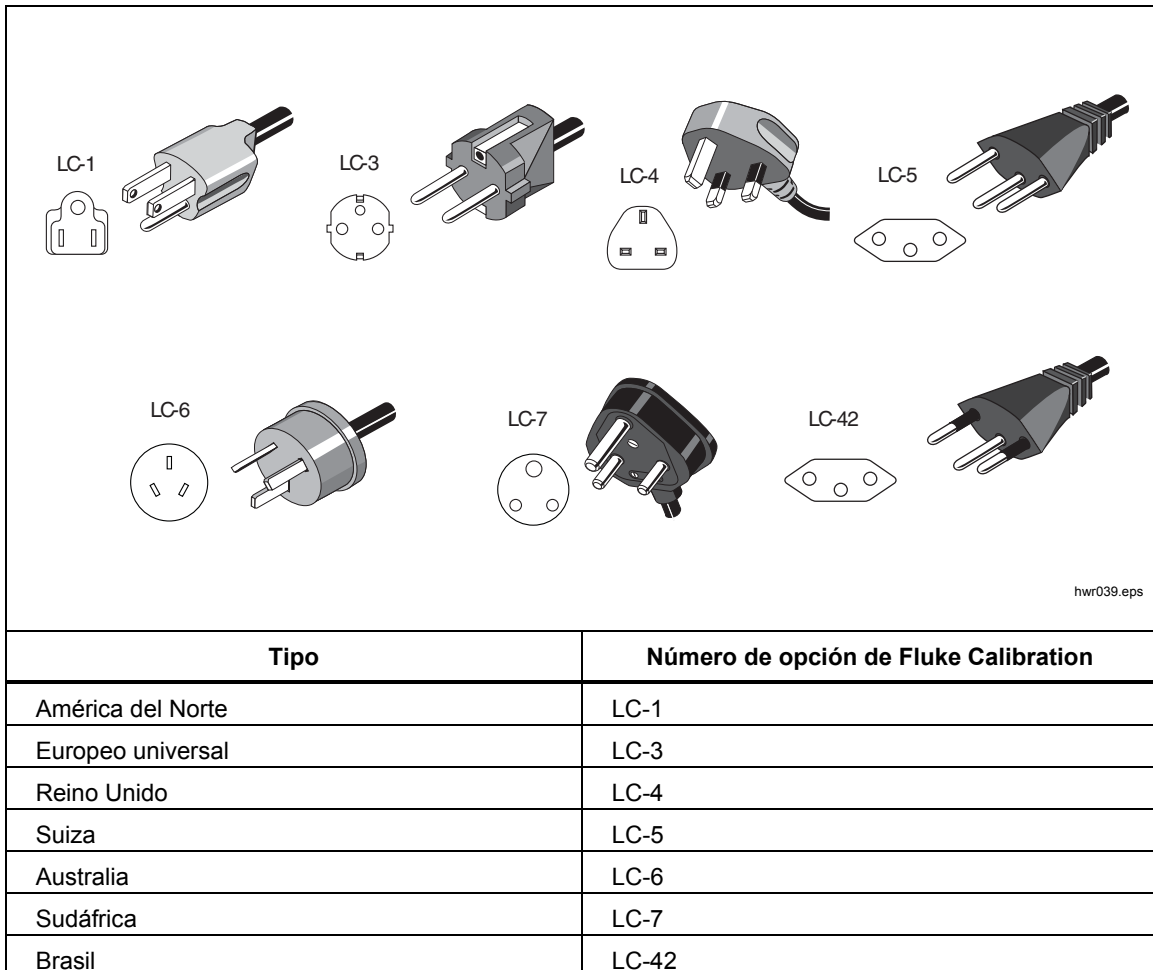


Figura 2. Tipos de cables de alimentación de red disponibles

Instalación del módulo

El EMM (situado en la parte superior izquierda del panel frontal del Producto) está instalado en la fábrica. Para extraer el EMM para el servicio, levante y tire de la lengüeta de dedo del módulo hacia afuera para deslizar el EMM fuera del Producto.

Los PMM (situados en la parte inferior izquierda del panel frontal) se entregan en una caja separada y pueden instalarse con el Producto encendido o apagado. Los PMM se pueden instalar en cualquier orden sin necesidad de utilizar todas las ranuras. El producto detecta la información del PMM cuando está instalado y muestra la información en la pantalla de información de módulos en el menú de configuración. La información, como el rango de presión de cada módulo, se muestra en la pantalla una vez instalada.

Para instalar los PMM, véase la Figura 3:

Precaución

Para evitar que se produzcan daños en los sensores del interior de los módulos, no deje caer los módulos.

Para evitar la contaminación del controlador y para garantizar el buen funcionamiento, el compartimento del PMM deberá limpiarse con regularidad para evitar la entrada de suciedad, polvo y aceites en el sistema neumático, especialmente en entornos con polvo o suciedad. Para limpiar el compartimento, utilice un paño ligeramente humedecido con agua o con un detergente suave. No utilice hidrocarburos aromáticos, disolventes clorados ni fluidos a base de metanol.

1. Retire el PMM de su embalaje.
2. Retire la cubierta protectora de plástico del puerto de los puertos de prueba y referencia del PMM.
3. Compruebe que las juntas tóricas de prueba y referencia estén correctamente instaladas en el módulo y no estén rotas o dañadas. En la caja hay juntas tóricas adicionales en caso de que se pierdan o resulten dañadas.
4. Cada PMM tiene una ranura en la parte inferior que encaja en la pista de la parte inferior del compartimento del módulo en el frontal del Producto. La ranura 1 está a la izquierda. La ranura 2 está a la derecha. Alinee la pista con la ranura y deslice el PMM hasta el compartimento inferior hasta que haga tope.
5. Gire la perilla del PMM en el sentido de las agujas del reloj hasta que oiga un clic para que quede apretada.

Nota

Para evitar un exceso de apriete accidental que pueda dañar el módulo, la perilla del PMM es una perilla de limitación de par que se desliza una vez aplicado el par correcto.

6. Repita este procedimiento para cualquier otro PMM y módulos de referencia barométrica (BRM).



Figura 3. Módulos EMM y PMM instalados

hwr022.eps


Módulo de Referencia Barométrica (BRM)

Para las mediciones absolutas, debe instalarse un módulo de referencia barométrica (BRM). Cuando se instala un BRM, estará disponible el modo de medición absoluta. Consulte la sección *Variables de medición*. Instale el BRM como un PMM en cualquier ranura para módulo abierto.

Encendido del Producto

Para activar el Producto, cambie el interruptor de alimentación principal, situado en la parte trasera izquierda del Producto (cuando se mira desde la parte posterior) a I. Cuando el Producto está encendido, tarda aproximadamente 50 segundos en completar su proceso de activación y no puede utilizarse durante este tiempo.

Nota

Pulse  en cualquier momento para poner el Producto en modo de espera. Cuando está en modo de espera, el Producto permanece encendido y mantiene los componentes internos calientes, pero apaga la pantalla y la comunicación remota.

Para que el Producto pueda funcionar según las especificaciones, es necesario un periodo de calentamiento de 15 minutos después de que se encienda el Producto o se instale un nuevo PMM. También puede ser necesaria una aclimatación a la temperatura ambiente.

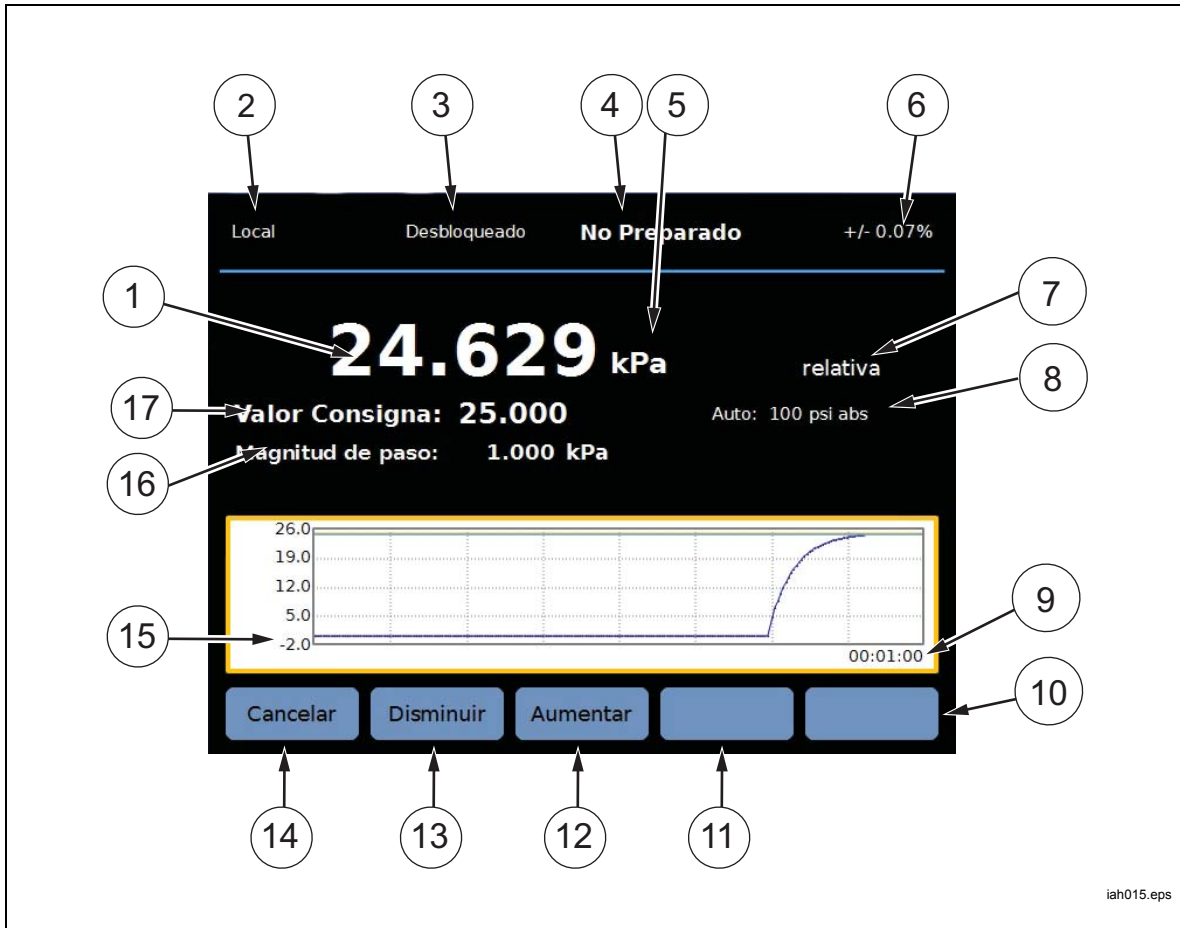
Pantallas principales

Tras el proceso de encendido, el Producto muestra una de estas pantallas principales, dependiendo del modo en que se encuentre el Producto.

- Modo de control de presión - pantalla de medición de presión con un gráfico
- Modo mA/VDC - Pantalla de mediciones mA/VDC
- Modo HART - Pantalla de conexión HART.

Utilice el menú principal para acceder a las funciones y a otros menús. Consulte las tablas 3, 4 y 5 para obtener información acerca de cada elemento de la pantalla principal.

Tabla 3. Pantalla principal (mA/VDC)





Elemento	Indicador/nombre	Función
①	Medición de presión	Muestra la presión medida por el PMM activo.
②	Local/Remoto	Muestra si el controlador está en funcionamiento remoto por acción de un PC. Consulte la <i>Guía de programación remota del 2271A</i> disponible en el sitio web de Fluke Calibration para obtener más información. <i>Nota</i> <i>Cuando el Producto entra en modo remoto, el panel frontal se bloquea automáticamente para evitar cambios accidentales. Consulte ③.</i>
③	Bloque/Desbloqueo	Muestra el estado de bloqueo y desbloqueo de la interfaz de usuario. Pulsar y mantener pulsado  para bloquear la interfaz de usuario. El campo muestra Bloqueado y la interfaz de usuario no funciona. Pulsar y mantener pulsado  para desbloquear la interfaz de usuario. El campo muestra Desbloqueado y la interfaz responde a la entrada del usuario.

Tabla 3. Pantalla principal (mA/VDC) (cont.)

Elemento	Indicador/nombre	Función
④	Indicador de medida	<p>No listo – Indica presión inestable que no se encuentra dentro de los límites de estabilidad. El Producto no puede realizar una medición en este momento.</p> <p>Listo– Indica una presión estable que está dentro de los límites de estabilidad. El Producto puede realizar una medición en este momento.</p> <p>Venteadado – Esto se muestra cuando el Producto está ventilado para indicar que el Producto ahora puede hacer una medición ATM o 0 psig.</p> <p>Consulte la sección de <i>Medición de presión</i> para obtener más información.</p>
⑤	Unidad de medida	Muestra la unidad de medida.
⑥	Incertidumbre de medición	Muestra la incertidumbre de medida en función de la incertidumbre del PMM seleccionado en ese momento basándose los ajustes en el menú de configuración de incertidumbre.
⑦	Modo de medición	Muestra el modo de medición activo y, cuando está seleccionado, abre un menú para cambiar el modo de medición. Modos compatibles - Indicador, Absoluto y Tara. Consulte la sección <i>Unidades y unidades personalizadas</i> . Consulte la sección <i>Modos de medición</i> .
⑧	Modo selección PMM y rango actual	Muestra el PMM que está en uso. Desde el menú Configuración medida, seleccione manualmente un PMM o ponga el Producto en modo de selección automática o en modo rápido. Consulte la sección <i>Selección de módulos</i> .
⑨	Esca Tiem	Escala de tiempo del gráfico. Seleccione el gráfico y utilice las teclas de función Aumentar y Disminuir para ajustar la escala de tiempo.
⑩	Indicadores de teclas de función	Los cinco iconos de la parte inferior de la pantalla se corresponden con las teclas de función directamente debajo de la pantalla. Las etiquetas, que aparecen encima de cada tecla de función mientras el calibrador esté en funcionamiento, definen las funciones de dichas teclas. Estas etiquetas, al igual que el texto que se visualice en la pantalla, aparecerán en el presente manual en negrita; por ejemplo, Tareas .
⑪	Graph (Gráfico)	Muestra una representación gráfica de la medición de la corriente. En modo mA/VDC, esta sección de la pantalla muestra el valor medido en mA/V CC.
⑫	Tareas	Menú que le proporciona acceso rápido a las tareas programadas. Consulte la sección <i>Tareas generales</i> .
⑬	Configuración de control	Cuando este modo está seleccionado, el Producto controla activamente a una presión objetivo. El modo Configuración de Control se basa en la configuración del menú de Configuración Control. Para acceder al menú, presione esta tecla de función. Consulte la sección <i>Ajustes de control</i> de presión .
⑭	Configuración de medición	El menú de configuración de medición contiene todas las opciones y parámetros relacionados con el modo en que el Producto mide la presión. Consulte las secciones siguientes para obtener más información sobre cada una de las opciones de configuración de este menú. Consulte la sección <i>Configuración de medición</i> .
⑮	Tamaño del paso	Ajusta la magnitud de tamaño de paso. Un paso es un valor predeterminado que le permite aumentar o disminuir la presión en grandes cantidades.
⑯	Punto de control	Muestra el valor de presión objetivo actual y abre un menú para establecer una presión objetivo. Consulte la sección <i>Definir presión objetivo (punto de ajuste)</i> .

Nota

Algunos elementos de visualización se explican en la tabla anterior.

Tabla 4. Pantalla principal (HART)



Elemento	Indicador/nombre	Función
①	Indicador de medición de origen	Muestra la presión de origen medida por el PMM activo.
②	Datos básicos HART	<ul style="list-style-type: none"> • TAG (Número de modelo e ID de etiqueta) • PV (Variable primaria, también conocida como o unidad de medida) • PVAO (representación digital de la salida analógica) • LRV (valor del rango inferior) • URV (valor del rango superior)
③	Datos HART	Pulse esta tecla de función para ver los datos del dispositivo habilitado para HART. Consulte la sección <i>Uso HART</i> para obtener más información.
④	Tareas HART	Pulse esta tecla de función para ver la pantalla de tareas de HART. Consulte la sección <i>Uso HART</i> para obtener más información.
⑤	Medición HART	Muestra el valor medido en el dispositivo habilitado para HART.

Tabla 5. Gráfico



Elemento	Indicador/nombre	Función
①	Gráfico	Gráfico escalable que muestra la presión actual y el comportamiento histórico de la presión durante el transcurso de hasta 96 horas. Este gráfico solo es una herramienta informativa y no pueden guardarse.
②	Zooms	Amplía o reduce el gráfico mediante el ajuste de la escala de tiempo.
③	Esca Tiem	Muestra la escala de tiempo del gráfico.

Menú de configuración

Cuando el Producto se usa por primera vez, establezca las preferencias de usuario desde el menú de Configuración. Para abrir el menú de configuración, pulse **SETUP**.

Nota

Una vez dentro de estas estructuras de menú, utilice las teclas del cursor o la perilla de ajuste preciso para seleccionar iconos de menú.

El menú de Configuración lleva a estos submenús:

Confi medicio:este menú tiene opciones y parámetros de medición de presión. Consulte la sección *Configuración de medición* para obtener información detallada sobre cada icono de menú.

Tareas : este menú contiene las selecciones para configurar y ejecutar funciones preprogramadas (tareas). Consulte la sección *Tareas generales* para obtener información detallada sobre cada icono de menú.

Tareas HART: este menú sólo está activo cuando el Producto está en modo HART. Pulse **HART** en el panel frontal para acceder a este menú. El menú contiene estas opciones:

- **Ajuste Cero PV**
- **Ajuste de Corriente**
- **Ajuste por medio de Rango**
- **Escribir LRV y URV**
- **Diagnóstico HART**
- **Escribir unidad PV**
- **Escribir Etiqueta**
- **Escribir Mensaje**
- **Escribir Descripción**

Información Módulo: muestra la configuración de PMM y puede utilizarse para realizar selecciones sobre qué PMM y modo utilizar. Consulte *Selección de módulo* para obtener información detallada sobre cada elemento de menú.

Confi control: este menú contiene las opciones y parámetros para control de presión. Consulte la sección *Configuración de control de presión* para obtener información detallada sobre cada icono de menú.

Confi instrument: este menú contiene las opciones de los instrumentos generales y los parámetros. Consulte la sección *Menú de configuración de instrumentos* para obtener información detallada sobre cada icono de menú.

Diagnóstico: este menú contiene las pruebas de autodiagnóstico del sistema, que incluyen:

- **Sistema:** muestra información sobre el valor de venteo del puerto de prueba, valor de venteo del puerto de referencia y la entrada del interruptor de presión.
- **Medir:** muestra información del PMM en tiempo real incluyendo PMM, temperatura, presión, tanto si la válvula de prueba y la válvula de referencia están abiertas como si están cerradas. También se puede ejecutar desde esta ubicación una **Auto-prueba Neumática**.
- **Control:** muestra **Presión Puerto, Módulo de control e Información de coeficiente de control**. Desde esta ubicación está disponible una función de **Sincronización automática** para sincronizar el PCM.
- **Interfaz remota:** utilice este menú para acceder a información de **RS-232, USB o Ethernet**.

Menú Confi. instrument

El menú de configuración de instrumentos (**SETUP** > **Configuración instrumento**) incluye estos submenús:

- Configuración del instrumento
- Puerto remoto
- 24V Externo
- CPS
- Incertidumbre de Presión
- Sobre este instrument
- Restaur configi fábrica

Menú Confi instrument

Para configurar las preferencias de usuario, desde el menú Configuración instrumento, pulse la pestaña **Ajustes instrumento**.

Las secciones del menú Configuración de instrumento se explican en la Tabla 6.



Nota

*Se requiere una contraseña para cambiar la Fech/Hora y los parámetros de **Seguridad**. Consulte Seguridad en la Tabla 6 a continuación para obtener información acerca de cómo cambiar la contraseña predeterminada.*

Tabla 6. Menú Ajustes de instrumento

Ficha	Descripción
Idioma	Seleccione la pestaña de idioma para cambiar el idioma de la interfaz de usuario. Las opciones son inglés, italiano, español, ruso, portugués, chino simplificado, alemán, japonés, francés o coreano .
Fecha/Hora	Para cambiar el formato de la fecha, pulse la pestaña Format , seleccione el formato y pulse Salir . Utilice MM/DD/AAAA , DD/MM/AAAA , o AAAA-MM-DD (M= mes, D=día, A=año). Para cambiar la fecha y la hora, pulse en el parámetro para cambiar (mes, día o año) y utilice el teclado numérico para introducir el nuevo valor. Pulse <input type="button" value="ENTER"/> para almacenar el valor o valores.
Pantalla	Utilice este menú para ajustar aspectos de la pantalla. Pulse la pestaña Pantalla para acceder a los parámetros Brillo y Espera pantalla . Para el brillo de la pantalla, seleccione la pestaña Brillo y utilice el teclado numérico para ajustar el porcentaje. La pantalla también puede configurarse para que se apague (tiempo de espera) después de un cierto período de tiempo. Pulse la flecha de la pestaña Espera pantalla y seleccione 1, 5, 10, 15 o 30 minutos . Nunca también puede seleccionarse.
Decimal	Utilice esta pestaña para especificar el separador decimal de su región, o bien "." o ",".

Tabla 6. Menú Ajustes de instrumento (cont.)

Ficha	Descripción
Capturas de pantalla	El Producto puede guardar capturas de pantalla. Cuando el Producto está conectado a un PC mediante un cable USB, el Producto aparece como una unidad de disco en el PC. Las capturas de pantalla se pueden copiar desde el Producto al PC. Para guardar una pantalla, pulse y mantenga pulsado  .
Cambiar contraseña	<p>Una contraseña de seguridad protege la integridad de la calibración del Producto y debe introducirse antes de poder guardar nuevas constantes de calibración en una memoria no volátil. La contraseña protege también la capacidad para establecer la fecha para el reloj interno de tiempo real. Si no se ha introducido la contraseña, el Producto está protegido.</p> <p>Una vez que la contraseña se introduce, el Producto está desprotegido. El Producto se protege a sí mismo cuando se reinicia o cuando se cierran los menús de configuración. El Producto puede desprotegerse en cualquier momento a través de la interfaz de comunicación remota con el comando CAL_SECURE y mediante la introducción de la contraseña. El Producto solicita la contraseña para desproteger el Producto antes de que pueda aceptar los valores nuevos para ser protegidos. La contraseña contiene de 1 a 8 dígitos y se ajusta en fábrica con 2271.</p> <p>Para cambiar la contraseña:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccione  >Configuración instrumento>Ajustes instrumento>Cambiar contraseña. El Producto solicita la contraseña actual. 2. Use el teclado numérico para introducir la contraseña actual. 3. Para cambiar la contraseña a través de la interfaz de comunicación remota, utilice el comando CAL_PASSWD. <p style="text-align: center;"><i>Nota</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Si pierde la contraseña nueva, póngase en contacto con el Servicio al Cliente de Fluke Calibration para obtener una nueva contraseña.</i></p>
Borrar todos arch	Esto elimina todos los archivos guardados en el disco de almacenamiento masivo. Los archivos incluyen capturas de pantalla y archivos de informe creados por el programa de transmisor o dispositivo de presión.

Menú Puerto Remoto

Utilice el menú de puerto remoto para cambiar o ver los ajustes de puertos USB, RS-232 y Ethernet y el modo de emulación que se explican en la Tabla 7.

Tabla 7. Menú Puerto remoto

Ficha	Descripción
Configuración USB	Utilice este menú para cambiar la interfaz de comunicación remota (IF remota) para que sea de un PC o terminal. El carácter de final de línea (EOL) se puede especificar como el retorno de carro (CR), avance de línea (LF) o retorno de carro y avance de línea (CRLF).
Configuración RS-232	Utilice este menú para especificar los parámetros de comunicación RS-232. Los parámetros editables son: <ul style="list-style-type: none"> • Bits de datos • Bits de parada • Control de flujo • Paridad • baudios • EOL • IF remoto Selecione Valores por defecto para restablecer el puerto RS-232 a sus valores predeterminados.
Configuración Ethernet	Utilice este menú y el teclado numérico o teclado del PC para especificar o modificar estos parámetros: <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de host • Dirección IP • Puerta de enlace • Máscara de subred • DHCP (ON u OFF) • IF Remota (interfaz) • Puerto

Menú 24V Externos

Utilice este menú para seleccionar qué puerto para controlador en la parte posterior del Producto está en uso. Las opciones son **DRV1 - DRV4**. Consulte la sección *Configurar los controladores* para obtener más información.

Menú del CPS

Utilice esta pestaña para seleccionar si el Sistema de Prevención de Contaminación (CPS) está instalado. Consulte la sección *Sistema de prevención de la Contaminación (CPS)* para obtener más información.

Menú de incertidumbre de presión

Utilice este menú para ver o cambiar los parámetros de incertidumbre. Los parámetros que se pueden editar son:

- Incertidum Altura Cabe
- Incluir Incertidumb Control
- Incertidumb adicional componente 1
- Incertidumb adicional componente 2
- Most Incertidumb

Seleccione **Valores por defecto** para restaurar los valores predeterminados.

Nota

El menú Incertidumbre sólo muestra la incertidumbre de presión y no tiene en cuenta la medición eléctrica. El menú incertidumbre tiene un campo que permite al usuario agregar manualmente la incertidumbre del módulo eléctrico.

Acerca del instrumento

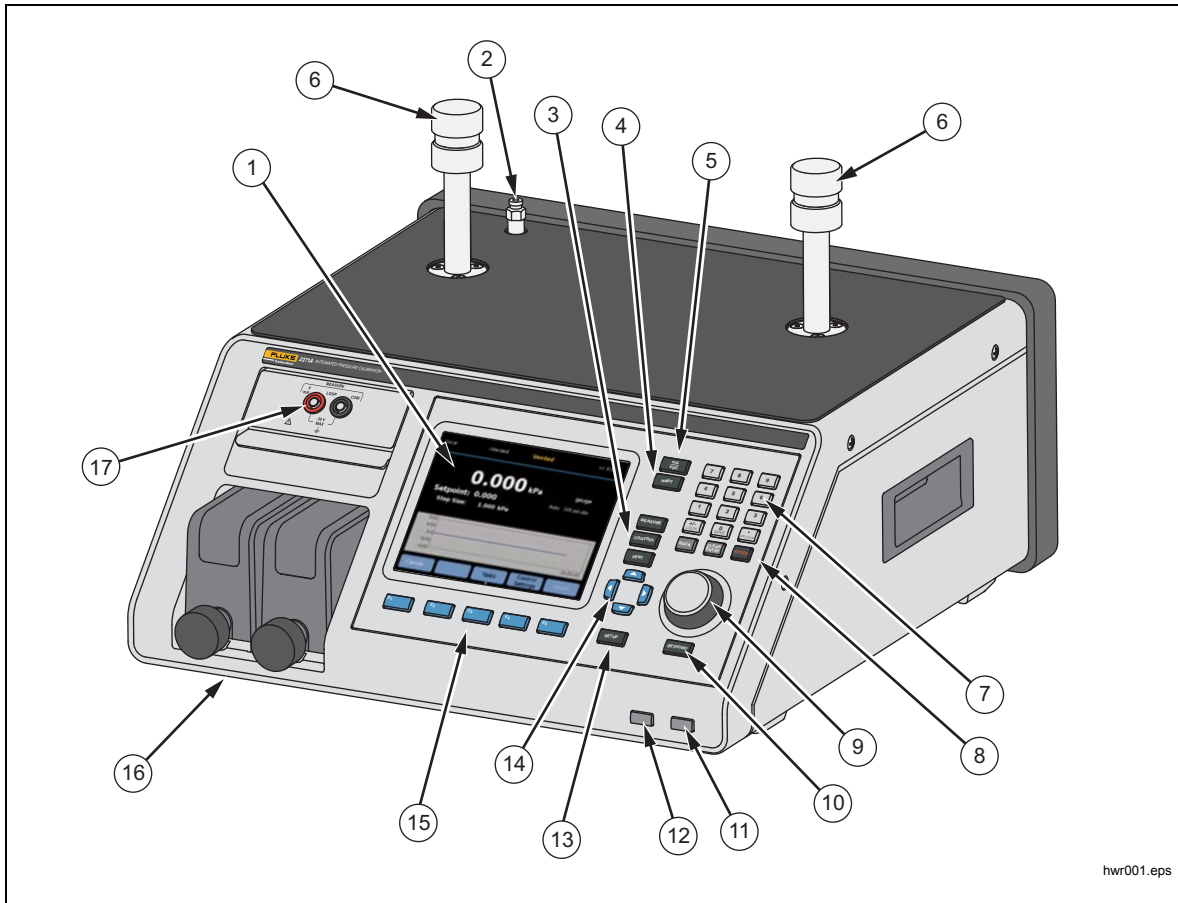
Esta página del menú tiene exclusivamente fines informativos. La información que aparece en la página incluye:

- Número de modelo
- Número de serie
- Revisión (del firmware)
- Interfaz de usuario (versión)

Características del panel frontal

Esta sección es una referencia para las funciones de los paneles frontal y posterior y la interfaz de usuario (IU). Las características del panel frontal (incluidos todos los controles, pantallas, indicadores y terminales) se muestran y se explican en la Tabla 8.

Tabla 8. Características del panel frontal



hwr001.eps

Elemento	Descripción
①	La pantalla a color muestra la presión medida, el punto de ajuste de control y otras condiciones y mensajes activos. La pantalla proporciona controles que no están disponibles solo con el teclado.
②	Puerto de referencia
③	MEASURE : pulsar para mostrar el valor de la presión del sistema. CONTROL : pulsar para ajustar la presión del sistema al valor del punto de ajuste. VENT : pulsar para ventear la presión en el sistema.
④	HART : pulsar para conectar a un dispositivo HART. Consulte la sección <i>Funcionamiento HART</i> .
⑤	mA/VDC : pulsar para activar el menú de medición mA. Cuando se abre el menú, aparecen opciones adicionales para alternar potencia de bucle de 24 V y para cambiar entre la medición de mA y tensión de CC. Observe que cuando se abre el menú, la potencia de bucle de 24 V está desactivada.

Tabla 8. Características del panel frontal (continuación)


















Elemento	Descripción
⑥	Puertos de prueba que pueden conectarse con UUT o con una estación de prueba (con tapas). El Producto puede estar equipado con dos tipos diferentes de puertos de prueba: P3000 o M20x1,5. El Producto viene con un juego completo de adaptadores.
⑦	<p>Teclas numéricas para cambiar los valores numéricos en la interfaz de usuario del Producto. Para introducir un valor, pulse una sección editable en la pantalla y, a continuación, cambie los valores numéricos con las teclas numeradas. Pulse  para aceptar y establecer la entrada. Por ejemplo, para definir una salida de 100 psi, pulsar  y, a continuación, pulsar    .</p> <p style="text-align: center;"><i>Nota</i></p> <p><i>Utilice  para dar entrada a un valor positivo o negativo, pero si este botón se pulsa, se bloqueará el panel de control frontal. Pulse  para desbloquear el panel de control.</i></p> <p><i>El Producto controla la presión sólo cuando está en el modo de control. Consulte la sección Modos de control para obtener más información.</i></p>
⑧	<p>: cuando se introduce un nuevo valor con las teclas numeradas, pulse este botón para borrar el último carácter tecleado.</p> <p>: pulse para borrar el valor que está introduciendo actualmente.</p> <p>: pulse como paso final al introducir un valor numérico.</p>
⑨	Desde el menú principal, utilice la perilla de ajuste de precisión para realizar ajustes precisos en el valor de punto de ajuste. Cuando esta rueda se gira, el valor cambia el menos significativo de los dígitos en función de la resolución de medición consulte la sección <i>Resolución de medición</i> para obtener más información. Al ajustar la presión con precisión con la perilla móvil ajusta el valor de referencia en cualquier modo pero solo cambiará activamente la presión aplicada mientras se está en modo de control. Gire en el sentido contrario al de las agujas del reloj para reducir la presión o en el sentido de las agujas del reloj para aumentarla. La perilla de ajuste de precisión también se puede utilizar para navegar rápidamente por los menús.
⑩	 : pulse para introducir rápidamente un valor de presión de control.
⑪	 : pulse para poner el Producto en modo de espera. En el modo de espera se apaga la pantalla y se desactivan las teclas. El modo de espera también desactiva el control remoto. Consulte la sección <i>Encendido del Producto</i> .
⑫	 : pulse para ventear inmediatamente la presión del sistema y detener todo el control de presión. Además, se detiene la comunicación remota y el Producto entra en un modo de seguridad hasta que se desactiva manualmente. Consulte la sección <i>Ventilación y anulación</i> para obtener más información.
⑬	 : pulse este botón para acceder al menú de configuración.
⑭	 : use estos botones de flecha para desplazar el cursor a través de la interfaz del usuario. A medida que los diferentes elementos de la interfaz se resaltan, la tecla de función  se activa y pasa a Seleccionar . La perilla de ajuste de precisión también puede utilizarse para la navegación.

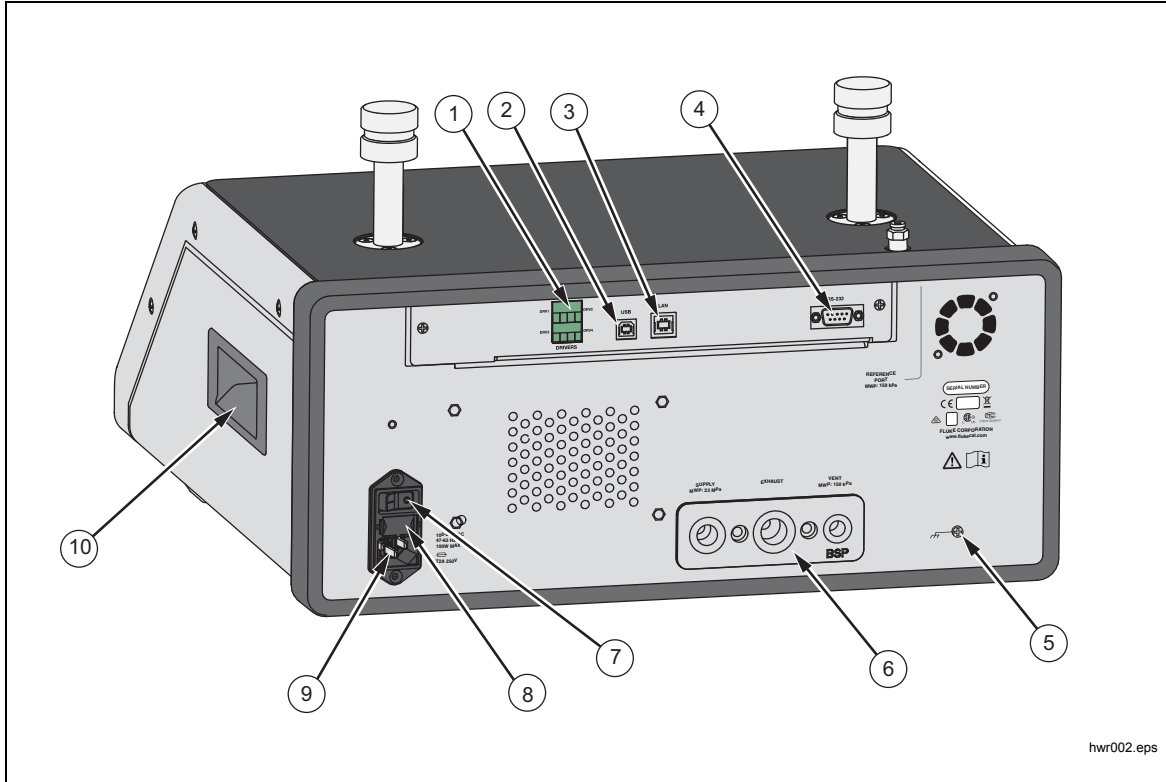
Tabla 8. Características del panel frontal (continuación)

Elemento	Descripción
⑮	<p>F1</p> <p>F2</p> <p>F3</p> <p>F4</p> <p>F5</p> <p>Las funciones de las teclas de función son definidas por las etiquetas que aparecen en la pantalla encima de cada tecla durante el funcionamiento. Estas etiquetas, al igual que el texto que se visualice en la pantalla, aparecerán en el presente manual en negrita.</p>
⑯	Módulos de medición de presión (PMM)
⑰	Módulo EMM que mide mA, V CC, y suministra potencia de bucle de 24 V. Este módulo también está equipado con HART.

Características del panel posterior

Las características del panel posterior (incluyendo todos los terminales, tomas de corriente y conectores) se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9. Características del panel posterior



Elemento	Descripción
<p>① Controladores de 24 V externos</p>	<p>Los controladores externos son salidas de 24 V CC que se pueden controlar individualmente en el menú de configuración. Los controladores específicos también hacen funcionar los accesorios, tales como el Sistema de Prevención de Contaminación (CPS). Consulte la sección <i>Sistema de Prevención de Contaminación (CPS)</i>.</p> <p>Cuando un accesorio está conectado y activado en el menú de configuración, el software reserva automáticamente el uso de ese controlador para el accesorio y cambia el estado del controlador según sea necesario para manejar el accesorio. Para obtener más información sobre los controladores. Consulte la sección <i>Comunicación del controlador externo</i>.</p>
<p>② Puerto USB trasero</p>	<p>Interfaz de funcionamiento remoto USB 2.0: cuando este puerto conecta el Producto a un PC, el PC ve el Producto como un puerto COM de serie o unidad externa. Las capturas de pantalla y los resultados de las pruebas se pueden pasar del Producto al PC. Consulte el <i>Manual de programación remota</i> para obtener más información sobre el funcionamiento remoto.</p>
<p>③ Conector Ethernet</p>	<p>Conector 100 Base/T Ethernet para interfaz de funcionamiento remoto. Consulte el <i>Manual de programación remota</i> para obtener más información sobre el funcionamiento remoto.</p>
<p>④ Conector RS-232</p>	<p>Interfaz de funcionamiento remoto RS-232. Consulte el <i>Manual de programación remota</i> para obtener más información sobre el funcionamiento remoto.</p>

Tabla 9. Características del panel posterior (cont.)

Elemento	Descripción
⑤ Conexión de presión/colector	Todas las conexiones de presión se realizan en el panel posterior a través de este colector sustituible. El colector se suministra en dos versiones localizadas: NPT y BSP. Consulte la sección <i>Conexiones de presión del colector del panel posterior</i> para obtener más información. Consulte la sección <i>Especificaciones</i> o límites de presión para cada puerto.
⑥ Interruptor principal ENCENDIDO/APAGADO	El interruptor principal de ENCENDIDO/APAGADO suministra y desconecta la red eléctrica a la unidad. Este interruptor debe estar en la posición de ENCENDIDO (I) antes de que pueda funcionar el botón de encendido del panel frontal.
⑦ Portafusibles	Fusible de alimentación de red. Sustitución del fusible para obtener información sobre la clasificación del fusible y su procedimiento de sustitución.
⑧ Conector AC PWR INPUT	Un conector macho a tierra de tres bornes que admite el cable de alimentación. Consulte la sección <i>Tensión de la red</i> .
⑨	Asa

Funcionamiento

Esta sección explica los ajustes de control de presión del Producto.

Ajustes de control de presión

El producto presenta estos modos de funcionamiento para la presión de control: Control, medición y ventilación.

Modo control : cuando se está en modo de control, la presión del Producto se controla activamente tal y como define el punto de ajuste y mantendrá la presión cerca del punto de ajuste según el modo de control activo. Consulte la sección *Modos de control*. Control es el único modo donde el Producto activamente controla la presión. El punto de ajuste se puede cambiar en cualquiera de los tres modos, pero el Producto estará inactivo hasta que se pulse **CONTROL**.

Modo vent: cuando se está en modo de ventilación, toda la presión en el puerto de prueba se libera a la atmósfera.

Modo medici: cuando se está en modo de medición, el Producto mantiene la presión y el control de presión está inactivo. Este modo ofrece un método para tomar una medición sin controlar el ruido.

Definir presión objetivo (punto de ajuste)

La presión objetivo (Pun Ajus) es el valor numérico de la presión que el Producto controla cuando se le ordena. Introduzca el número de punto de ajuste en el campo de punto de ajuste en cualquiera de los modos de uso (medición, control y ventilación). El Producto controla la presión en el punto de ajuste sólo en el modo de control. Mientras se está en el modo de control, si se introduce y acepta un nuevo número de punto de ajuste, el Producto inmediatamente controlará hasta el punto de ajuste. Una vez en el punto de ajuste, el Producto utilizará el modo de control activo para mantener la presión entre los límites superior e inferior. Consulte la sección *Modos de control*.

Nota

Al cambiar la presión con precisión con la perilla móvil ajusta el valor de referencia en cualquier modo pero solo cambiará activamente la presión aplicada mientras se está en modo de control. Consulte la sección siguiente para obtener más información sobre el cambio de presión.

Para establecer una presión de punto de ajuste:

1. Pulse **SETPOINT** para activar el campo.
2. Utilice el teclado numérico para introducir el número.
3. Pulse **ENTER** para aceptar. No es necesario pulsar **CLEAR ENTRY** para escribir un valor nuevo, simplemente teclee el nuevo valor y sobrescribirá el valor anterior.

Nota

La presión no cambiará hasta que se active el control.

Presión paso hacia arriba o hacia abajo

Utilice la función de paso para cambiar el punto de ajuste de presión. La función de Paso se utiliza principalmente cuando se toman pasos de presión en incrementos de presión iguales y solo está disponible cuando se encuentra en modo de control. Se puede acceder a todos los controles de paso en el menú VALOR DE CONSIGNA. El tamaño del paso de presión lo define el usuario en el menú de ajustes de control. Para modificar el tamaño del paso, pulse VALOR DE CONSIGNA, seleccione el **tamaño de paso** y utilice el teclado numérico para introducir un valor de paso. A continuación, utilice las flechas arriba y abajo para dar un paso con esa cantidad.

Ajuste preciso de presión

Utilice función de ajuste preciso al calibrar medidores mecánicos como un comparador y cambiar la presión hasta que el indicador mecánico indique un punto cardinal. El calibrador de mayor resolución se lee para determinar el valor real de presión cuando el indicador mecánico indique un punto cardinal. Para ajustar la presión con precisión, gire la perilla móvil en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj para incrementar o disminuir la presión por el menor dígito significativo de la resolución de medición activa. Por ejemplo, para una resolución de medición de 0,01 psi, girando la perilla de ajuste de presión incrementa la presión en 0,01 psi por giro de la perilla.

Ventilación y anulación

Pulse **VENT** para ventilar completamente la presión aplicada a una velocidad controlada. Cuando se pulsa **VENT**, el Producto solicita confirmación antes de la ventilación para evitar la ventilación o cancelación de pruebas accidental. Si se pulsa **VENT** cuando una prueba está en curso y el cuadro de diálogo está confirmado, la prueba inmediatamente se detiene y el Producto ventila toda la presión en el sistema.

El Producto tiene una función automática de descompresión denominada ventilación automática que libera la presión si esta supera los límites de presión superior o inferior. Consulte la sección Ventilación automática para obtener más información sobre esta función.

Para un alivio de presión de emergencia, pulse **ABORT** para ventear inmediatamente toda la presión del sistema y cancelar cualquier programa o tarea en curso sin confirmación. Además, el Producto entra en modo de seguridad y el funcionamiento remoto se desconecta. El Producto permanece en este modo hasta que el diálogo de la pantalla para salir del modo de seguridad se confirme.

⚠ Precaución

Para evitar daños en el equipo, utilice **ABORT para situaciones de emergencia solamente. Abortar hace que la presión se ventile tan pronto como sea posible sin restricciones. Esta tasa de caída de presión podría dañar algunas UUT sensibles.**

Medición de presión

Un indicador en la parte superior de la pantalla (también conocido como el indicador de listo) indica cuando la presión es lo suficientemente estable como para ser medida. Consulte la Tabla 3 para obtener una lista de indicadores de medición y sus definiciones. Para que el indicador cambie a "Listo", la tasa de cambio de presión debe encontrarse dentro de los límites de estabilidad y la presión debe estar dentro del rango de tolerancia lista para el modo de control de presión activo.

Conexiones de presión del colector del panel posterior

El Producto se entrega con uno de estos tipos de colectores instalados:

- NPT
- BSP

El tipo de colector está marcado en su esquina inferior derecha. La Tabla 10 enumera los distintos colectores y tamaños de puertos. La instalación del colector se explica en la sección *Sustitución del colector*.

Tabla 10. Colectores del panel posterior

Colector	SUPPLY	EXHAUST	VENT
NPT ^[1]	1/4 de pulgada NPT	3/8 de pulgada NPT	1/8 de pulgada NPT
BSP ^[2]	1/4 de pulgada BSP	3/8 de pulgada BSP	1/8 de pulgada BSP
[1]	Requiere el uso de cinta PTFE en el adaptador macho para garantizar un buen sellado.		
[2]	Requiere una junta pegada para asegurar un buen sellado.		

Se puede adquirir un kit de conexión de accesorios para suministrar los adaptadores comunes utilizados para conectarse a los colectores. Comuníquese con Fluke Calibration para obtener más información. Consulte la sección *Contacto con Fluke Calibration*.

Puerto SUPPLY

El puerto de SUMINISTRO debe estar conectado a una fuente regulada de aire limpio y seco o nitrógeno tal y como se detalla en Especificaciones. Fluke Calibration recomienda que los tubos sean de al menos 3 milímetros (1/8 de pulgada) de diámetro interior y que sean adecuados para la presión.

Conecte el suministro de presión al puerto de suministro del colector en el panel posterior del Producto. La conexión del puerto de alimentación es de 1/4 de pulgadas NPT o 1/4 de pulgada BSP. Utilice un tubo flexible de conexión de presión con la clasificación de presión correcta.

La presión de suministro debe ser igual al valor mayor de 70 KPa (10 psi) o 110 % del máximo de la presión de control del Producto. La presión de suministro no debe exceder los 23 MPa (3300 psi). Se pueden utilizar fuentes de presión de gas inferiores, pero deben superar la presión de salida de prueba máxima deseada en al menos 10 %.

⚠ Precaución

Para evitar daños en el sistema, asegúrese de seleccionar el tamaño correcto de adaptador con el tipo de rosca correcto. Asegurarse de que todo el hardware utilizado es adecuado para la presión de trabajo y de que todo el equipo esté en buen estado de funcionamiento (por ejemplo, sin grietas ni roscas partidas).

Para evitar daños en el Producto, asegúrese de conectar el suministro de presión al puerto de SUMINISTRO. Conectarse a otro puerto puede dañar el Producto.

Puerto EXHAUST (bomba de vacío si es necesaria).

El puerto EXHAUST puede dejarse abierto a la atmósfera en la mayoría de condiciones. Es necesaria una bomba de vacío para controlar la presión por debajo de 20 KPa (3 psi) de indicador. Los tubos deben tener un diámetro interior mínimo de 6 milímetros (1/4 de pulgada). En áreas limitadas, canalice el puerto EXHAUST fuera para evitar la acumulación de nitrógeno. Es aceptable agregar una tubería al puerto EXHAUST para reducir el ruido. No bloquee el tubo de escape.

⚠ Precaución

Para evitar que el producto resulte dañado:

- **Nunca conecte un suministro de presión ni bloquee el puerto EXHAUST del Producto.**
- **A fin de evitar un aumento de presión en el puerto EXHAUST o en una bomba de vacío conectada al puerto EXHAUST, la fuente de vacío debe estar continuamente ACTIVADA o el puerto EXHAUST debe ser desviado a la atmósfera cuando la fuente de vacío esté DESACTIVADA. La presión se expulsa a través del puerto de escape cuando se controla por presión.**

Durante el control de la presión, el Producto desprende gases de escape a través del puerto EXHAUST. El flujo de este gas puede ser mayor de lo que la bomba de vacío puede admitir. Cuando se trabaja a altas presiones, Fluke Calibration recomienda que el usuario apague la bomba de vacío. La bomba debe estar equipada con una válvula de ventilación automática.

Puerto VENT

El puerto VENT asocia el volumen interno a la atmósfera cuando el Producto se descarga.

Nota

Deje el puerto VENT abierto a la atmósfera para garantizar el correcto funcionamiento del Producto.

Puertos de prueba

Hay dos puertos de prueba en la parte superior del Producto. Use estos puertos para conectar UUT al Producto, CPS o un filtro P5532.

Están disponibles tipos de puerto de prueba HC20 y P3000. Elija los tipos de puertos necesarios para la aplicación. Los adaptadores y conexiones de P3000 y HC20 son: M14, M20, 1/8 pulg, 1/4 pulg, 3/8 pulg, 1/2 pulg NPT y BSP. Consulte la Figura 4.



Figura 4. Conexión de dos indicadores

hwr025.eps

Los instrumentos de presión y UUT están conectados a los puertos de prueba de la parte superior del Producto. Dependiendo de la configuración del Producto solicitado, estarán instalados uno o dos tipos de puertos de prueba ajustables manualmente: P3000 o HC20. Estos son conectores de ajuste manual que incluyen los adaptadores necesarios para conectarse a la mayoría de los puertos NPT, BSP y métricos hembra más comunes encontrados en medidores analógicos y transmisores. Para obtener una lista de adaptadores, consulte la Tabla 2 y, para el reemplazo de adaptadores, póngase en contacto con Fluke Calibration. Cuando se utiliza el puerto de prueba de estilo HC20, puede

conectarse un indicador con una conexión macho M20 directamente al puerto de prueba sin el uso de un adaptador adicional.

Con el fin de evitar que aceites, grasas, disolventes y agua puedan estar presentes en la UUT y contaminen el Producto, hay disponible un Sistema de Prevención de Contaminación (CPS) para su uso con el Producto. El CPS se apoya en un banco junto al producto y en el interior de un soporte de prueba que proporciona una plataforma sólida para probar la presión de instrumentos y dispositivos. El CPS se conecta directamente a un puerto de prueba individual (el otro puerto de prueba debe taparse con un tapón manual). Para obtener más información e instrucciones sobre cómo instalar y efectuar el servicio del CPS. Consulte la sección *Sistema de Prevención de Contaminación (CPS)*.

Nota

Las fugas excesivas del volumen de prueba afectan a la estabilidad de control y posiblemente provocan errores de medición en la UUT. Utilice la tarea Prueba de fugas para comprobar si hay fugas en el sistema antes de ejecutar una prueba.

⚠ Precaución

Para evitar que se produzcan daños en el Producto, cuando el Producto esté conectado a un sistema con contaminantes líquidos, tome las precauciones apropiadas para purgar el sistema y línea de prueba. La tarea de purga automatizada ayuda a purgar el líquido de la UUT. No hacerlo puede causar la contaminación del Producto y dar lugar a un servicio sin garantía.

Nota

Reduzca la longitud de los tubos de conexión de prueba para mejorar el rendimiento y reducir el tiempo ajuste de presión.

El control de la presión del Producto no funcionará correctamente si hay fugas excesivas en el sistema de prueba. El porcentaje de fuga máxima aceptable para un óptimo control automatizado de la presión y garantizar que las mediciones entren dentro de la tolerancia con parámetros de control de presión por defecto es de $\pm 0,5$ % de la presión establecida/minuto. En el modo de control dinámico, para manejar mayores tasas mayores de fugas en el sistema de prueba, la tolerancia de listo puede aumentarse desde la interfaz de usuario.

HC20

El puerto de prueba HC20 cuenta con una rosca hembra M20x1,5 y una junta tórica en el interior. Es rápido y fácil conectar UUT con roscas macho M20 X 1,5. Los puertos de prueba M20 tienen diversos adaptadores, que se utilizan para conectar diferentes UUT con otras roscas macho, como BSP o NPT M14 X 1,5. Estos adaptadores se unen con una junta tórica y por lo tanto no requieren una cinta de PTFE. Consulte la Figura 5.

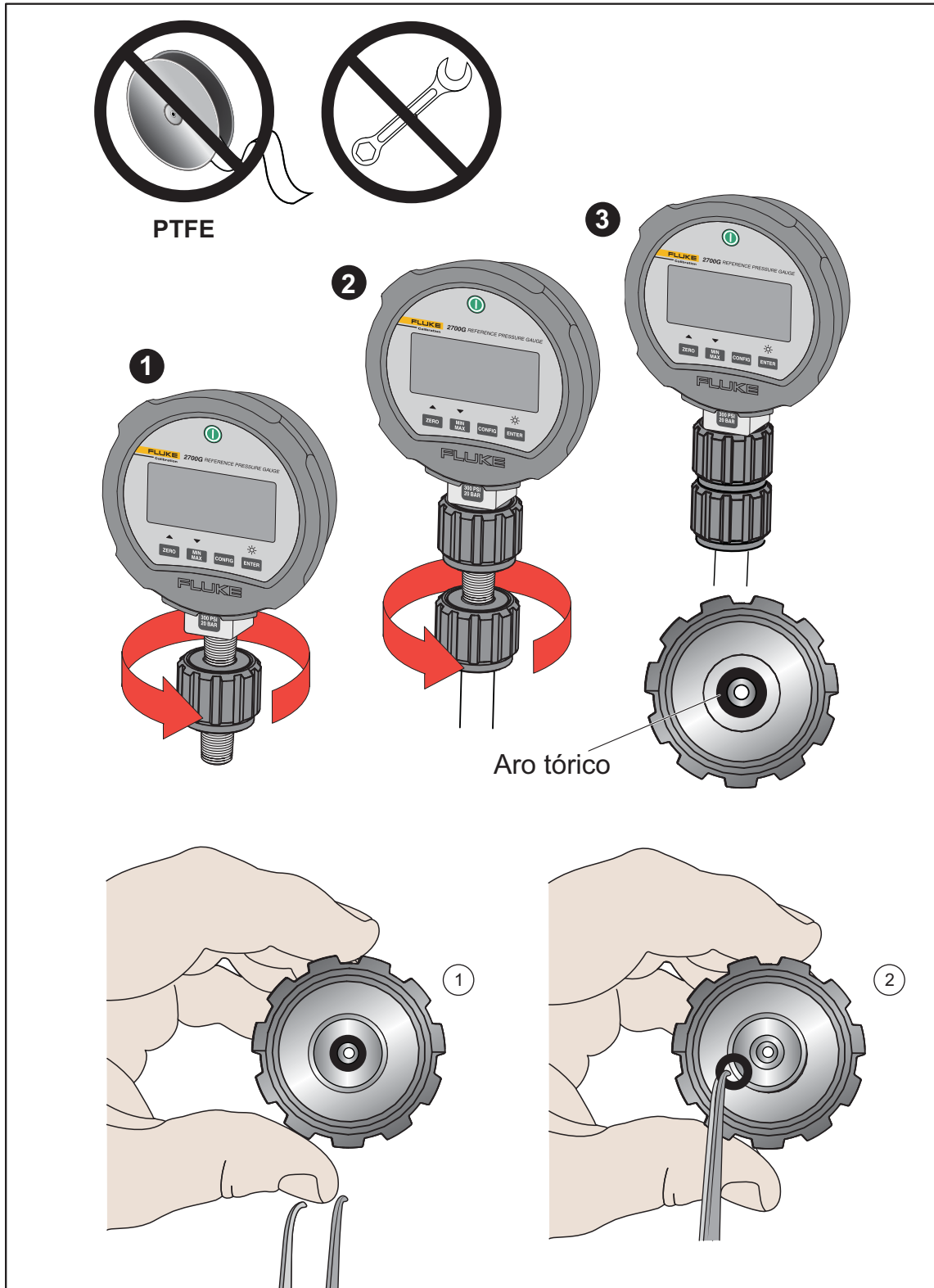


Figura 5. Sustitución de la junta tórica M20

iah017.eps

Conectar una UUT

Conecte la UUT al puerto de prueba superior del Producto utilizando el método descrito a continuación:

⚠ Precaución

Para evitar daños en el Producto o el medidor:

- **NO utilice cinta PTFE en estas conexiones. Esto impide el sellado adecuado. El adaptador de medición puede sellarse manualmente hasta 20 MPa (3000 psi). Llaves o herramientas similares no son necesarias. Un apriete excesivo puede provocar daños en las roscas o superficies de sellado.**
- **Antes de realizar la conexión, asegúrese de que hay una junta-tórica colocada en el puerto de prueba.**
- **Compruebe que la superficie de sellado del dispositivo que va colocar está limpia y no presenta daños, ya que los arañazos o abolladuras pueden formar conductos de fugas.**

Nota

La rosca del puerto de prueba y la parte inferior de los adaptadores de medición se encuentran -A LA IZQUIERDA. El siguiente procedimiento detalla el método correcto para montar dispositivos a través de estos adaptadores:

1. Atornille el adaptador de medición adecuado completamente en la UUT, consulte la Figura 6.

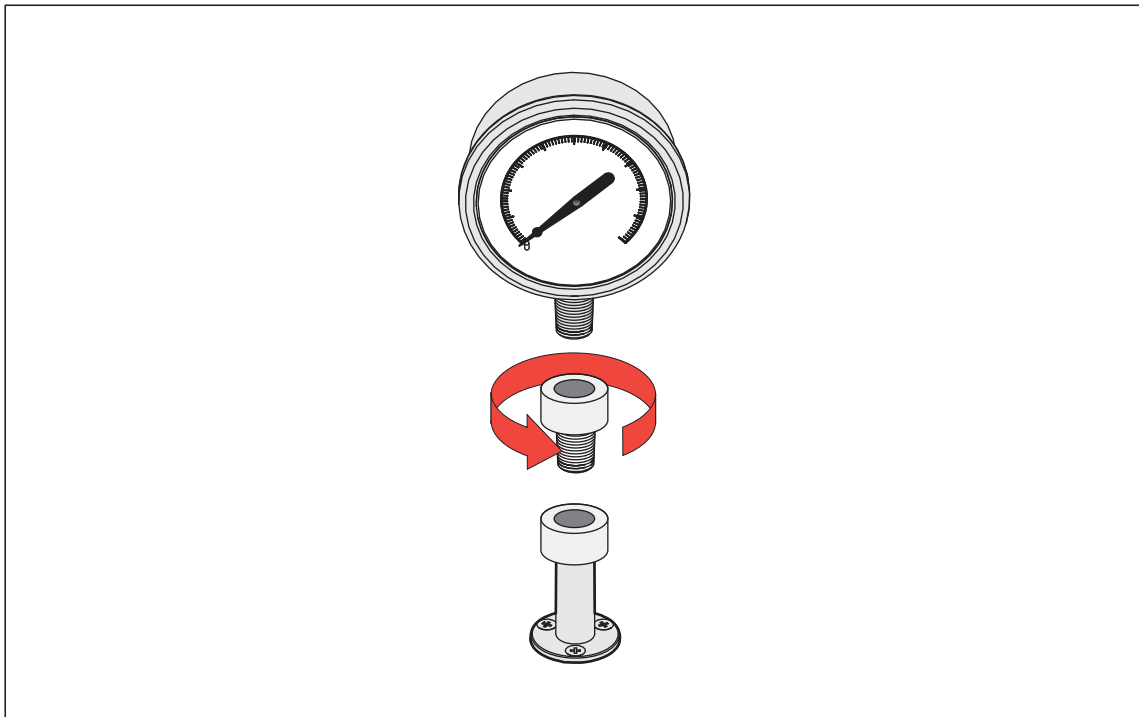


Figura 6 . Atornillado del adaptador de medición

hwr029.eps

2. Atornille la estructura en el SENTIDO CONTRARIO A LAS AGUJAS DEL RELOJ en el puerto de prueba, consulte la Figura 7.

Nota

El apriete manual es suficiente. Asegúrese de que la cara inferior hace contacto con la junta-tórica en el puerto de prueba.

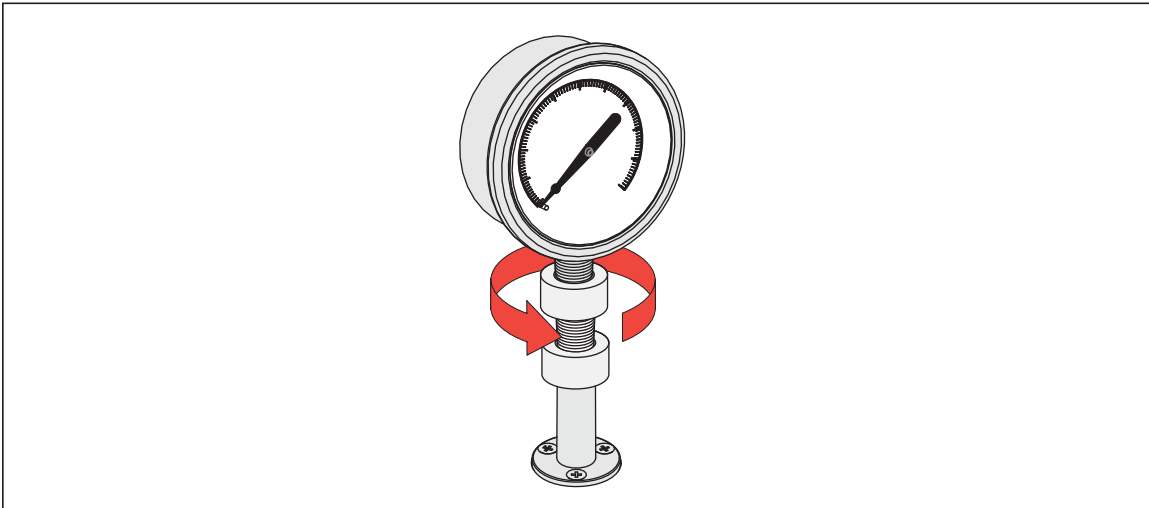


Figura 7 . Conexión del conjunto al puerto de prueba

hwr030.eps

3. Para ajustar la posición hacia delante, sujete el adaptador de medición y gire el instrumento en el SENTIDO CONTRARIO A LAS AGUJAS DEL RELOJ, de forma que mire hacia delante, consulte la Figura 8.

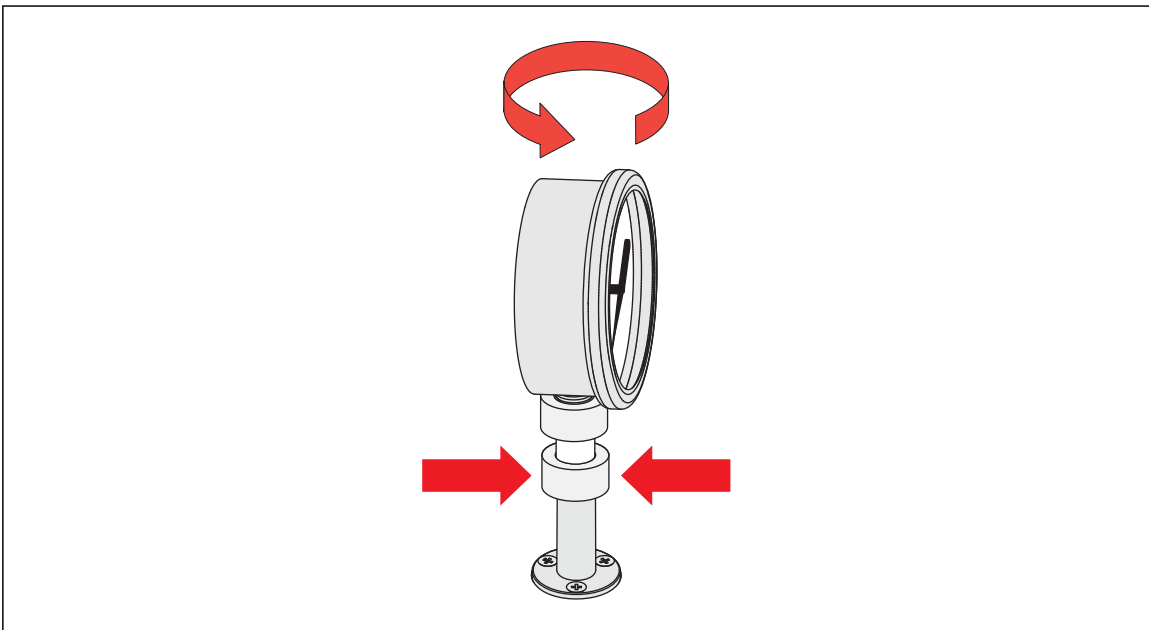


Figura 8 . Ajuste de la posición del medidor

hwr031.eps

4. Sujete el instrumento con firmeza, mientras gira el adaptador de medición en el SENTIDO CONTRARIO A LAS AGUJAS DEL RELOJ hasta que encaje en la junta tórica, consulte la Figura 9.

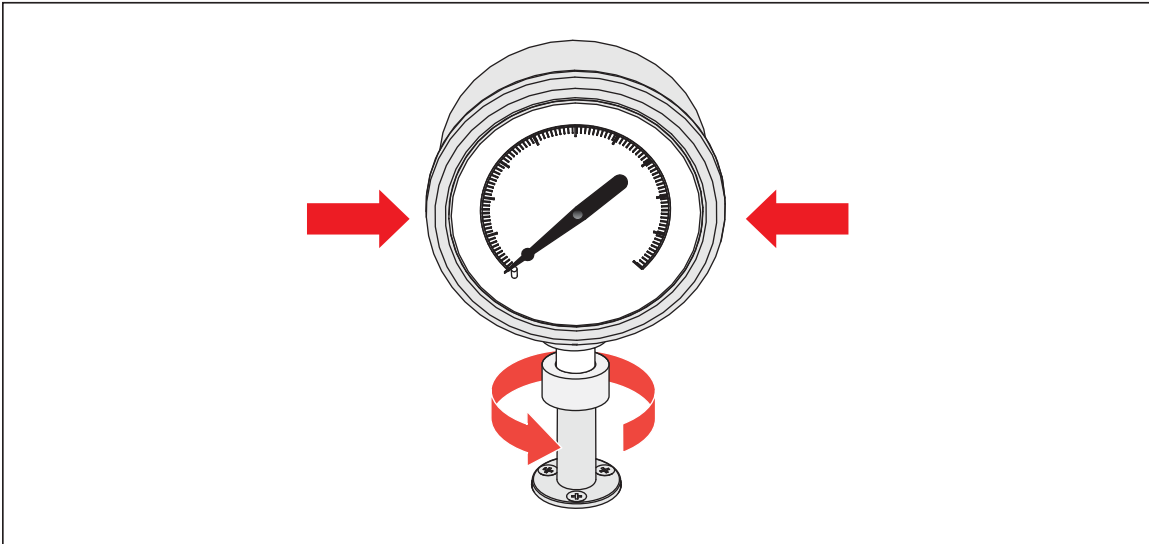


Figura 9 . Apriete del medidor

hwr032.eps

Inserto del puerto de calibración

Para dispositivos con roscas de montaje NPT o BSP 1/8, el diámetro de la rosca se aproxima mucho al diámetro de sellado efectivo de la junta-Otórica colocada en el puerto de calibración. Consulte la Tabla 11 y la Figura 10.

Esto puede dificultar la consecución de un buen sellado. Al montar estos dispositivos, utilice el inserto del puerto de calibración (almacenado en el contenedor de sellos de repuesto).

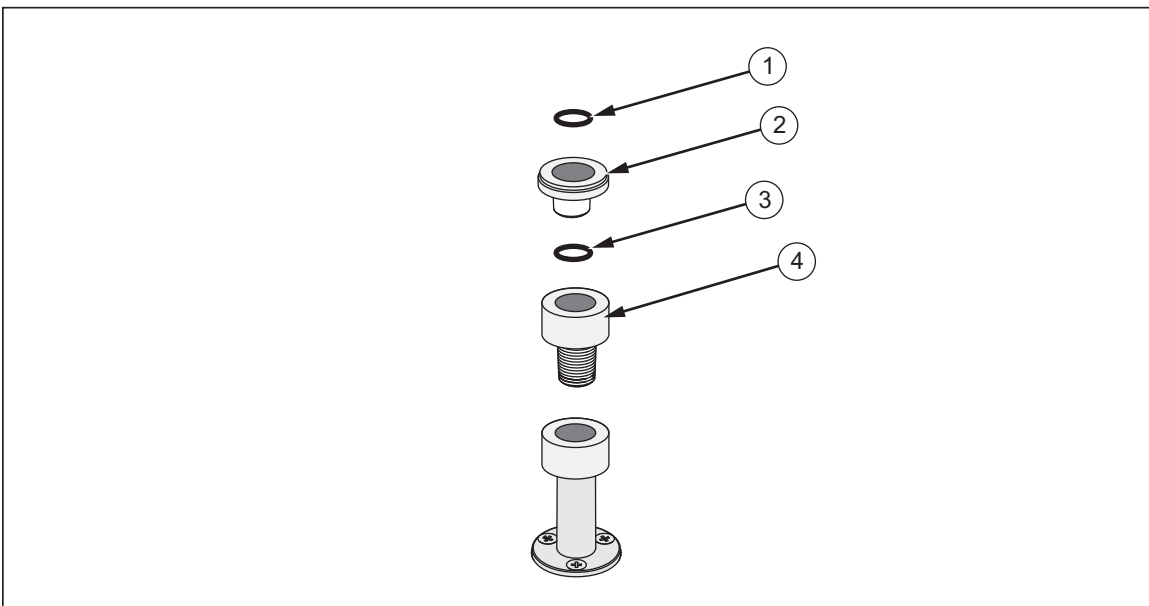


Figura 10 . Inserto del puerto de prueba

hwr033.eps

Tabla 11. Insertos del puerto de pruebas - Lista de piezas

Elemento	Descripción	No. de pieza/modelo
1	Aro tórico	3865163
2	Inserto del puerto de calibración	3919892
3	Aro tórico	3865195
4	Puerto de calibración	4542465

Para calibrar indicadores montados- en pared con conexiones de presión en la parte posterior, utilice un adaptador de ángulo como el Fluke P5543.

Puerto REF

El puerto REF (puerto de referencia) se encuentra en la parte superior trasera izquierda del Producto y debe estar abierto a la atmósfera para mediciones con un indicador o puede conectarse al puerto de referencia de los instrumentos de presión y UUT.

Los instrumentos con un rango de presión de fondo de escala bajo requieren un manejo especial para asegurar su rendimiento. Estos instrumentos son sensibles a los cambios de presión atmosférica, incluyendo alteraciones en la presión atmosférica. El lado de referencia debe ser cuidadosamente controlado o los cambios provocados por el viento, las unidades de tratamiento de aire, el cierre de puertas, y mucho más, causarán variaciones importantes. El Producto realiza un seguimiento de estos cambios, pero puede que no lo haga de la misma forma que el dispositivo sometido a prueba. Para controlar estos cambios, Fluke Calibration recomienda que el puerto de referencia (también conocido como "test-(prueba menos)" o puerto "bajo") de todos los dispositivos relevantes asociados al puerto REF del Producto.

El puerto REF se puede sellar de la atmósfera en la mayoría de las aplicaciones donde los tiempos de prueba son relativamente cortos. Esto aísla el puerto ante cambios de presión de la atmósfera, haciendo que los resultados de las mediciones y control de presión sean estables.

Si el puerto de referencia de un instrumento es completamente estanco frente a la atmósfera, su presión puede cambiar debido a los cambios de presión barométrica o los cambios de temperatura en el medio ambiente. Si la presión en el puerto REF se vuelve inferior a la presión barométrica, deberá instalarse una bomba de vacío en el puerto EXHAUST para permitir que el Producto pueda controlar aproximándose 0 psig.

Para Productos que tengan un-BRM instalado, el barómetro está asociado al puerto REF. En modo Indicador, conecte el puerto REF como se indicó anteriormente. En el modo Absoluto, si la presión ambiental no es estable, selle el puerto REF frente a la atmósfera para mejorar el control de la estabilidad del Producto.

Ajustes de control de presión

Esta sección explica los ajustes de control de presión del Producto. Se puede acceder a algunos de estos ajustes en la pantalla principal, pero todos se encuentran en los ajustes de control en el menú Configuración. El menú de configuración de controles se compone de los elementos de la Tabla 12.

Tabla 12. Menú Config. Controles



Elemento	Ficha	Función
①	Modo	Elija entre el modo Dinámico o Estático . Consulte <i>Ajustes de control</i> de presión.
②	Tamaño del paso	El tamaño del paso de presión.
③	Tasa Seri	Un parámetro de control configurable por el usuario que ajusta la velocidad a la que el Producto controla la presión al punto de ajuste.
④	Toleranci Lista (se muestra solo cuando se selecciona Dinámico).	Solo se utilizan con modo de control dinámico, la tolerancia lista es una banda configurable para definir el estado de medición lista. La banda crea un límite positivo y negativo la presión del punto de ajuste. El indicador de medida muestra "No listo" hasta que la presión es estable dentro de la banda.
	Límit control (solo se muestra cuando se selecciona Estático).	Solo se utilizan con el modo de control estático, el límite de control se utiliza para definir los límites superior e inferior alrededor del punto de ajuste. El Producto mantiene la presión dentro de los límites definidos por el usuario. Consulte las secciones <i>Modo de control estático</i> y <i>Límites de control (solo para control estático)</i> .
	Límit Estabili (solo se muestra cuando se selecciona Estático).	Solo se utilizan para el modo de control estático, el límite de estabilidad es una tolerancia configurable para definir el estado de medición lista. El indicador de medición muestra "No Listo" hasta que la presión es tan estable como el valor establecido en el límite de estabilidad. Consulte la sección <i>Límites de estabilidad (solo para control estático)</i> para obtener más información.
⑤	Valores predeterminados	Devuelve los parámetros de este menú a la configuración predeterminada de fábrica.
⑥	Límite securi	Límites de protección configurables por el usuario para proteger la UUT contra el exceso de presión. Se pueden establecer manualmente límites superiores, inferiores y de ventilación. Consulte la sección <i>Límites de seguridad</i> .

Modos de control

El Producto ofrece dos modos distintos de control para controlar la presión:

- **Modo dinámico** establece la presión objetivo y se ajusta constantemente para mantener el objetivo.
- **Modo estático** define la presión objetivo y deja de controlar, ajustando solo cuando la presión medida ha superado límites específicos.

Las secciones siguientes proporcionan más información sobre cada uno de los modos.

Modo de control dinámico

El control dinámico establece la presión en el valor objetivo y, después, controla la presión para mantenerla en el valor de punto de ajuste, consulte la Figura 11. El control dinámico es beneficioso para la mayoría de las aplicaciones ya que compensa automáticamente los cambios en el sistema por efectos adiabáticos y pequeñas fugas. El control dinámico es el modo de control predeterminado cuando el Producto está encendido.

Nota

El control dinámico genera una pequeña cantidad de ruido de presión debido al control de presión continuo. El ruido de presión es indetectable en la mayoría de UUTs. En UUTs muy sensibles donde el ruido de presión es un problema, utilice control estático para la prueba.

En la Figura 11, el valor de tolerancia lista dinámico predeterminado es 0,1 % del valor de presión objetivo.

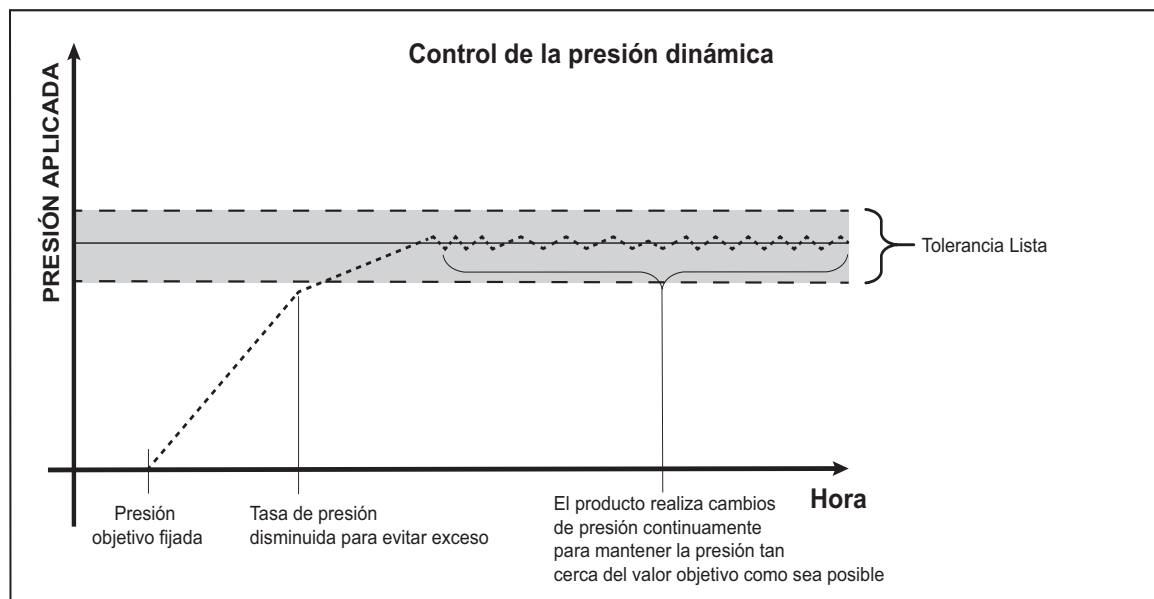


Figura 11. Ejemplo del modo de control de presión dinámica

iah040.eps

La tolerancia lista superior e inferior dinámica para un valor objetivo de 2000 psi es de 2 psi ($2000 \text{ psi} \times 0,1 \% = 2 \text{ psi}$).

El Producto mantiene la presión estable entre 1998 y 2002 psi.

Modo de control estático

El control estático define la presión ligeramente por encima del valor de presión objetivo y, a continuación, desactiva el control de presión activo, consulte la Figura 12. Se permite que la presión se asiente de forma natural hasta que supere la tolerancia lista inferior o superior. Esta secuencia se repite hasta que la presión objetivo cambia o finaliza la prueba.

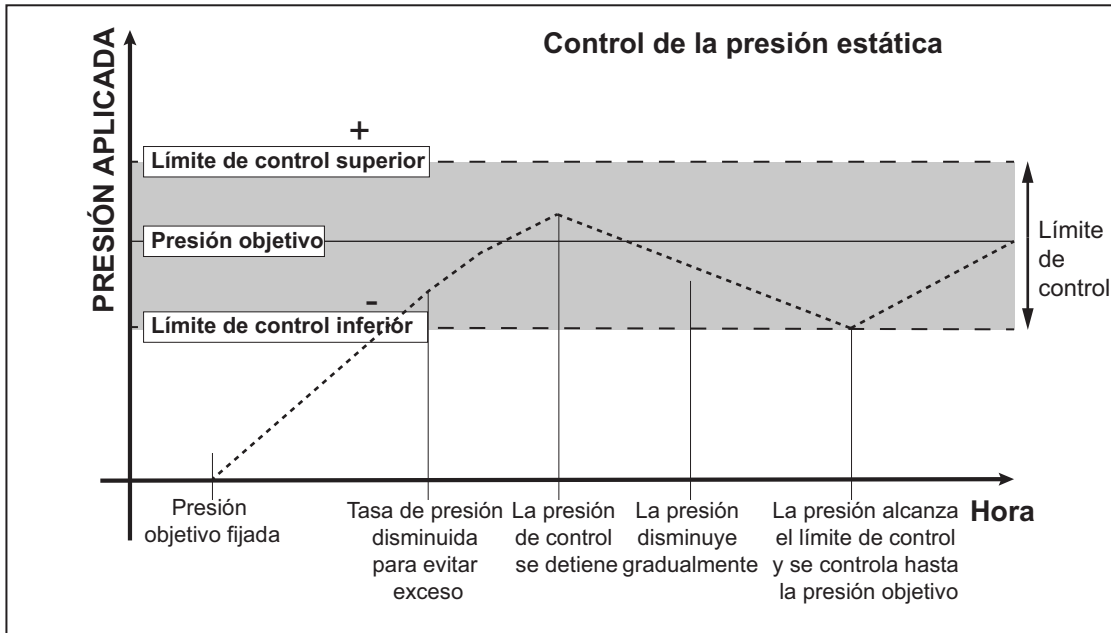


Figura 12. Ejemplo del modo de control de presión estática

iah041.eps

La ventaja del modo de control estático es que la presión se puede establecer y medir sin ruido en el sistema de control de presión. El control estático se muestra en la interfaz de usuario como estático. Se afirma la indicación de **Listo** dentro de la tolerancia lista y la tasa de cambio de presión es menor que el límite la estabilidad.

Por ejemplo, el límite de control superior e inferior para un valor objetivo de 2000 psi se establece de forma manual en 5 psi. El Producto mantiene la presión estable entre 1995 y 2005 psi.

Límites de control (solo para control estático)

Los límites de control de uso se utilizan para definir los límites superior e inferior de presión alrededor del punto de ajuste. Estos límites solo se utilizan con el modo de control estático. El valor predeterminado es 0,1 psi. El Producto no permitirá que la presión esté por encima o por debajo de los límites definidos por el usuario.

Límite de estabilidad (solo para control estático)

El límite de estabilidad define la estabilidad en la que el indicador de medición se muestra "Listo". Utilice el límite de estabilidad sólo con el modo de control de estático.

Tasa de serie (tasa de cambio de presión)

La tasa de serie es la tasa de cambio de presión máxima definida por el usuario. El Producto controla esta presión con el mínimo exceso en una amplia variedad de volúmenes externos a su mayor tasa de serie. En la mayoría de las aplicaciones Fluke Calibration recomienda que la tasa de serie se establezca en su valor máximo de tasa. Esto proporciona el mayor control de velocidad sin que repercuta en el exceso ni en las propiedades de estabilidad de control. En aplicaciones donde el dispositivo a prueba podría resultar dañado por una tasa alta de cambio de presión, puede que sea necesario ralentizar la tasa de serie (control de velocidad). El algoritmo de control del Producto limita la tasa de cambio de presión a la tasa de serie. En calibradores con rangos de presión de fondo de escala <10 psi (70 kPa), es común reducir la tasa de serie a <25 % de fondo de escala/min para mejorar las características de exceso de control.

Límite seguro

El Producto tiene límites de seguridad configurables por el usuario que protegen la UUT de una sobrepresión inadvertida (**SETUP** > **Config. Controles** > **Límites de seguridad**).

Límite superior

El límite superior es el límite de seguridad que protege a la UUT de sobrepresiones inadvertidas. El límite superior se suele establecer justo sobre el fondo de escala de la presión de la UUT. Si un punto de ajuste es mayor que el límite superior definido introducido por el usuario, el Producto no acepta el valor y genera un código de error. Mientras se está en modo de control, si la presión excede el límite definido por el usuario, el Producto pasa al modo de medición y muestra un mensaje de error.

Límite inferior

Esto es lo mismo que el límite más alto, salvo que protege la UUT de límites de baja presión.

Vent Auto

Esta es la presión máxima que el Producto puede alcanzar antes de ventilar el puerto de prueba a la atmósfera.

Configuración de medición

El menú de configuración de medición contiene todas las opciones y parámetros relacionados con el modo en que el Producto mide la presión. Consulte las secciones siguientes para obtener más información sobre cada una de las opciones de configuración de este menú.

Unid y Unids Pers

El Producto ofrece una amplia selección de unidades de ingeniería estándar que se pueden seleccionar para satisfacer la mayor parte de requisitos de calibración. La Tabla 13 enumera las unidades estándar que se suministran con el Producto. Para seleccionar una unidad, pulse **SETUP** **Confi medicic>Unid** y seleccione la unidad.

Las calibraciones especiales pueden requerir una unidad de medida especial o poco frecuente. Estas unidades no convencionales se denominan en el Producto como unidades personalizadas. Para unidades personalizadas, pulse **SETUP** **>Confi medicic>Unids Pers**. Desde esta pantalla, introduzca los parámetros necesarios para un máximo de cuatro unidades personalizadas.

Tabla 13. Unidades de presión

Abreviatura	Nombre completo	Conversión (Multiplicar para convertir a KPa)
MPa	megapascal	1000
kPa	kilopascal	1
hPa	hectopascal	0,1
Pa	pascal	0,001
mmH ₂ O	milímetros convencionales de agua	0,00980665
psi	libra de fuerza por pulgada cuadrada	6,894757
inH ₂ O 4 °C	pulgada de agua (4 °C)	0,249082008
inH ₂ O 20 °C	pulgada de agua (20 °C)	0,248642103
inH ₂ O 60 °F	pulgada de agua (60 °F)	0,24884
inH ₂ O 25 °C	pulgada de agua (25 °C)	0,248502277
bar	bar	100
mbar	milibar	0,1
kgf/cm ²	Kilogramo de fuerza por centímetro cuadrado	98,0665
atm	atmósfera estándar	101,325
cmH ₂ O 4 °C	centímetro de agua (4 °C)	0,098063783
Torr	Torr	0,1333224
mTorr	millitorr	0,0001333224
mmHg 0 °C	milímetro de mercurio (0 °C)	0,133322
cmHg 0 °C	centímetro de mercurio (0 °C)	1,33322
inHg 0 °C	pulgada de mercurio (0 °C)	3,38638
inHg 60 °F	pulgada de mercurio (60 °F)	3,37685
nudos	velocidad del indicada en nudos	según NASA TN D-822
km/hr	kilómetros por hora	según NASA TN D-822
pies	altitud en pies	según MIL-STD-859A
metros	altitud en metros	según MIL-STD-859A

Modos de medición

Nota

Los modos de medición dependen de los módulos de presión instalados.

Los modos de medición del Producto son:

Modo absoluto - Se realiza una medición de presión absoluta en relación con un vacío perfecto. Un valor de 0 representa un vacío perfecto. Algunas gamas de PMM son módulos de medición de modo intrínsecamente absoluto, designados en su número de modelo con una "A" al principio de la sección de designación de rango del número de modelo (por ejemplo, PM200-A200K). Además, un módulo de modo indicador inherente (representado por un "G" al principio de la sección de designación de rango del número de modelo) se puede usar para medir presión absoluta si se combina con un módulo de referencia barométrica.

Modo indic – Se realiza una medición de presión de indicador en relación a la medición atmosférica. Un valor de 0 representa una medición de presión tomada a presión atmosférica. Algunas gamas de PMM son módulos de medición de modo inherentemente indicador, designados en su número de modelo con una "G" o "BG" al principio de la sección de designación de rango (por ejemplo, PM200-G400K). Una designación "BG" significa que el PMM es un indicador bidireccional y, por lo tanto, tiene la capacidad para medir tanto presiones positivas como negativas (también conocidas como presiones de vacío). Además, algunos módulos absolutos intrínsecos tienen integrados un barómetro, lo que permite a los módulos realizar mediciones absolutas, de indicador y presiones negativas.

Modo tara - Cuando el usuario inicia el modo tara, el Producto pone a cero la lectura actual de presión. Esto permite utilizar un módulo de medición absoluta para medir en modo indicador cuando no se tiene un barómetro interno. Utilice este método sólo cuando la presión atmosférica sea lo suficientemente estable.

Nota

El Producto indica presiones de vacío en valores negativos (por ejemplo, -465 mmHg). Algunos manómetros de vacío no muestran un signo negativo (-) delante de la lectura ya que se solo se utilizan para las mediciones de vacío (el indicador de vacío muestra "465 mmhg psi vacío" sin el signo negativo). Para evitar la interpretación errónea de la lectura del indicador de vacío en comparación con el valor negativo del Producto, mire la cara del medidor o la documentación de usuario para ver cómo el indicador de vacío indica presiones de vacío.

Resolución medición

Abra la configuración de medición en el menú principal para cambiar la resolución para la medición eléctrica y de presión. Para la presión, las selecciones de resolución de medición son 0,1%, 0,01%, 0,001% o 0,0001% del rango del PMM activo (se muestra como **Rango** en la pantalla). Para medir la electricidad, las selecciones son 0,1, 0,01, 0,001.

Selección módulo

El Producto selecciona el módulo de medición activo en estas formas diferentes:

Fijo: el Producto siempre mantiene el intervalo seleccionado por el usuario activo. La pantalla muestra los módulos en la ranura 1 y 2. Escoja cualquiera de estos o utilice los otros modos. El Producto no acepta un punto de ajuste fuera del rango de medición del módulo seleccionado.

Auto: este es el valor predeterminado. El Producto selecciona el módulo con el mínimo intervalo de presión que es suficiente para medir la presión actual.

Rápido: el Producto selecciona el módulo con el mínimo intervalo de presión que es suficiente para medir el punto de ajuste. Con este método, el Producto no cambia intervalos durante una aplicación de presión ascendente, pero en su lugar cambia de forma inmediata al intervalo requerido y permanece en ese intervalo.

CeroAuto

En condiciones normales de uso, el módulo de barómetro (si está instalado) lee presión atmosférica a través del puerto REF en la parte superior del Producto. Este uso limitado y las características de medición intrínsecas del módulo de barómetro ofrecen una garantía de medición estable de la presión. Una lectura directa de la presión atmosférica también le permite determinar al Producto la presión con la seguridad intrínseca absoluta para medir la presión absoluta con los módulos. La función de cero automático compara la salida del módulo de presión activo con la referencia de presión atmosférica interna a la presión atmosférica, compara la diferencia y en algunos modos compensa dinámicamente los cambios en la presión atmosférica. La función se realiza de forma automática durante cada operación de ventilación después de que el Producto haya determinado que una presión medida está totalmente ventilada y estable. Según el tipo de PMM instalado y el modo de medición instalado, cero automático compara como se indica a continuación:

- Para PMM que son intrínsecamente indicadores que se utilizan para mediciones de indicador (por ejemplo, PM200-G400K en modo indicador), cero automático pone la lectura a cero durante la ventilación.
- Para PMM que son intrínsecamente indicadores que se utilizan para mediciones absolutas simuladas (por ejemplo, PM200-G7M en modo ABS), cero automático pone la lectura a cero durante la ventilación. Para las mediciones posteriores, el Producto compensa dinámicamente el resultado para mostrar la presión absoluta, agregando las salidas del módulo de presión y del módulo barométrico.
- Para PMM que son intrínsecamente absolutos que se utilizan para mediciones de indicador (por ejemplo, PM200-A200K en modo indicador), cero automático pone la lectura a cero durante la ventilación.
- Para PMM que son intrínsecamente absolutos y se utilizan para medidas absolutas (por ejemplo, PM200-A200K), la puesta a cero automática se compara la lectura del módulo para que sea igual a la lectura desde el módulo absoluto más preciso. Los módulos PM200-AXXX no tienen barómetros internos.

Nota

Se realiza una puesta a cero automática antes de ejecutar tareas HART en modo de indicador.

Atmósfera

Seleccione la referencia barométrica o introduzca manualmente un valor barométrico desde una fuente externa de la atmósfera (**SETUP** > **Confi medic** > **Atmósfera**). Si un módulo barométrico se haya instalado, el Producto lo selecciona automáticamente como referencia barométrica predeterminada. Para cambiar la referencia barométrica, seleccione el módulo y la unidad desde el menú atmósfera.

Altur cabe

Para la calibración de una UUT a diferente altura que el Producto, el usuario debe realizar una corrección de la altura del cabezal. La corrección de la altura del cabezal es la diferencia vertical entre el plano de referencia de la UUT hasta el centro de los PMM si está instalada en el Producto, en pulgadas, milímetros o centímetros. Consulte la Figura 13.

Cuando el usuario ha realizado la medición, introduce ese valor en el Producto. Seleccione **ARRIB** si la UUT está por encima del Producto y seleccione **ABAJO** si la UUT está por debajo del Producto.

Nota

Si se produce un error al realizar la corrección de la altura del cabezal puede dar como resultado una medición de presión imprecisa.

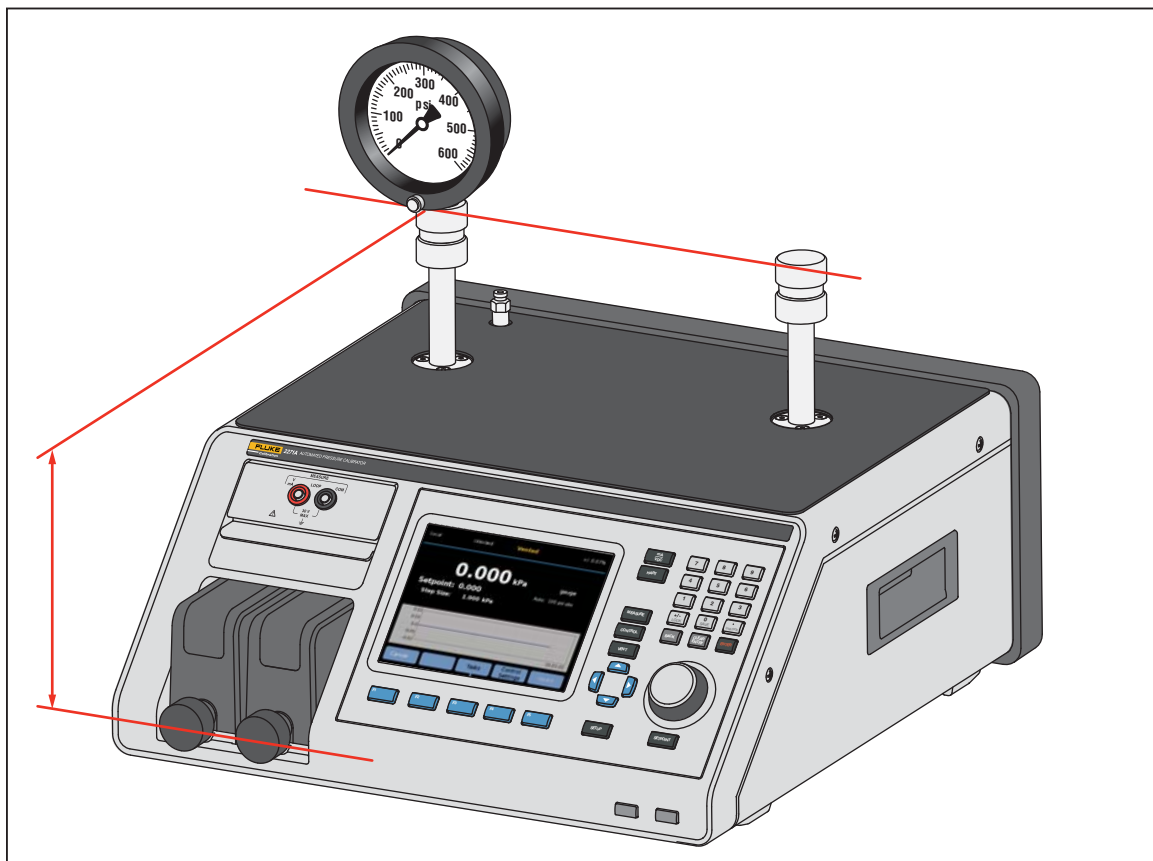


Figura 13. Medición de corrección de la altura del cabezal

hwr004.eps

Filtro de presión

El filtro de presión permite que el usuario ajuste valores de 1 a 99 en un promedio móvil. Normalmente, el valor ha sido ajustado a 15 como predeterminado.

Tareas generales

Las tareas son funciones de rutina preprogramadas que realizan rápidamente pruebas comunes y tareas. Las tareas se muestran en la Tabla 14. Las tareas se clasifican como Generales y de Calibración.

Nota

Las tareas CPS están atenuadas y desactivadas si el CPS no está activado en la configuración. Consulte Sistema de Prevención de Contaminación (CPS). Las secciones siguientes proporcionan más información sobre cada una de ellas.

Tabla 14. Tareas generales y de calibración

Indicador/nombre	Función
Tareas generales	
Prueba de fugas	Abre un menú para configurar y realizar una prueba de fugas en el sistema. Consulte la sección <i>Prueba de fugas</i> .
Ejercicio	Se abre un menú para configurar y usar una UUT. Consulte la sección <i>Ejercitar</i> .
Cero PMM.	Establece manualmente el valor de presión cero del PMM con el mismo valor de presión de la atmósfera local.
Limpieza de CPS (Desactivado cuando CPS está desactivado en el menú de configuración)	Secuencia predefinida que limpia el CPS con la presión. Después de probar una UUT muy sucia donde la contaminación cruzada podría ser un factor.
Purga del CPS (Desactivado cuando CPS está desactivado en el menú de configuración)	Se abre un menú para configurar y purgar las tuberías del Producto. Consulte la sección <i>Purga del CPS</i> .
Tareas de calibración	
Transmisor	Abre una interfaz de prueba automatizada para crear, editar, modificar, guardar y ejecutar una prueba automatizada configurada por el usuario. Consulte la sección <i>Transmisor</i> .
Dispositivo de presión	Abre una interfaz de prueba automatizada para crear, editar, modificar, guardar y ejecutar una prueba automatizada configurada por el usuario. El resultado de la prueba se basa en la presión de salida en lugar de mA. Consulte la sección <i>Dispositivo de presión</i> .
Interruptor de programa	Inicia una tarea preprogramada para comprobar la banda muerta de un interruptor de presión. Consulte la sección <i>Interruptor de programa</i> .

Prueba de fugas

Esta función realiza una prueba de fugas automatizada para mostrar la velocidad de pérdida de presión. Para determinar la tasa de pérdida de presión, el Producto utiliza los parámetros de prueba para ajustar la presión a un valor de punto de ajuste. Una vez estabilizado, el Producto desactiva el control de presión para medir la pérdida de presión. Como ayuda para determinar si hay una fuga externa al sistema o dentro del sistema, la prueba de fugas puede cambiarse a modo interno o externo.

Para ejecutar una prueba de fugas, establezca estos parámetros para indicar al Producto cómo llevar a cabo la tarea de fugas:

Presión Pun Ajus: la presión objetivo de la prueba.

Estabilidad: indica el tiempo durante el que la presión se estabiliza dinámicamente en el punto de ajuste antes de comenzar la prueba. La prueba no se inicia hasta que el Producto muestra la indicación de listo para el periodo de tiempo especificado.

Duración: después de alcanzar la estabilidad, se inicia la prueba y el Producto pasa a modo de medición. A continuación, el sistema mide la tasa de pérdida de presión. Al finalizar la prueba, la tasa media de pérdida de presión por minuto se muestra. La duración puede establecerse aquí.

Interruptor de programa

Para probar un interruptor de presión:

1. Entre en el menú CONF1.
2. Conecte la UUT en los terminales de prueba de interruptores en la parte delantera del Producto (terminales de entrada EM300) con los terminales del interruptor de presión en los contactos del interruptor de presión (contactos en seco sin energía). La polaridad de los terminales no tiene importancia. Conecte el puerto de prueba del Producto a la entrada del interruptor de presión.
3. Seleccione **Tarea>Prue Interr**. Utilice el teclado para introducir los valores de prueba del interruptor en el menú **Prueba Interruptor**.
4. Configure la prueba:

Inicio: presión de punto de ajuste mínima

Fin - máximo presión de punto de ajuste seleccionada para la prueba

Tasa: es la velocidad de cambio para determinar la rapidez con la que la presión aumenta o disminuye. Para interruptores sensibles, Fluke Calibration recomienda a una velocidad más lenta.

Dirección: seleccione si desea aumentar y, a continuación, reducir la presión (arriba y abajo), o una prueba ascendente (solo una vez).

5. Seleccione **Eje** para iniciar la prueba. La barra de tareas muestra el progreso de la prueba y también el estado del interruptor (Abierto o Cerrado). La prueba está totalmente automatizada y el progreso puede verse en cualquier momento.

El Producto cambia la presión en el rango especificado en la velocidad necesaria. Cuando el interruptor cambia de estado, el Producto registra la presión. Los resultados de la prueba del interruptor se muestran en la pantalla cuando finaliza la prueba.

Ejercicio

La función Ejercitar presuriza repetidamente la UUT para reducir los efectos de histéresis. El menú Ejercitar especifica un punto de ajuste de presión máximo y mínimo y la cantidad de veces que se repite la rutina (ciclos).

A la hora de Ejercitar, establezca estos parámetros para que el Producto pueda hacer la tarea.

Máximo: máximo punto de ajuste

Mínimo: mínimo punto de ajuste

Ciclo: el número de veces que se debe repetir cada prueba

Retra: el tiempo para permanecer en el punto de ajuste establecido cuando se han alcanzado los puntos de ajuste

Control en Objeto: si esta opción está activada, el Producto utiliza el modo de control dinámico para mantener la presión en el punto de ajuste establecido. Si está desactivada, el Producto utiliza el control de presión estática en el punto de ajuste establecido.

Cero PMM.

Utilice esta función para ajustar manualmente el valor de presión cero del PMM para que sea el mismo que el valor de la presión atmosférica local.

Nota

La puesta a cero se realiza automáticamente para las tareas HART en modo de indicador.

Limpieza del CPS (si está instalado)

Utilice el menú **Limpiar CPS** para elegir la duración del proceso de limpieza del CPS. El proceso elimina los contaminantes del CPS.

Para ejecutar un proceso de limpieza:

1. Seleccione y entre en el menú de limpieza del CPS.
2. Establezca el tiempo de limpieza en segundos.
3. Para ejecutar el proceso, pulse , pulse para repetir el ciclo de limpieza si es necesario.
4. Pulse hasta el tope.

Purga del CPS

Purga presuriza y ventila las tuberías del sistema de prueba conectado al producto. Fluke Calibration recomienda que si se espera que exista líquido o partículas contaminantes, el usuario debe realizar una purga del sistema antes de que se realice una calibración. El Producto mantiene una limpieza interna durante cualquier operación, pero los contaminantes se manejan con más facilidad durante una purga a baja presión. Para purgar el sistema, el Producto presuriza a la presión de purga definida por el usuario y luego inmediatamente ventila en un contenedor de plástico de residuos. El Producto repite el proceso para el número de ciclos establecidos.

Para ejecutar un proceso de purga:

1. Seleccione la purga del CPS y pulse **F5** para acceder al menú.
2. Ajuste la presión (100 kPa, por ejemplo).
3. Pulse **F4** para guardar.
4. Establezca cuántas veces se va a realizar el ciclo (o repetir).
5. Pulse **F4** para guardar.
6. Pulse **F4** para ejecutar el proceso de purga.

Tareas de calibración

Transmisor

El primer paso de la calibración del transmisor es hacer una calibración de estado actual. Las calibraciones de estado actual se realizan mediante la configuración y ejecución de un "Programa" de mA. Un Programa se utiliza para definir los parámetros de la prueba incluyendo los puntos de prueba, tolerancias y el modo (absoluto/indicador). Con el programa mA, puede utilizarse una función de "lazo cerrado" para automatizar totalmente la prueba.

Antes de ejecutar un programa mA para realizar una prueba de estado actual o una prueba de último estado conocido:

1. Antes de la prueba, realice una prueba de fugas en el transmisor para asegurarse de que no haya fugas importantes. Consulte la sección *Prueba de fugas*.
2. Conecte el transmisor a uno de los puertos de presión y conecte los cables de prueba del EMM a los terminales correspondientes en el transmisor de presión. Observe la polaridad. Vea las figuras 7 y 8. Asegúrese de conectar el puerto de prueba que no esté en uso.
3. Pulse **mA VDC** en el panel frontal.
4. Desde el menú principal, pulse **F3** Tareas y seleccione **Transmisor**.

El menú Transmisor se explica más adelante en las secciones siguientes.

UUT

UUT se utiliza para configurar el transmisor que se está poniendo a prueba. Pulse **F5** para seleccionar y entrar en el modo de edición. Los parámetros que se pueden introducir se enumeran a continuación:

Rango de UUT (0%):	Configurar el rango inferior de la UUT
Rango de UUT (100%):	Configurar el rango superior de la UUT
Método de tolerancia: % Lectura	Utilice el porcentaje de lectura como método de tolerancia
% Rango	Utilice el porcentaje de rango como método de tolerancia
Unidad	Utilice la Unidad (mA nominales) como método de tolerancia
Error Permissible:	Configure el error aceptable, asociado con el método de tolerancia
Lazo cerrado:	ON / OFF

Configurar para automatizar completamente la prueba o hacer la prueba manualmente. Para una prueba totalmente automatizada donde el programa lee la medición de mA de la UUT y luego continúa, establezca en lazo cerrado en ON. Para el funcionamiento manual, establezca el lazo cerrado en OFF.

Nota

La medición de mA no puede ser introducida por el usuario porque la medición se lee desde el EMM. Esto sirve para evitar errores de medición.

Nuevo

Nuevo se utiliza para crear un nuevo programa de mA del transmisor.

Pulse **F5** para seleccionar y nombrar un nuevo programa.

Inicio: La presión de inicio de la secuencia de prueba.

Fin: La presión final de la secuencia de prueba.

Puntos Arriba: Determina el número de ascenso.

Puntos Abajo: Determina el número de descenso.

Tiempo de espera:

Una vez que la presión está dentro de la tolerancia especificada, el Producto inicia un temporizador que se ejecuta durante un número de segundos definido por el usuario (tiempo de espera). Mientras este temporizador está en marcha, el Producto permanece en el punto de ajuste designado a menos que el valor de tiempo máximo (véase más abajo) se agote. Cuando el tiempo de espera se agota, el Producto pasa al siguiente paso. Normalmente, el tiempo de espera debe fijarse a un valor menor que el valor de tiempo máximo.

Tiempo máx.:

El tiempo máximo (en segundos), incluido el tiempo de espera, que el Producto puede pasar en un paso del programa. Una vez transcurrido el tiempo máximo, el Producto va automáticamente al paso de la función siguiente del programa, incluso si el punto de ajuste actual no se ha alcanzado. La selección de tiempo máximo limita la cantidad de tiempo que el Producto puede pasar en cualquier punto de ajuste. Normalmente, el tiempo máximo debe fijarse a un valor mayor que el valor de tiempo de espera. Si el tiempo máximo se establece en cero, el Producto intentará alcanzar el punto de ajuste indefinidamente (por ejemplo, si la función de tiempo máximo está desactivada).

Llenado Automático:

Crea una secuencia de prueba de pasos uniformes según los valores de Puntos Arriba y Puntos Abajo. El tamaño de los pasos es [Fin - Inicio] / número de puntos arriba combinados con [Fin - Inicio] / número de puntos abajo.

Nota

También puede cambiar los puntos de ajuste de llenado automático en el menú de edición.

Delete (Borrar)

Seleccione **Borrar** para eliminar el nombre del programa seleccionado. Pulse para seleccionar y eliminar.

Cambiar nombre

Seleccione **Renombrar** para cambiar el nombre de un programa seleccionado. Pulse para seleccionar y cambiar el nombre.

Pulse para guardar el nuevo nombre del programa.

Editar

En el menú de edición, utilice las teclas de función de flecha para seleccionar un punto de prueba de la lista de la izquierda. Pulse para seleccionar y ver el punto de prueba.

Edite los valores de configuración cuando necesite cambiarlos. Los valores de configuración son:

Punto de referencia: Cambie el valor cuando sea necesario

Establecer a ATM/Introducir valor:

Ajuste el punto a la atmósfera o introduzca un valor manualmente.

En modo de indicador, asegúrese de ajustar el primer punto de ajuste para usar ATM y no 0. Cuando se establece en 0, el controlador intenta controlar la presión a 0,00 psi, por ejemplo.

Tiempo de espera: Consulte la explicación en *Nueva*.

Tiempo máx.: Consulte la explicación en *Nueva*.

Mover hacia arriba: Mover el punto seleccionado hacia arriba.

Mover hacia abajo: Mover el punto seleccionado hacia abajo.

Insertar: Insertar un nuevo punto de prueba por encima del punto seleccionado.

Eliminar:	Quitar el punto seleccionado desde la secuencia de prueba.
Llenado Automático:	Entrar en la función de relleno automático en el menú.

Nota

Modifique los valores del menú Llenado Automático y el Llenado Automático aplicado cambiará todos los valores de ajuste en la secuencia de prueba.

Configuración medida

Este menú tiene opciones y parámetros de medición de presión. Consulte la sección *Configuración de medición* para obtener información detallada sobre cada icono de menú.

Cada nombre de programa por separado mantiene un ajuste único para la configuración medida.

Config. control

Este menú tiene opciones y parámetros de control de presión. Consulte la sección *Config. control* para obtener información detallada sobre cada icono de menú.

Cada nombre de programa por separado mantiene un ajuste único para la configuración de control.

Ejecutar un programa de mA del transmisor

Para ejecutar un programa de mA del transmisor:

1. Cuando una configuración de programa de mA esté lista, pulse **F4** para iniciar la prueba. A medida que se ejecuta la prueba, el Producto controla la presión al punto de ajuste. Una vez en el punto de ajuste y cuando la presión se estabiliza (aparece **Listo**), se inicia el temporizador de cuenta atrás de espera. Una vez que el tiempo de espera ha terminado, si el lazo cerrado estaba activado, se efectúa la medición y el Producto continúa al siguiente punto de ajuste. Si el lazo cerrado está desconectado, pulse **continuar** para ir al siguiente punto de ajuste.
2. Después de ejecutar el paso, se muestra en la pantalla el resultado de una prueba simple. Pulse página arriba o página abajo si tiene varias páginas.
3. Un archivo de informe de prueba XXXX(FECHA)_XXXX(HORA).csv se almacena en el disco de almacenamiento masivo interno. Utilice un cable USB conectado al chasis para copiar el informe de datos.

Dispositivo de presión

Antes de que se ejecute un programa de presión para hacer una prueba de estado actual o una prueba de último estado conocido:

1. Antes de la prueba, realice una prueba de fugas en el transmisor para asegurarse de que no haya fugas importantes. Consulte la sección *Prueba de fugas*.
2. Conecte el dispositivo de presión a uno de los puertos de presión. Asegúrese de conectar el otro puerto de prueba que no esté en uso.
3. Pulse **F3** en el panel frontal y seleccione **Dispositivo de presión**.

El menú de programa de presión se explica a continuación:

UUT

Para configurar el dispositivo de presión que se va a poner a prueba, pulse y entre en el modo de edición. Están disponibles los siguientes parámetros.

- Usar Tolerancia de UUT:** **Sí/No**
Seleccione Sí o No para utilizar la tolerancia de la UUT o no.
- Tolerancia de Umbral:** Ajustar el valor de tolerancia de umbral
- Tolerancia Relativa:** Ajustar el valor de tolerancia relativa
- Método de Combinación:** **Mayor/Suma**
Combinar la tolerancia de umbral y la tolerancia relativa. En cada presión calcularía el umbral y la relativa y utilizaría la sea mayor o la suma de ambas.

Nuevo

Utilice Nuevo para crear un nuevo programa de dispositivo de presión.

Pulse para seleccionar y nombrar un nuevo programa. Introduzca el valor correcto en la columna de relleno:

Inicio: La presión de inicio de la secuencia de prueba

Fin: La presión final de la secuencia de prueba

Puntos Arriba: Determine el número de ascenso.

Puntos Abajo: Determine el número de descenso.

Tiempo de espera:

Véase "Tiempo de espera" en la sección *Transmisor*.

Tiempo máx.:

Véase "Tiempo máx." en la sección *Transmisor*.

Llenado Automático:

Véase "Llenado automático" en la sección *Transmisor*.

Delete (Borrar)

Seleccione **Borrar** para eliminar el nombre del programa seleccionado. Pulse para seleccionar y eliminar.

Cambiar nombre

Seleccione **Renombrar** para cambiar el nombre de un programa seleccionado. Pulse para seleccionar y cambiar el nombre.

Pulse para guardar el nuevo nombre del programa.

Editar

En el menú de edición, utilice las teclas de función de flecha para seleccionar un punto de prueba de la lista de la izquierda. Pulse F5 para seleccionar y ver el punto de prueba.

Edite los valores de configuración cuando necesite cambiarlos. Los valores de configuración son:

Punto de referencia:	Cambie el valor cuando sea necesario
Establecer a ATM/Introducir valor:	Ajuste el punto a la atmósfera o introduzca un valor manualmente.
Tiempo de espera:	Consulte la explicación en <i>Nueva</i> .
Tiempo máx.:	Consulte la explicación en <i>Nueva</i> .
Mover hacia arriba:	Mover el punto seleccionado hacia arriba.
Mover hacia abajo:	Mover el punto seleccionado hacia abajo.
Insertar:	Insertar un nuevo punto de prueba por encima del punto seleccionado.
Eliminar:	Quitar el punto seleccionado desde la secuencia de prueba.
Llenado Automático:	Entrar en la función de relleno automático en el menú.

Nota

Modifique los valores del menú Llenado Automático y el Llenado Automático aplicado cambiará todos los valores de ajuste en la secuencia de prueba.

Configuración medida

Este menú tiene opciones y parámetros de medición de presión. Consulte la sección *Configuración de medición* para obtener información detallada sobre cada icono de menú.

Cada nombre de programa por separado mantiene un ajuste único para la configuración medida.

Config. control

Este menú tiene opciones y parámetros de control de presión. Consulte la sección *Config. control* para obtener información detallada sobre cada icono de menú.

Cada nombre de programa por separado mantiene un ajuste único para la configuración de control.

Ejecutar un programa de dispositivo de presión

1. Cuando una configuración de programa de presión esté lista, pulse **F4** para iniciar la prueba. A medida que se ejecuta la prueba, el Producto controla la presión al punto de ajuste. Una vez en el punto de ajuste y cuando la presión se estabiliza (aparece **Listo**), se inicia el temporizador de cuenta atrás de espera.
2. Una vez pasado el tiempo de espera, use la perilla de ajuste de precisión para asegurarse de que el valor del dispositivo de presión alcanza la lectura de la UUT mostrada.
3. Pulse **F3** cuando la lectura se estabilice y alcance el punto de ajuste.
4. Una vez finalizado el paso de ejecución, los resultados de la prueba aparecen en la pantalla. Pulse página arriba o página abajo si tiene varias páginas.

Un archivo de informe de prueba denominado XXXX(FECHA)_XXXX(HORA).csv se almacena en el disco de almacenamiento masivo interno. Utilice un cable USB conectado al chasis para copiar el informe de datos.

Uso HART

La función HART del Producto permite la calibración y las pruebas de muchos dispositivos habilitados para HART, como los transmisores. El EMM utiliza comandos de práctica universal y numerosos comandos de práctica común que permiten al usuario cambiar los parámetros y realizar ajustes fácilmente en el dispositivo HART. Algunos dispositivos HART requieren el uso de controladores de dispositivos específicos para hacer cambios en los parámetros con los que el EMM no está equipado. En este caso, debe utilizarse un comunicador de campo como el Calibrador de procesos multifunción Fluke 754.

Instrucciones del transmisor de presión

El Producto prueba, repara y calibra transmisores de presión tanto analógicos como "inteligentes" con funcionalidad HART. Los transmisores de presión se clasifican generalmente como transmisor "analógico" o transmisor "inteligente".

Transmisores analógicos

Los transmisores analógicos son bastante básicos y permiten al usuario realizar dos ajustes para calibrar:

1. Ponga el transmisor acero ajustando el LRV (valor de rango inferior) del transmisor al punto de presión cero, que suministrará una potencia de salida de 4 mA.
2. Ajuste el URV (valor de rango superior) del transmisor a la presión de operativa superior que suministrará una potencia de salida de 20 mA.


Estos transmisores se ajustan generalmente con un destornillador girando dos potenciómetros en la parte superior o lateral del transmisor. El Producto ayuda a la calibración de estos transmisores analógicos proporcionando una fuente de presión precisa y fácil de controlar a la vez que mide con precisión la señal analógica de 4-20 mA.

Transmisores inteligentes



Los transmisores inteligentes son más complejos y ofrecen más funciones que permiten a los transmisores almacenar y transmitir más información a un centro de control central. Por ejemplo, muchos transmisores inteligentes tienen una señal digital que no sólo transmite la señal de 4-20 mA analógica, sino también la lectura de presión de vuelta al centro de control central. Mientras que muchos de los sistemas más nuevos utilizan esta señal digital, la mayoría todavía simplemente utilizan la señal de 4-20 mA analógica que sólo requiere que el circuito analógico se ajuste al calibrarlo.

Para comunicarse con los transmisores inteligentes, se utiliza el protocolo de comunicación Highway Addressable Remote Transducer (HART). HART es una norma industrial que define el protocolo de comunicaciones entre dispositivos de campo inteligentes y un sistema de control que emplea cableado de 4 a 20 mA tradicional. HART permite al técnico configurar y ajustar las variables almacenadas y utilizadas por el transmisor. Muchas de estas variables se utilizan para calibrar el transmisor inteligente. El módulo de medición eléctrica (EMM) está habilitado para HART y utiliza comandos de práctica universal y muchos comandos de práctica común HART que permiten al usuario cambiar los parámetros y realizar ajustes en el dispositivo HART. Muchos transmisores inteligentes están diseñados con comandos específicos que no forman parte de la práctica común o de la biblioteca de comandos universales. Estos comandos son necesarios a veces para realizar un ajuste de sensor digital (por ejemplo) y se conocen como "controladores de dispositivo". El EMM no contiene ningún controlador de dispositivos.

Uso de la función de mA para probar y solucionar problemas

Para probar la salida de mA de un transmisor de presión antes de la calibración, ya sea analógico o inteligente, el Producto tiene un menú de mA () que suministra potencia de bucle de 24 V mientras que controla con precisión la presión hacia el transmisor. El menú puede activar o desactivar la potencia de bucle de 24 V al transmisor y también puede medir la tensión de CC a hasta 30 V.

Para probar o solucionar problemas de un transmisor de presión:

1. Conecte el transmisor a uno de los puertos de presión y conecte los cables de prueba del EMM a los terminales correspondientes en el transmisor de presión. Observe la polaridad. Consulte las Figuras 14 y 15. Asegúrese de conectar el otro puerto de prueba que no esté en uso.
2. Pulse  en el panel frontal.
3. Pulse  para encender la potencia de bucle de 24 V.
4. Utilice los controles de presión del panel frontal para controlar manualmente la presión para completar la prueba o la resolución de problemas. Consulte la sección *Control de presión* para obtener información sobre cómo controlar la presión.

Advertencia

Para evitar lesiones personales o daños a la UUT, debe conocer las limitaciones de presión del dispositivo de presión que se está probando. El Producto puede controlar hasta una presión de 20 MPa (3000 psi) y puede ajustar la presión cuando controla hasta un punto de ajuste.

5. Cuando haya terminado, pulse ventilación para asegurarse de que el sistema se ventila y desconecte las conexiones de presión y cables eléctricos.

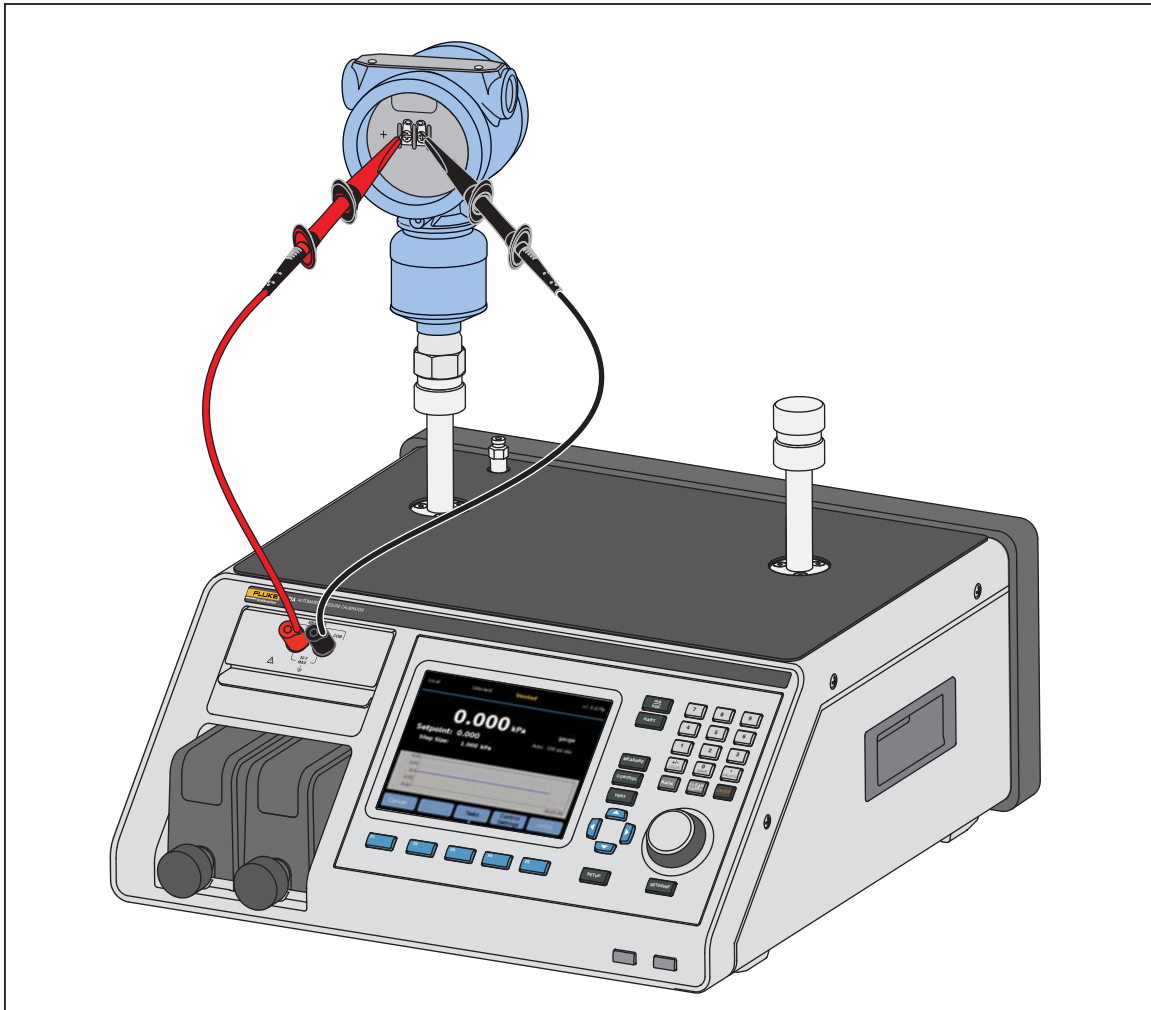
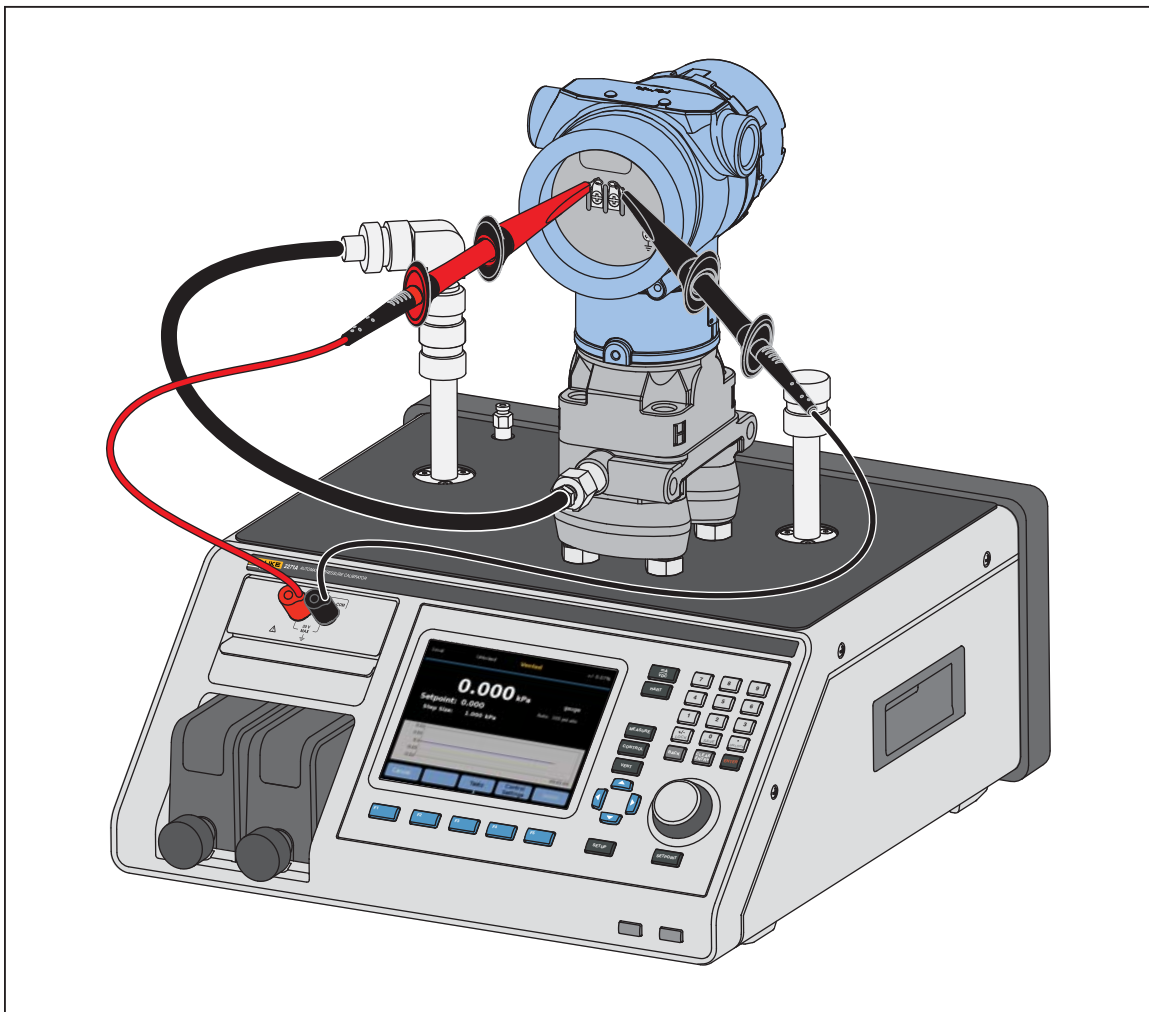


Figura 14. Conexión del transmisor de presión estática HART típico a través del módulo EMM

hwr021.eps



hwr019.eps

Figura 15. Conexión del transmisor diferencial HART típico a través del módulo EMM y el puerto de prueba

Conexión a un transmisor HART

1. Conecte los cables de prueba del EMM a los terminales correspondientes del dispositivo HART. Observe la polaridad. Consulte las Figuras 14 y 15.
2. Pulse **HART**. El menú de conexión HART aparece con estos valores:
 - **Resistencia 250 Ohmios**: cuando está activado, el EMM utiliza la resistencia integrada de 250 Ω necesaria para la comunicación HART.
 - **Usar unidad HART**: en la posición Sí, la unidad de presión del controlador cambia para coincidir con la unidad del transmisor de presión.
 - **Protección de escritura**: cuando está activado, el transmisor está protegido frente a cambios en los datos.
3. Pulse **F5**. El producto escanea (establece contacto) en busca de dispositivos conectados desde las direcciones 0 a 65. Cuando se encuentra un transmisor, se obtienen sus datos. Si el Producto no detecta un dispositivo, compruebe las conexiones y la polaridad del cable y, a continuación, pulse de nuevo **Conectar**. Si no se puede establecer una conexión después de varios intentos, solucione los problemas del transmisor con el modo mA. Consulte la sección *Uso de la función de mA para probar y solucionar problemas*.

Tareas HART

Las tareas HART se explican en las siguientes secciones. Consulte la Figura 16 para ver una descripción general de los menús.

Ajuste Cero PV

Utilícelo para poner a cero el sensor de presión de un transmisor. La desviación resultante debe estar dentro de los límites de cada dispositivo. La escala de la variable principal permanece constante. Este comando no afecta ni interactúa con los valores de rango inferior o superior.

1. Seleccione **F4** (Tareas HART) en el menú HART.
2. Seleccione **Ajuste Cero PV**.
3. Pulse **F3** para poner a cero PV.

Ajuste de Corriente

Los comandos de salida de corriente de ajuste pueden ajustar el DAC del transmisor (convertor de digital a analógico) en los puntos de 4 mA y 20 mA.

Para ajustar la salida de corriente:

1. Seleccione **F4** (Tareas HART) en el menú HART.
2. Seleccione **Ajuste de Corriente** en el menú:
3. Utilice **Promediando medidas y Tiempo de promediado** para promediar el valor de medición aplicado en el ajuste.
4. Pulse **F4** (Iniciar) ajuste
5. Pulse **F3** para empezar a ajustar el punto 4 mA. El botón **Enviar** se activa cuando el valor de medición es estable.
6. Pulse **F4** para enviar el valor de ajuste de 4 mA a la UUT.
7. Una vez completo el ajuste a 4 mA, pulse **F3** para repetir el ajuste a 4 mA si es necesario. O pulse **F5** para cambiar a un ajuste de 20 mA.
8. Pulse **F3** para empezar a ajustar el punto 20 mA. El botón **Enviar** se activa cuando el valor de medición es estable.
9. Pulse **F4** para enviar el valor de ajuste de 20 mA a la UUT.
10. Una vez completo el ajuste a 20 mA, pulse **F3** para repetir el ajuste a 20 mA si es necesario. O pulse **F1** para salir.

Ajuste Sensor Analógico

Puede ajustar el transmisor volviendo a calcular los valores de rango superior e inferior. Este tipo de ajuste es típico de transmisores analógicos y transmisores inteligentes utilizados en procesos analógicos. Esta función de ajuste altera la interpretación del transmisor de la señal de entrada.

Para efectuar un ajuste de sensor analógico:

1. Pulse **F4** (Tareas HART) en el menú HART.
2. Seleccione **Ajuste Sensor Analógico**.
3. En el menú Ajuste Sensor Analógico::

Rango: **Superior / inferior / Ambos:** se utiliza para seleccionar un punto o ambos para ajustar.

4mA: Ajuste únicamente 4 mA

20mA: Ajuste únicamente 20 mA

Ambos: Ajusta 4 mA y 20 mA

LRV: Configure el valor de rango inferior del transmisor

Nota

Cambiar el LRV afecta al URV. Si el LRV debe probarse frente a ATM, marque la casilla "Usar ATM" en "Sí". Cuando se establece en "Sí", el LRV no es editable.

URV: Configure el valor de rango superior del transmisor

Lazo cerrado:

ON: Establece automáticamente las presiones a los valores LRV y URV y espera durante el tiempo especificado en el campo **Tiempo de espera**. Las mediciones se toman de la cantidad de tiempo que se muestra en el campo de Tiempo de promediado.

OFF: Ajuste la función manualmente.

Tiempo de espera:

Este es un período de tiempo configurable por el usuario que indica cuánto tiempo esperará la presión antes de tomar las medidas. El campo de espera está en gris si el **Lazo cerrado** se establece en **NO**.

Nota

*Una vez en el punto de ajuste y cuando la presión se estabiliza (aparece Listo), se inicia el temporizador de cuenta atrás de espera. Una vez que el tiempo de espera ha terminado, si se ha utilizado el lazo cerrado, se efectúa la medición y el controlador continúa al siguiente punto de ajuste. Si el lazo cerrado está desconectado, pulse **continuar** para ir al siguiente punto de ajuste.*

4. En el menú principal "Ajuste Sensor Analógico", pulse para iniciar el ajuste.
5. Si el "lazo cerrado" está activado, el proceso de ajuste progresa automáticamente sin la interacción del usuario. De lo contrario, el "lazo cerrado" está desactivado.
6. Pulse para ajustar y cambiar al siguiente rango.
7. Si es necesario, repita "Rango inferior" o "Rango superior" pulsando o según sea necesario.
8. Cuando el proceso de ajuste haya terminado, siga la guía de pantalla "Ajuste Completo, pulse F1 para salir".

Nota

Este proceso de ajuste cambia los valores de rango superior e inferior para compensar el error del sensor.

Escribir LRV y URV

Cambie el rango de trabajo de un transmisor HART cambiando el LRV o URV del modo siguiente:

1. Seleccione **Escribir LRV y URV**.
2. En el menú de cambio, introduzca los nuevos valores de LRV y URV.

Nota

No se puede establecer el LRV en un valor menor que el LTL (límite inferior del transmisor) y no se puede establecer el URV en un valor mayor que el UTL (límite superior del transmisor).

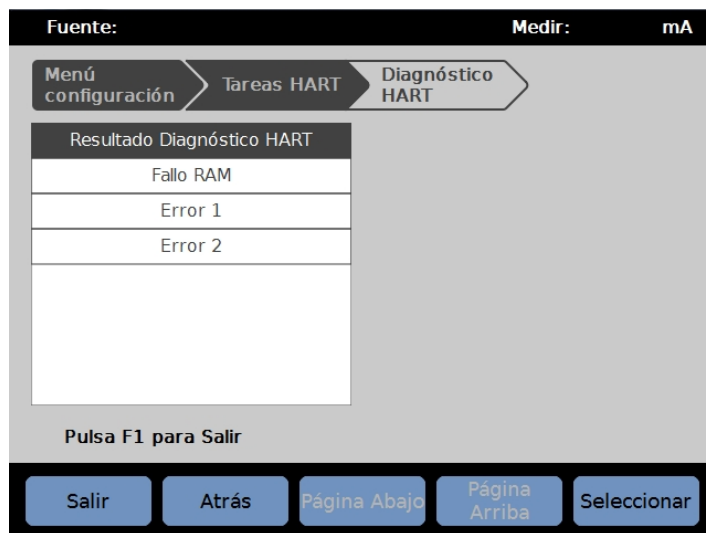
3. Pulse (Enviar) y guarde los nuevos valores.
4. Pulse para salir.

Diagnóstico HART

Algunos dispositivos HART cuentan con una función de autodiagnóstico que comprueba diversos aspectos del transmisor como el procesador y la memoria. No todos los dispositivos HART tienen esta característica. Si el transmisor tiene esta función, el Producto envía el comando de autodiagnóstico y muestra los resultados de la prueba en la pantalla. Si la función no está implementada en el transmisor, no se mostrará ninguna información.

Inicie la prueba de diagnóstico HART:

1. Seleccione **F4** (Tareas HART) en el menú HART.
2. Seleccione **Diagnóstico HART**.
3. Pulse **F4** para iniciar.
4. Se muestra el cuadro de diálogo de los resultados del diagnóstico HART. Se muestran los errores o fallos (si los hubiera).



iah012.jpg

Escribir unidad PV

Cambia la variable principal (unidad de presión) del transmisor.

Nota

Esto también puede cambiarse en el menú de datos de HART.

1. Pulse **F4** (Tareas HART) en el menú HART.
2. Seleccione **Escribir Unidad PV** y pulse **F5** para abrir el menú de la unidad PV.
3. Seleccione la nueva unidad.
4. Pulse **F4** (Enviar).
5. Pulse **F1** para salir.

Escribir Etiqueta

Escriba la etiqueta corta (máx. 8 caracteres) o la larga (máx. 32 caracteres) del modo siguiente.

Nota

Esto también puede cambiarse en el menú de datos de HART. La etiqueta corta es compatible con HART, revisión 5 y superiores. La etiqueta larga es compatible con HART, revisión 6 y superiores.

1. Pulse (Tareas HART) en el menú HART.
2. Seleccione **Escribir Etiqueta**.
3. Seleccione **Etiqueta corta** o **Etiqueta larga** y, a continuación, pulse .
4. Utilice el teclado en pantalla para escribir la etiqueta.
5. Pulse para guardar.
6. Pulse para enviar.

Escribir Mensaje

Para escribir el mensaje (máx. 32 caracteres):

Nota

Esto también puede cambiarse en el menú de datos de HART.

1. Seleccione (Tareas HART) en el menú HART.
2. Seleccione **Escribir Mensaje**.
3. Utilice el teclado en pantalla para escribir la etiqueta.
4. Pulse (Enviar).
5. Pulse para salir.

Descripción

Para escribir la descripción (máximo 16 caracteres):

Nota

Esto también puede cambiarse en el menú "Datos HART".

1. Pulse (Tareas HART) en el menú HART.
2. Seleccione **Escribir Descripción**.
3. Utilice el teclado en pantalla para escribir la etiqueta.
4. Pulse (Enviar).
5. Pulse para salir.

Datos HART

Los datos HART muestran datos más completos sobre el modelo de transmisor, los números de revisión de hardware y software, y muchos de los coeficientes. Desde la pantalla del dispositivo, pulse las teclas de función **F2** y **F3** para acceder a la pantalla de **Información de HART**. Algunos datos son de sólo lectura y no se puede seleccionar. Algunos datos son modificables.

Para ver y modificar datos HART:

1. Pulse **F5** (Datos HART) en el menú HART.
2. Utilice las teclas de navegación para desplazarse entre los campos. Los campos de datos que se pueden editar son los únicos campos que se pueden seleccionar.
3. Seleccione los datos que desea cambiar y escriba la información.
4. Pulse **F4** (Enviar) y luego salir.

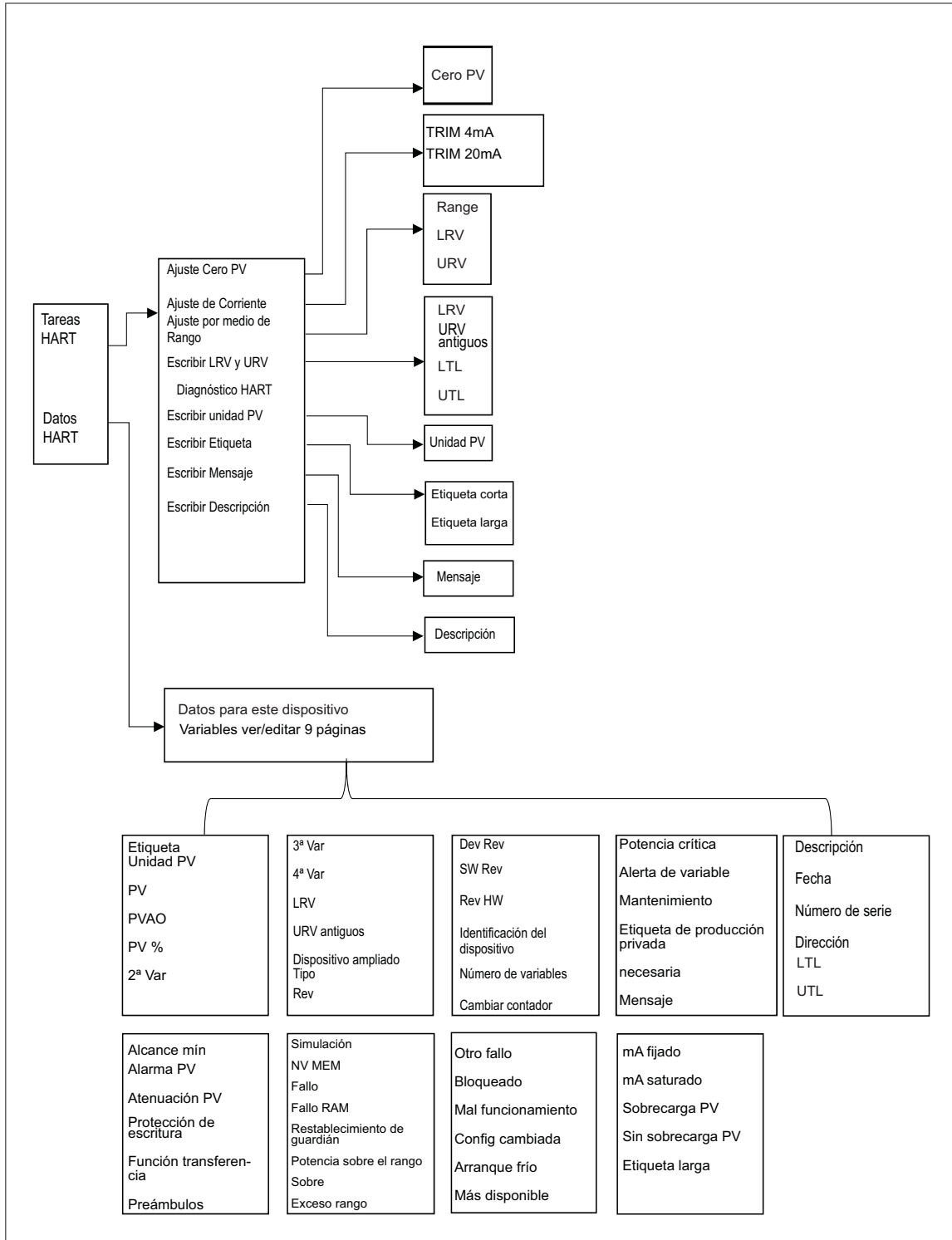


Figura 16. Árbol de menú de tareas HART

iah028.eps

mA/VDC

El EMM proporciona medición de mA CC, V CC y mA CC con potencia de bucle de 24 V (para transmisión y medición/HART).

Habilitar la función de mA/V CC

1. Pulse la tecla de función **mA/VDC** para entrar en el modo de medición eléctrica.
2. Elija el modo de medición como requisito.

Pulse **F4** para cambiar el modo a **VDC** o **mA**. En el modo de medición de mA, pulse **F5** para activar/desactivar la potencia de bucle de 24 V para el transmisor.

Medición de V CC

En el modo de medición de V CC, el Producto mide la entrada de voltaje de CC de 0 V a 30 V.

1. Pulse **F4** (mA/VDC) para entrar en el modo de medición de V CC.
2. Conecte los cables de prueba a los terminales de entrada del EMM.

El valor de medición de V CC se muestra en el campo **MEDIR** de la pantalla.

Nota

Utilizando este modo se desconectará la potencia de bucle de 24 V.

Medición de mA

En el modo de medición de mA sin 24 V, mide sólo la corriente continua.

1. Pulse **F4** (mA/VDC) para entrar en el modo de medición de corriente mA CC.
2. Conecte los cables de prueba con terminales de entrada del EMM; tenga en cuenta el sentido positivo/negativo.
3. Pulse **F5** "Alternar DESCONEXIÓN BUCLE 24 V" para activar o desactivar. La potencia de bucle está desactivada de forma predeterminada para proteger la UUT.
4. El valor de medición de corriente continua se muestra en el campo MEDIR de la pantalla.

Sistema de Prevención de Contaminación (CPS)

Nota

La presión de funcionamiento máxima (MWP) del CPS es 20 MPa (3000 psi.)

El Sistema de Prevención de Contaminación (CPS) es un accesorio del Producto que protege el Producto de la contaminación de la UUT.

El CPS lo consigue mediante los siguientes métodos:

- El CPS es eléctricamente conectado al Producto. En presión descendente, el Producto libera la presión a través de su válvula de ventilación. Mientras que el control preciso de presión se lleva a cabo en el Producto, el principal cambio de presión se lleva a cabo mediante el Producto. Esto resulta en flujo unidireccional entre el Producto y el CPS.
- Las sustancias residuales de la UUT caen en un sistema de sumidero que utiliza la gravedad para atrapar cualquier tipo de líquido. El sumidero se encuentra habitualmente purgado cuando el sistema se ventila.
- El CPS incluye una pantalla de 25 micras y filtro coalescente.

⚠ Precaución

Para evitar que el producto resulte dañado:

- **No utilice el CPS si no está activado en la configuración.**
- **Realice el mantenimiento de los filtros con regularidad. Realice el servicio con frecuencia si la UUT tiene una gran cantidad de líquido o está muy sucia.**
- **No permita que el líquido de la botella se llene hasta la parte superior.**

⚠ Advertencia

Para evitar lesiones:

- **No utilice el CPS con líquidos inflamables o combustibles.**
- **Utilice solamente el CPS con un controlador de presión con una clasificación nominal que no sea mayor que el MWP del CPS 20 MPa (3000 psi).**

Instalación del CPS

Para instalar el CPS:

1. Coloque el CPS en una superficie sólida cerca del Producto. El CPS es lo suficientemente pesado para asentarse en un banco y, si lo desea, puede ser atornillado a un banco. Consulte la Figura 17 para ver las conexiones. Observe la polaridad correcta del conector al Producto (el cable marrón debe estar a la izquierda de DRV3).
2. Conecte el cable eléctrico del CPS para las conexiones DRV1, DRV2 y DRV3 en la parte posterior del Producto. El conector asegura que el CPS está conectado correctamente. Consulte la Figura 17.
3. Conecte el puerto de prueba del Producto a un puerto de presión en la parte superior del CPS y tape el otro puerto de prueba con un tapón apretado a mano.
4. En el Producto, seleccione (**SETUP** > **Configuración de instrumento** > **CPS**). Cuando el CPS está activado, el indicador LED del accesorio del CPS se ilumina en verde.

⚠ Precaución

Para evitar daños del Producto, el CPS debe estar habilitado o el Producto quedará expuesto a la contaminación.

No utilice el CPS si el LED no está iluminado. La desactivación del CPS no es una forma aceptable de anular el CPS.

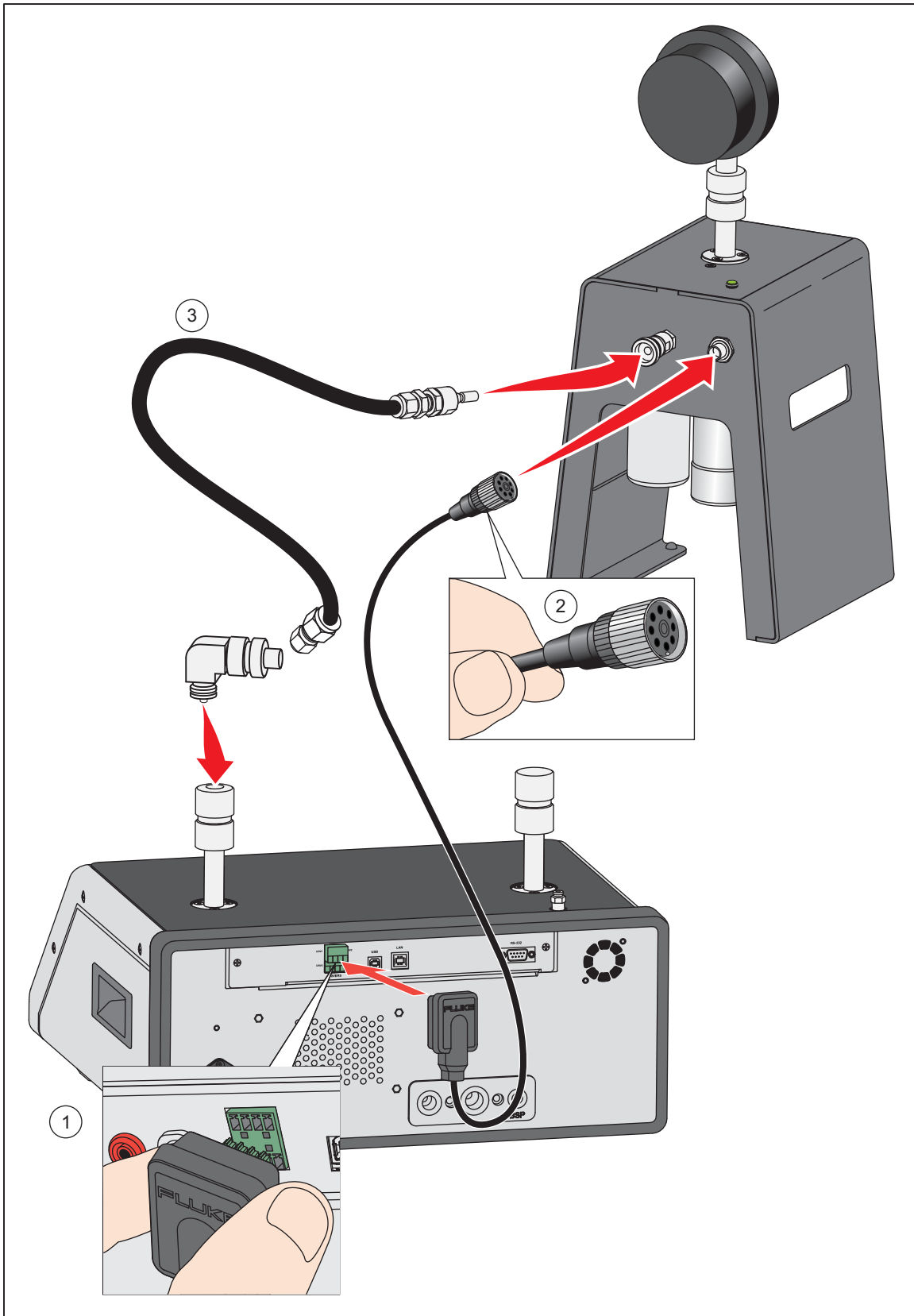


Figura 17. Conexiones del colector y controlador del CPS

hwr023.eps

Uso del CPS

Para utilizar el CPS, conecte la UUT al puerto de prueba superior del CPS utilizando el mismo método que se describe en la sección *Conectar una UUT*.

⚠ Precaución

Para evitar daños en el Producto o el medidor:

- **NO utilice cinta PTFE en estas conexiones. Esto impide el sellado adecuado. El adaptador de medición puede sellarse manualmente hasta 20 MPa (3000 psi). Llaves o herramientas similares no son necesarias. Un apriete excesivo puede provocar daños en las roscas o superficies de sellado.**
- **Antes de realizar la conexión, asegúrese de que hay una junta-tórica colocada en el puerto de prueba.**
- **Compruebe que la superficie de sellado del dispositivo que va colocar está limpia y no presenta daños, ya que los arañazos o abolladuras pueden formar conductos de fugas.**

Nota

La rosca del puerto de calibración y la parte inferior de los adaptadores de medición se encuentran a izquierdas.

1. Atornille el adaptador de medición adecuado en la UUT, consulte la Figura 18.

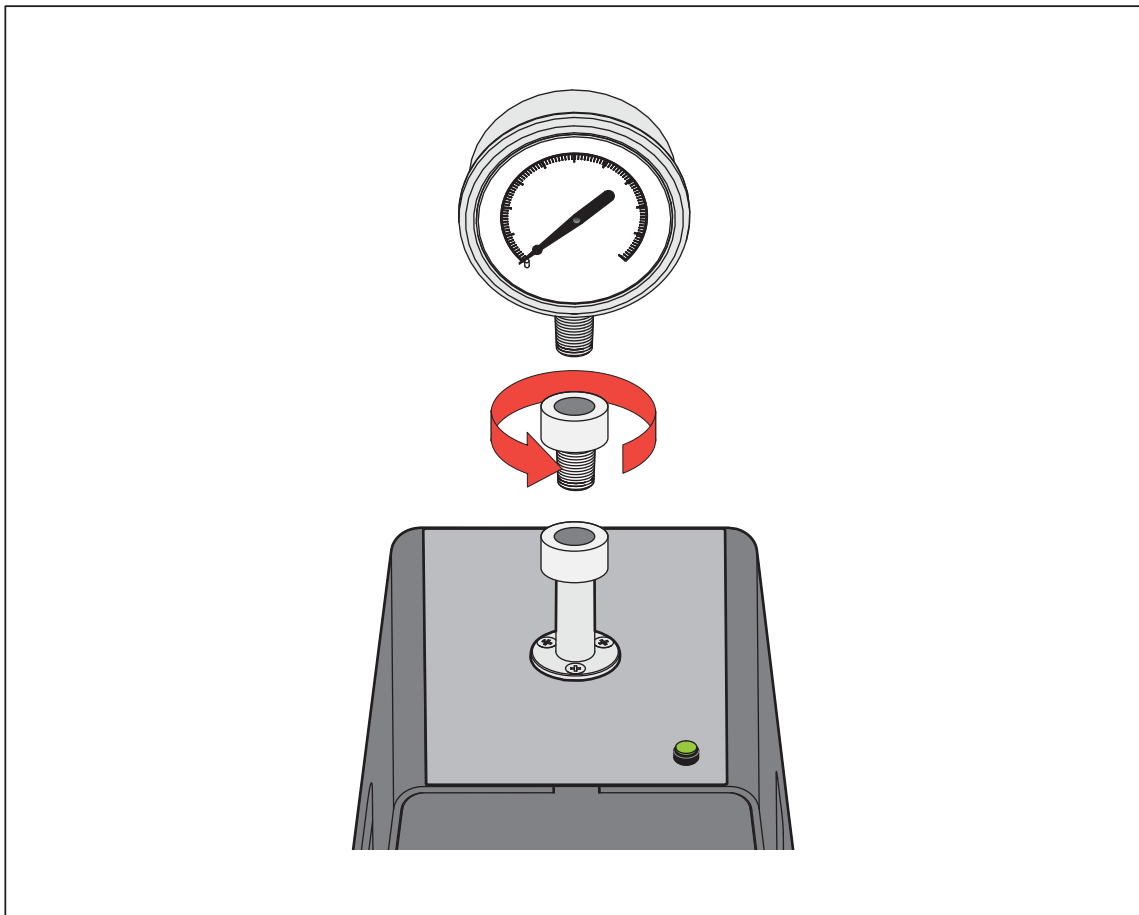


Figura 18. Atornillado del adaptador de medición

hwr034.eps

2. Atornille la estructura en el SENTIDO CONTRARIO A LAS AGUJAS DEL RELOJ en el puerto de prueba, consulte la Figura 19.

Nota

El apriete manual es suficiente. Asegúrese de que la cara inferior hace contacto con la junta-tórica en el puerto de prueba.

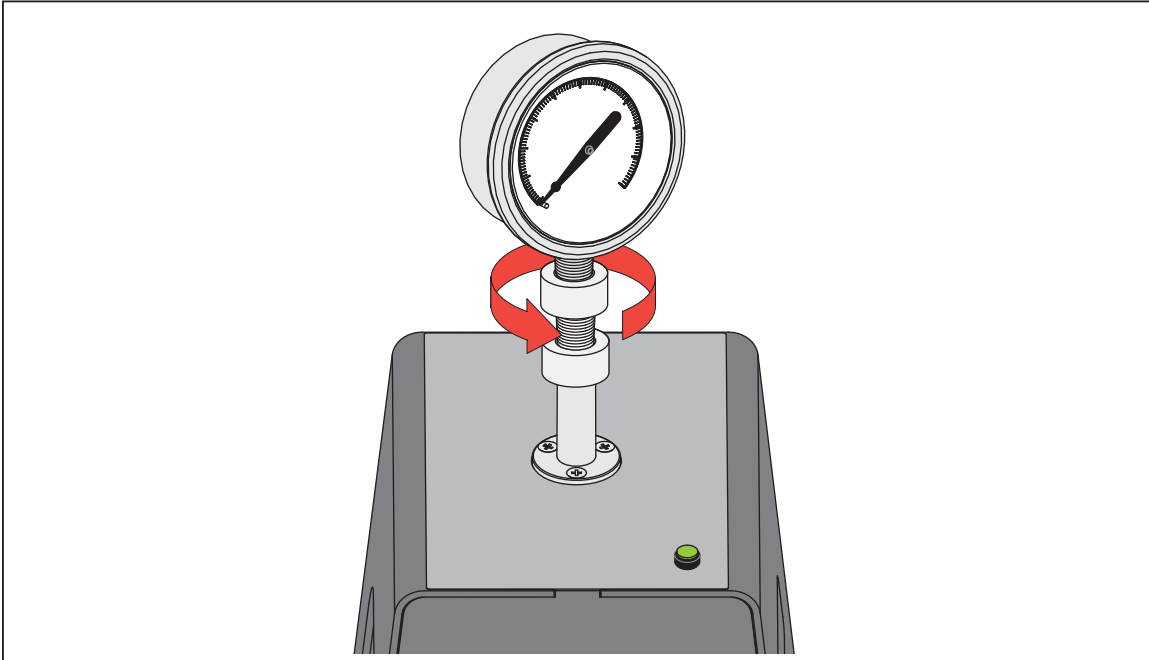
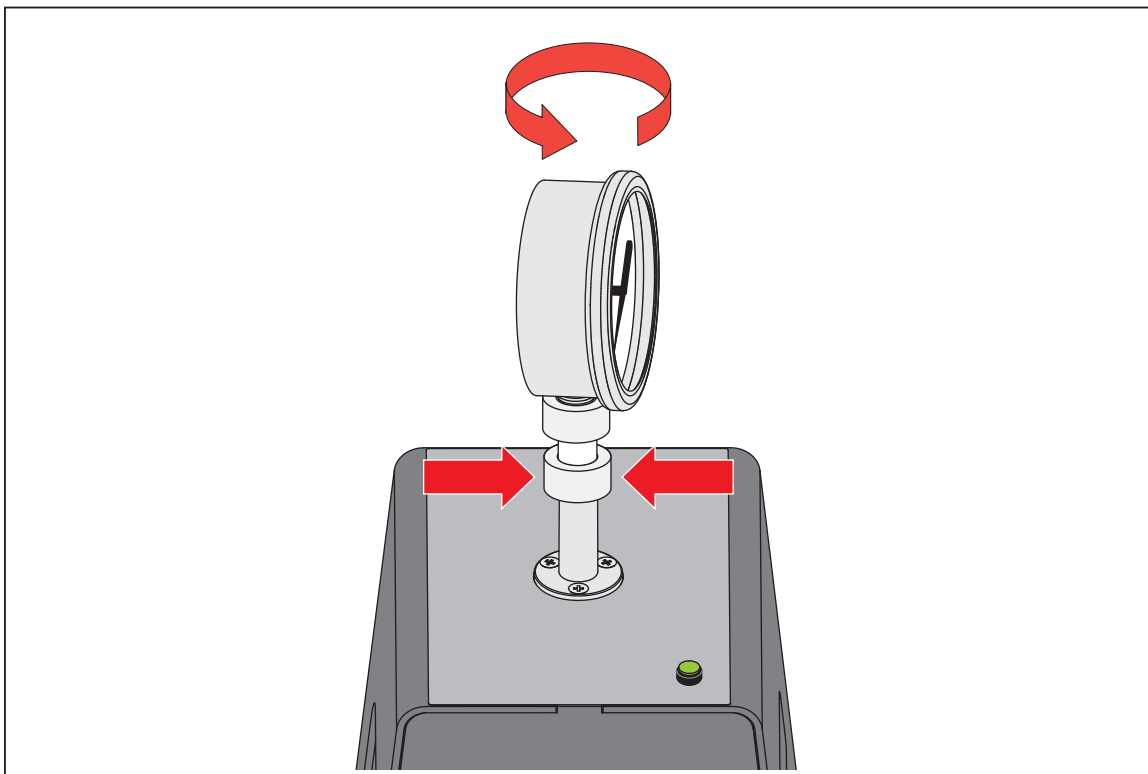


Figura 19. Conexión del conjunto al puerto de prueba

hwr035.eps

3. Para ajustar la posición hacia delante, sujete el adaptador de medición y gire el instrumento en el -SENTIDO CONTRARIO A LAS AGUJAS DEL RELOJ, de forma que mire hacia delante, consulte la Figura 20



hwr036.eps

Figura 20. Ajuste de la posición del medidor

4. Sujete el instrumento con firmeza, mientras gira el adaptador de medición en el -SENTIDO CONTRARIO A LAS AGUJAS DEL RELOJ hasta que encaje en la junta tórica, consulte la Figura 21.

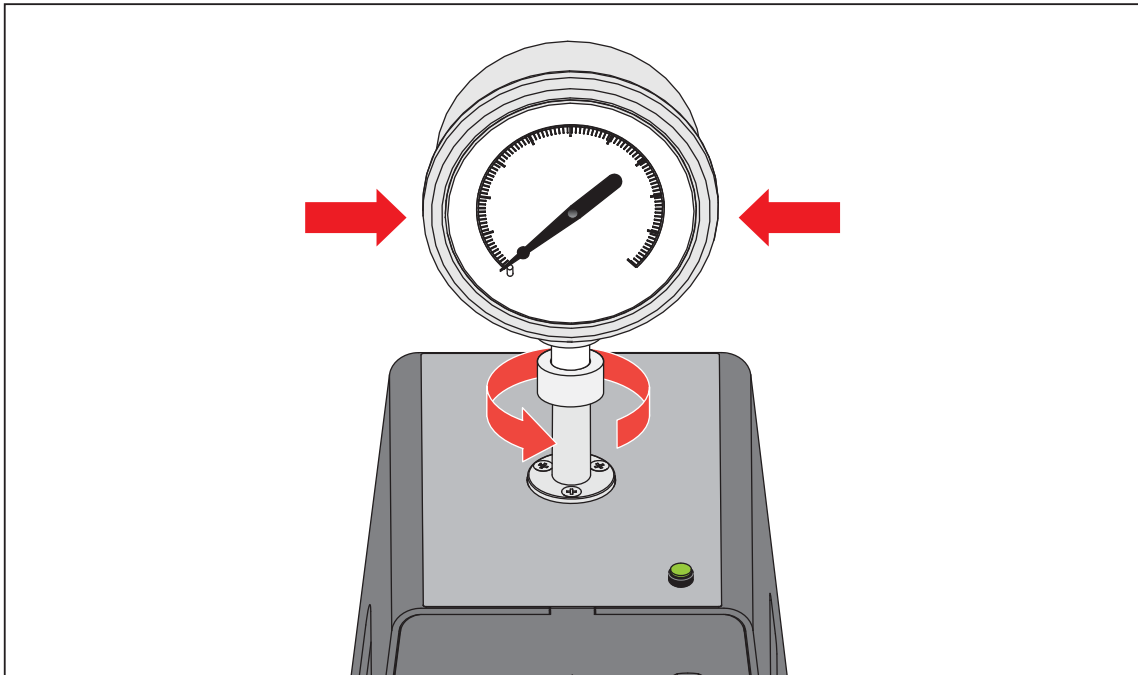


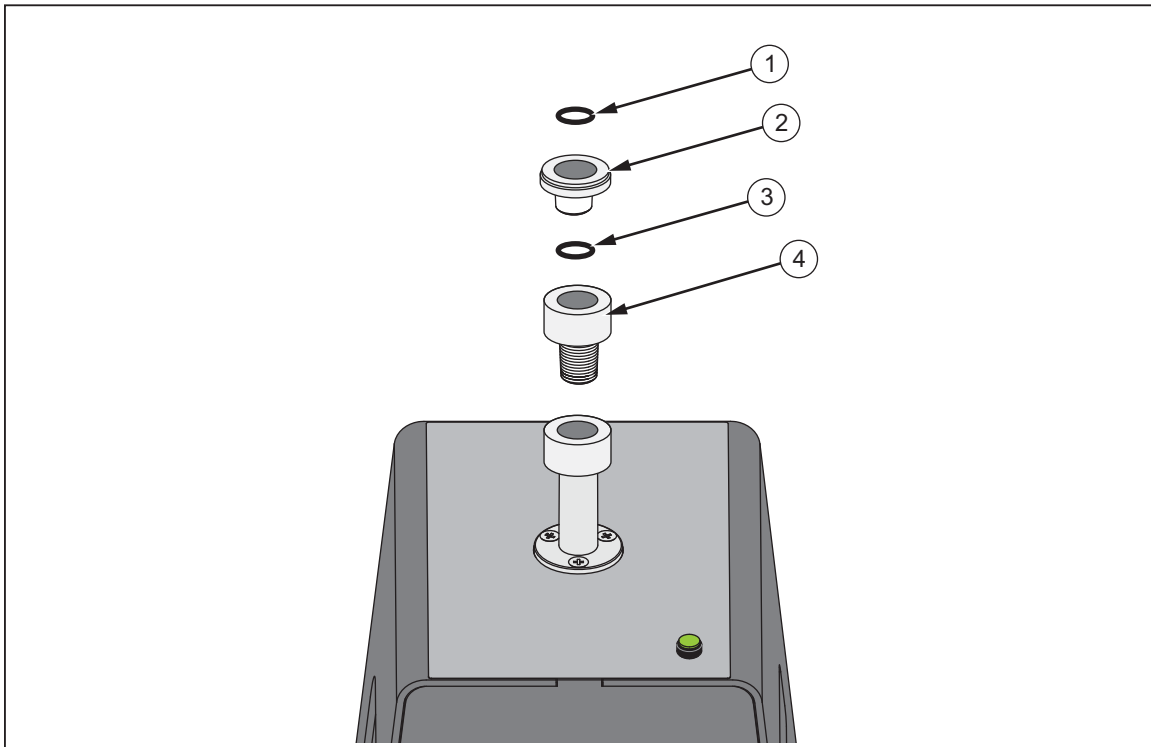
Figura 21. Apriete del medidor

hwr037.eps

Inserto del puerto de calibración

Para dispositivos con roscas de montaje NPT o BSP 1/8, el diámetro de la rosca se aproxima mucho al diámetro de sellado efectivo de la junta-tórica colocada en el puerto de calibración. Consulte la Tabla 15 y la Figura 22.

Esto puede dificultar la consecución de un buen sellado. Al montar estos dispositivos, utilice el inserto del puerto de calibración (almacenado en el contenedor de sellos de repuesto).



hwr038.eps

Figura 22. Inserto del puerto de prueba

Tabla 15. Insertos del puerto de pruebas - Lista de piezas

Elemento	Descripción	No. de pieza/modelo
1	Aro tórico	3865163
2	Inserto del puerto de calibración	3919892
3	Aro tórico	3865195
4	Puerto de calibración	4542465

Para calibrar indicadores montados- en pared con conexiones de presión en la parte posterior, utilice un adaptador de ángulo como el Fluke P5543. El Producto hace funcionar el CPS sin ninguna otra interacción del operador necesaria.

Desconexión del CPS

Desconexión del CPS:

1. Ventile el sistema.
2. Deshabilite el CPS en la configuración. Es importante que el CPS esté desactivado en el firmware antes de que se desconecte físicamente del sistema. De no hacerlo así, el sistema puede ser incapaz de ventilar la presión.
3. Una vez desactivado en el firmware, el CPS se puede desconectar tanto eléctrica como neumáticamente.

Limpieza del CPS

El CPS requiere una limpieza periódica. Para limpiar el CPS, consulte la Figura 23:

1. Ventilación del CPS.
2. Retire la botella de residuos ③ desde la apertura lateral del soporte del CPS y deseche el contenido de forma segura.
3. Suelte el cárter.
4. Tire hacia abajo del conjunto del filtro.
5. Desenrosque el retenedor de la pantalla inferior ① de la parte inferior del conjunto del filtro.
6. Tire de la pantalla ② y enjuague con agua jabonosa o alcohol.
7. Inspeccione el filtro coalescente. Si está saturado de partículas de aceite, tendrá que sustituirse. El filtro coalescente no se puede limpiar.
8. Siga los mismos pasos en orden inverso para volver a montar el CPS.

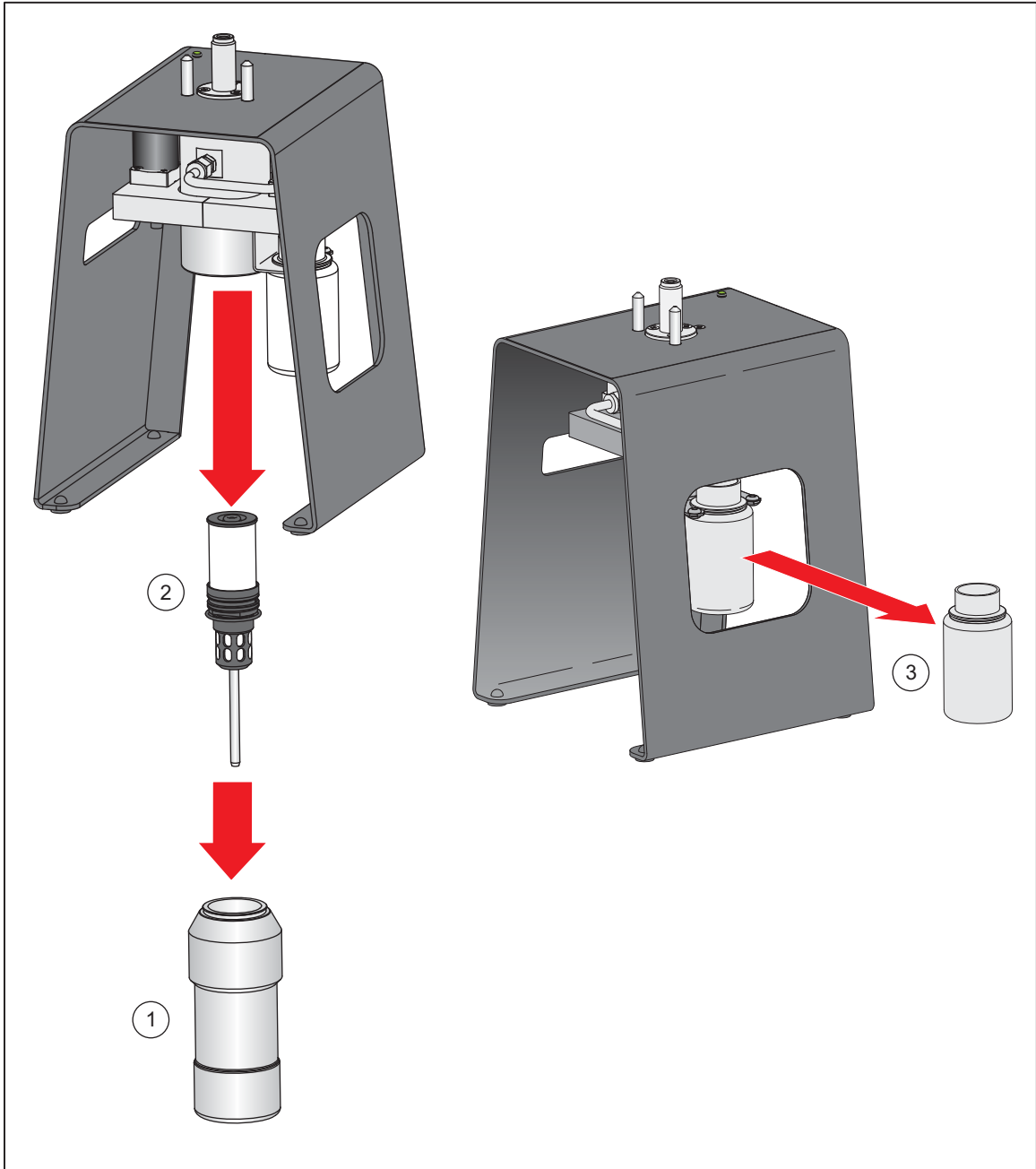


Figura 23. Limpieza del CPS

hwr026.eps

Comunicación del controlador externo

El Producto cuenta con cuatro controladores externos de 24 V CC. Estos controladores son compatibles con varios accesorios opcionales y pueden admitir el accionamiento de solenoides para soluciones personalizadas. Utilice la pantalla y la interfaz remota para establecer el estado del controlador.

Cada controlador es un componente de 24 V CC. Cada canal incluye un fusible PTC de reposición.

La máxima potencia continua por canal es de 10 W y el total máximo para los 4 canales combinados es de 24 W, consulte la Figura 24.

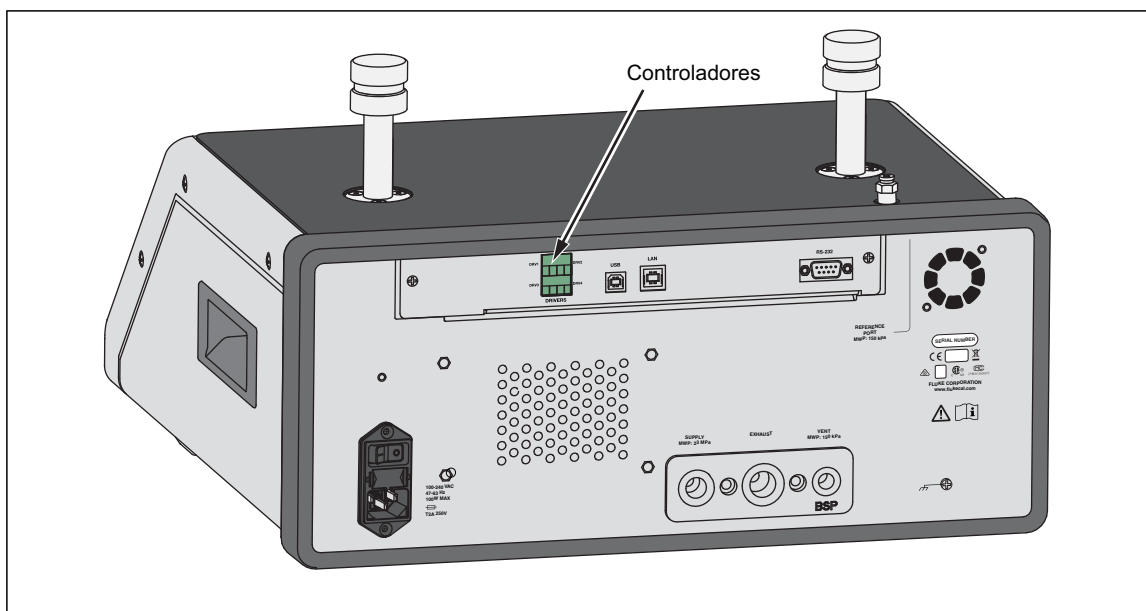


Figura 24. Controladores

iah008.eps

Configurar los controladores

Active el CPS y/o la válvula de aislamiento desde el menú de configuración del instrumento (**SETUP > Confi Instrument**). Ambos requieren las conexiones neumáticas y eléctricas correctas. Pulse la pestaña **24 V externo** para ver o establecer el estado de los controladores externos.

Los controladores se identifican en el menú 24V externo y en el panel posterior del Producto como DRV1, DRV2, DRV3, DRV4 (consulte la Figura 25). Cada solenoide utiliza dos cables, cada cable va en cada conector.

- DRV1 utiliza las dos entradas en la parte superior izquierda
- DRV2 utiliza las dos entradas en la parte superior derecha
- DRV3 utiliza las dos entradas en la parte inferior izquierda
- DRV4 utiliza las dos entradas en la parte inferior derecha

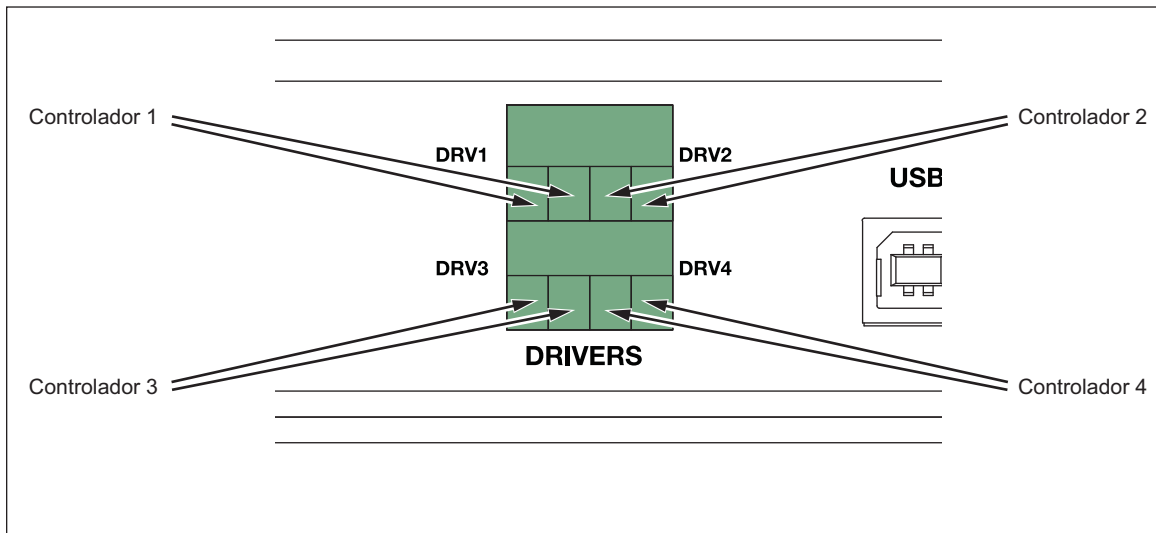


Figura 25. Ubicación del controlador

iah042.eps

Varios de los controladores son compatibles con accesorios específicos como el CPS. Si no se está utilizando un CPS, estos controladores se pueden emplear para otros usos, según sea necesario.

- DRV1: CPS
- DRV2: CPS
- DRV3: CPS
- DRV4: Auxiliar

El menú 24 V externo (**SETUP** > **Confi instrument** > **24 V externo**) también muestra los estados del controlador para cualquier chasis auxiliar cuando se trabaja en un sistema con varios chasis.

El Producto modula el controlador del solenoide para reducir el consumo de energía durante el uso continuo.

La Figura 26 muestra el estado de los controladores.

- El estado de ACTIVADO se identifica mediante un indicador verde claro (DRV3)
- El estado de DESACTIVADO se identifica mediante un indicador verde oscuro (DRV1, DRV2, DRV4)

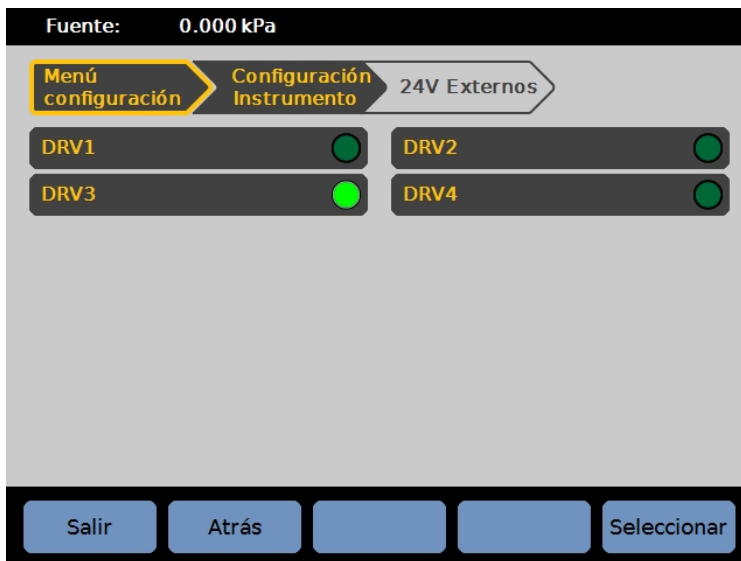


Figura 26. Pantalla 24V externa

iah011.jpg

Si los controladores están dedicados a un determinado accesorio, el número DRV aparecerá en gris y el estado no podrá modificarse con la interfaz del usuario.

En la Figura 26, el CPS está instalado por lo que DRV1 y DRV2 están en gris. DRV3 está en estado activado. DRV4 está en el estado desactivado. Si la opción de válvula de aislamiento está instalada, DRV3 aparece en gris.

Conexiones eléctricas del controlador

El CPS utiliza 3 controladores (controladores 1-3). El LED indicador del CPS se conecta a DRV3. Para obtener más información acerca del CPS consulte la sección *Sistema de Prevención de Contaminación (CPS)*. Para las conexiones, consulte la Figura 27.

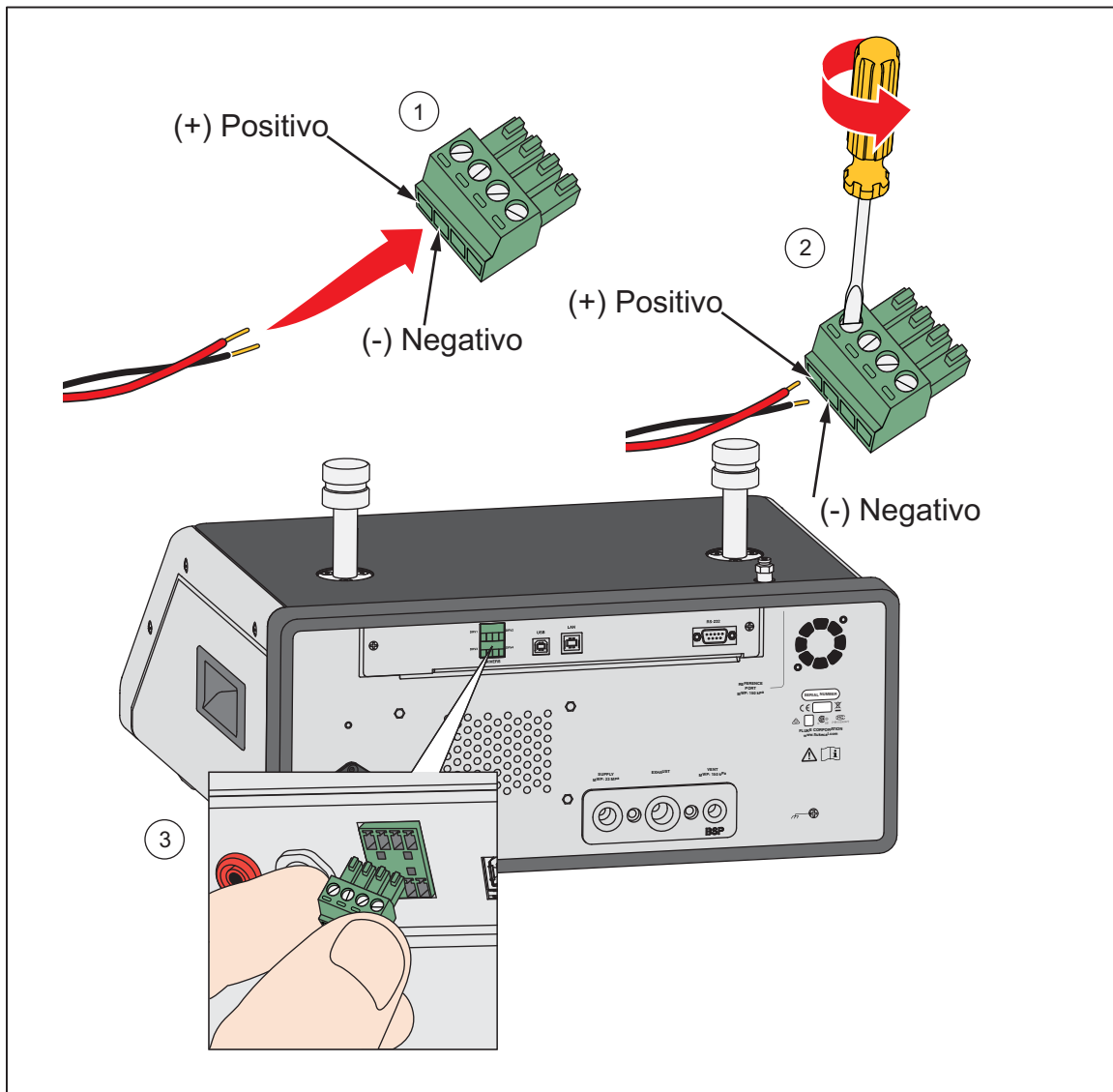


Figura 27. Conexiones del controlador

iah006.eps

Mantenimiento

Esta sección explica la rutina de mantenimiento del operador necesaria para mantener los Productos en condiciones óptimas. Para tareas de mantenimiento intensivas como, por ejemplo, solución de problemas o reparación, consulte el *Manual de servicio 2271A*. El Manual de servicio también contiene los procedimientos de ajuste de calibración. Consulte la sección *Contacto con Fluke Calibration* para obtener más información.

Limpieza del exterior

Para limpiar el Producto, límpielo con un paño ligeramente humedecido con agua o con un detergente suave. No utilice hidrocarburos aromáticos, disolventes clorados ni fluidos a base de metanol. Para limpiar la pantalla, utilice un paño suave ligeramente humedecido con alcohol.

⚠ Precaución

No utilice hidrocarburos aromáticos ni solventes clorados para la limpieza. Pueden dañar los materiales de plástico usados en el Producto.

Reemplazo del fusible

Acceso al fusible del panel trasero. La etiqueta de clasificación encima del recipiente del fusible muestra los niveles correctos de sustitución del fusible para cada tensión de uso.

⚠⚠ Advertencia

Para evitar posibles choques eléctricos, fuego o lesiones personales:

- **Apague el producto y desconecte el cable de alimentación de red. Antes de abrir el compartimento de los fusibles, deje que los conjuntos de alimentación se descarguen durante dos minutos.**
- **Utilice solo fusibles de sustitución especificados. Consulte la tabla 16.**

Para sustituir el fusible, consulte la Figura 28:

1. Desconecte el cable de alimentación de la red eléctrica.
2. Con un destornillador estándar, abra la puerta del portafusibles.
3. Saque el portafusibles.
4. Si es necesario, sustituya el fusible.
5. Vuelva a insertar el portafusibles.
6. Cierre la puerta del portafusibles.

Tabla 16. Fusibles de reemplazo

Descripción del fusible	Número de pieza de Fluke
⚠ FUSIBLE 2A 250V LONGSB 5X20MM	2081170

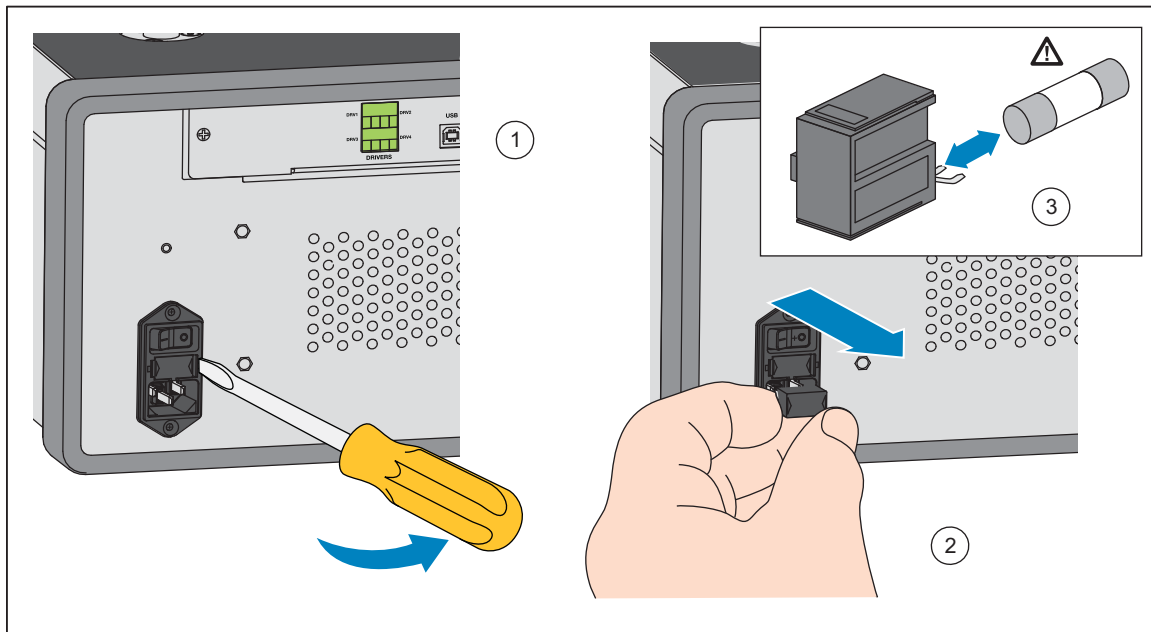


Figura 28. Acceso al fusible

iah007.eps

Sustitución del colector

El colector del panel trasero del Producto es extraíble. El colector extraíble permite al usuario:

- Cambiar fácilmente las configuraciones de conexión del colector preconfiguradas (deje las mangueras y entradas conectadas cuando sea necesario).
- Sustituir fácilmente un colector si las roscas del puerto están dañadas.

Para quitar o sustituir el colector:

1. Afloje los cuatro tornillos del colector.
2. Tire del colector.
3. Vuelva a colocar el colector y apriete los cuatro tornillo, par de apriete: 6,2 N m (55 lbf pulg). Consulte la Figura 29.

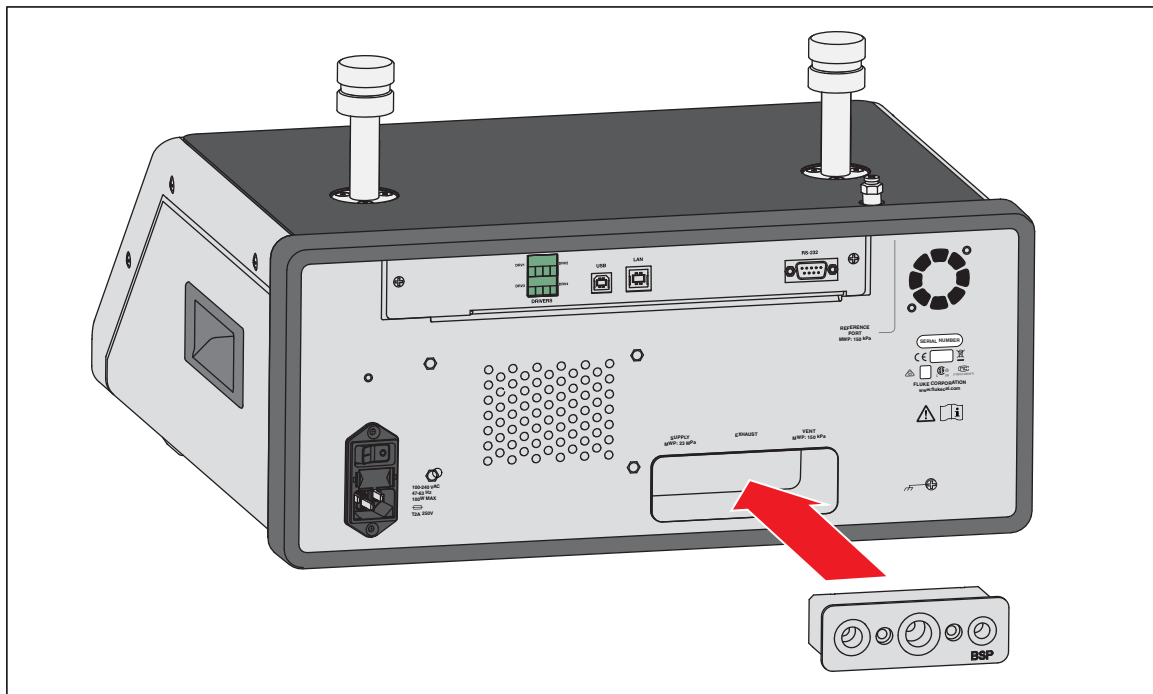


Figura 29. Instalación del colector

hwr003.eps

Restablecimiento de los ajustes del controlador

Algunos de los menús de configuración tienen un botón para restablecer la configuración del menú actual con los valores predeterminados. Restablecer solo restablece la configuración que aparece en pantalla y no otras. Esta es una herramienta útil de resolución de problemas en caso de un cambio accidental de los valores.

Hay disponible una función de restablecimiento de la configuración de fábrica en el menú de configuración de instrumento que al pulsarlo, el Producto se restablece a los valores de fábrica originales.

Diagnósticos (Diagnóstico)

El menú de diagnósticos del sistema proporciona información útil, herramientas y funciones que le ayudarán a resolver los problemas y mantener el sistema en funcionamiento óptimo.

Nota

Si el Producto está configurado como un sistema, el menú de diagnósticos muestra todos los controladores conectados a él en el menú de diagnósticos.

El menú de diagnóstico tiene las siguientes secciones:

- **Sistema**
- **Medida**
- **Control**
- **Interfaz Remota**

Sistema

El menú **Diagnóstico del sistema** proporciona información sobre estos componentes del sistema:

Válvula de ventilación del puerto TEST y Válvula de ventilación del puerto REF: son válvulas de aislamiento normalmente cerradas instaladas en el colector de presión interno. Cuando el sistema está en el modo de ventilación, estas válvulas deben estar abiertas. En otros modos, como, por ejemplo, Control y Medición, las válvulas deben estar cerradas. Si el estado es diferente al descrito, la válvula puede estar fallando.

Válvula de ventilación del puerto REF: se trata de una válvula de aislamiento normalmente cerrada instalada en el colector de presión interno. En el modo de medición de indicador, la válvula está cerrada. Cuando se encuentra en absoluto o tara, la válvula está abierta. Si el estado es diferente al descrito, la válvula puede estar fallando.

Medida

El menú de diagnóstico de medición proporciona información sobre cada PMM conectado:

PMM: se trata del rango y nombre del PMM .

Presión: es la presión medida por el sensor en el PMM.

Temperatura: es la temperatura ambiente dentro del PMM. La temperatura dentro del PMM puede ser de hasta 5 °C superior a la temperatura ambiente durante el funcionamiento normal.

Válvula de prueba y REF: se trata de una válvula de aislamiento normalmente cerrada instalada en el colector de presión interno en la parte delantera de cada PMM. La válvula de prueba aísla la presión en el PMM y es controlada por el software interno. Cuando un PMM está seleccionado en el menú de selección de módulo, la válvula de prueba debe estar abierta. Para las pruebas manuales y resolución de problemas, seleccione un solo PMM y pruebe la válvula. En otros modos como rápido y automático, el Producto abre y cierra las válvulas en función de un algoritmo de control. Si el estado es diferente al descrito, la válvula puede estar fallando. Consulte el Manual de servicio para instrucciones de reemplazo.

El menú también tiene una función de prueba automática neumática situada en la parte inferior del menú que automáticamente comprueba cada PMM para ver si las válvulas se abren y cierran correctamente. El sistema controla la presión según sea necesario y supervisa el estado de la válvula. Si una válvula no está funcionando correctamente, se muestra un error con información que indica qué válvula no funciona correctamente.

Control

El menú Diagnósticos de control proporciona información acerca del PCM:

Presión de puerto: este menú muestra la medición de presión en el puerto de prueba, puerto de suministro y puerto de escape.

Módulo de control: este menú muestra el número de modelo, serie y revisión de firmware del PCM.

Coeficientes de control: este menú muestra los coeficientes de control (C0) que el PCM está utilizando. Para cambiar los coeficientes, ajuste el PCM mediante la función de autoajuste que se encuentra en este menú.

Sintonización automática: la función de autoajuste es un procedimiento totalmente automatizado que ejecuta el Producto a través de una serie de presiones a través de su rangos. El Producto modifica los coeficientes de control para ofrecer el mejor rendimiento de control. Utilizar la sincronización automática sólo cuando el rendimiento de control sea inaceptable. El sistema debe estar sin fugas, tener suficiente volumen y todos los elementos en el puerto de prueba deben estar clasificados para la presión máxima del sistema.

Interfaz remota

El menú Diagnósticos de interfaz de comunicación remota proporciona información sobre comunicación remota controlando las comunicaciones de entrada y salida. El menú contiene diagnósticos independientes para RS-232, USB y Ethernet.

RS-232: muestra los datos de recepción y transmisión para esta interfaz.

USB: muestra los datos de recepción y transmisión para esta interfaz.

Ethernet: muestra los datos de recepción y transmisión para esta interfaz.

- receptor
- Transmit
- Fallo

Solución de fallos

La Tabla 17 la resolución de problemas menores. Para solucionar los problemas fuera del ámbito de esta sección, el Producto puede requerir servicio. Consulte *Contacto con Fluke Calibration*.

Tabla 17. Solución de fallos



Problema	Causa probable	Acción
Problemas eléctricos		
El Producto no se enciende	No está conectado	Compruebe que el Producto está enchufado y que hay energía disponible.
	Alimentación no disponible	Compruebe el fusible según las instrucciones de este manual.
	Fusible fundido	Compruebe que el interruptor de alimentación principal esté en posición de encendido.
		Revise el ventilador. Si el ventilador está conectado o se oye un clic de solenoide, consulte el problema "pantalla no se enciende".
		Si el ventilador no está encendido, la fuente de alimentación necesita servicio. Verifique las conexiones de alimentación internas.
La pantalla no se enciende	Problema de alimentación del chasis	Compruebe que se suministra la alimentación, consulte más arriba.
	El protector de pantalla está activado	Verifique la alimentación en el panel frontal.  y  deben estar encendidos.
	El enchufe de alimentación en el panel trasero está suelto	Comprobar que  está encendido.
	Fallo en el panel de visualización	Abra panel frontal y verifique que el enchufe de alimentación esté conectado al panel frontal.
Problemas eléctricos		
Los controladores del panel posterior no funcionan	Conexión floja	Inspeccione la conexión.
	Se ha superado la potencia nominal máxima	Deje que el fusible interno se enfríe y vuelva a intentarlo. Verifique la clasificación de los solenoides externos.
		Límite la corriente de los solenoides externos.
Problemas de funcionamiento del EMM		
No se muestra medición eléctrica	EMM no instalado	Instalar EMM (consulte <i>Instalación del módulo</i>)
	Conexión incorrecta entre UUT y producto	Conecte la UUT al Producto con el terminal "+" y "-" correcto.
	Medición por encima del rango	Asegúrese de que la corriente de entrada de tensión está dentro del rango de medida (de 0 mA a 24 mA, 0 V-30 V).

Tabla 17. Solución de problemas (cont.)

Problema	Causa probable	Acción
Problemas con la generación o indicación de presión		
El Producto no entra en modo de control	Los módulos no están instalados (PCM y 1+ módulos)	Compruebe los módulos están instalados correctamente.
	Los PMM no están totalmente instalados	Siga los pasos descritos en <i>Instalación</i> del módulo para asegurarse de que todos los módulos están instalados correctamente.
	No hay suministro de presión	Aplique la presión de suministro adecuada.
	Sistema en modo de funcionamiento remoto	
No se muestra medición de presión	PMM no instalado	Instale un PMM (véase <i>Instalación</i> del módulo).
Problemas con la generación o indicación de presión		
El Producto no alcanza presión objetivo	Suministro de presión demasiado bajo	Compruebe el suministro de presión, realice una verificación de fugas.
	Fuga	Verifique que el puerto de prueba sea estanco.
	Las válvulas requieren servicio	Envíe el Producto a Fluke Calibration para su reparación.
	La presión objetivo establecida es mayor que la máxima del PMM.	Instale un PMM con el rango apropiado.
	Tasa de serie establecida en cero	Aumente la tasa de serie.
Mientras se utiliza el modo de medición, la presión se fuga	No hay presión de suministro	Proporcionar presión de suministro si no está conectada.

Tabla 17. Solución de problemas (cont.)

Problema	Causa probable	Acción
Producto no controla hacia abajo	Puerto de escape bloqueado	Extraiga los tapas de envío o restricciones excesivas.
	Punto de ajuste aplicado por debajo de la atmósfera	Conecte una bomba de vacío.
	Tasa de serie establecida en cero	Aumente la tasa de serie.
No hay comunicaciones remotas	La configuración de comunicación no es correcta	Consulte <i>Menú Puerto Remoto</i> .
	Sintaxis del comando incorrecta	Verifique el tipo de cable (módem nulo).
	Los cables son de tipo incorrecto o no están bien conectados	Utilice los cables y conexiones correctos.
	Confirme la configuración del Producto	

Tabla 18. Resolución de problemas de funcionamiento del EMM

Problema	Causa probable	Acción
No se muestra medición eléctrica	EMM no instalado	Instalar el EMM (consulte <i>Instalación de los módulos EMM y PMM</i>).
	Conexión incorrecta entre UUT y controlador	Conectar la UUT al controlador con el terminal "+", "-" correcto.
	Medición por encima del rango	Asegúrese de que el voltaje o corriente de entrada está dentro del rango de medición (de 0 mA a 24 mA, 0 V a 30 V).

Códigos de error

Si se produce un error durante el funcionamiento o control del Producto, aparecerá un mensaje de error en la pantalla. Los errores pueden ser causados por:

- Control incorrecto que utiliza el panel frontal, (por ejemplo, intenta forzar un modo prohibido o sobrecargar los terminales de salida)
- Fallo del Producto.

Estos mensajes se muestran en la Tabla 19. Todos los mensajes de error se muestran en un marco que se superpone a la pantalla principal.

Tabla 19. Códigos de error

ID de error	Número de error	Mensaje de error
ERR_DEVICE_NO_RESPONSE	900	Error 900: El dispositivo no responde
ERR_DEVICE_DISCONNECTED	901	Error 901: Dispositivo desconectado
ERR_MESSAGE_TOO_LONG	902	Error 902: Mensaje demasiado largo
ERR_MESSAGE_TOO_SHORT	903	Error 903: Mensaje demasiado corto
ERR_URVLRV_OVERFLOW	904	Error 904: Sobrecarga URV/LRV
ERR_LRV_TOO_LOW	905	Error 905: LRV demasiado bajo
ERR_LRV_TOO_HIGH	906	Error 906: URV demasiado alto
ERR_URV_TOO_LOW	907	Error 907: URV demasiado bajo
ERR_URV_AND_LRV_OUTOF_LIMITS	908	Error 908: URV y LRV fuera del límite
ERR_INVALID_LOOP_mA	909	Error 909: Corriente de lazo no válida
ERR_INVALID_UNIT	910	Error 910: Unidad no válida
ERR_INVALID_COMMAND	911	Error 911: Comando no válido
ERR_INVALID_ADDRESS	912	Error 912: Dirección no válida
ERR_INVALID_SELECTION	913	Error 913: Selección no válida
ERR_INVALID_FIXED_DATA	914	Error 914: Datos fijos no válidos
ERR_COMMAND_NOT_IMPLEMENTED	915	Error 915: Comando no implementado
ERR_PV_OUTOF_LIMITS	916	Error 916: PV fuera de los límites
ERR_HART_WRITE_PROTECTED	917	Error 917: HART protegido contra escritura
ERR_DEVICE_SPECIFIC_ERROR	918	Error 918: Error específico del dispositivo

Accesorios y repuestos reemplazables por el usuario

En la tabla 20 aparecen los números de referencia de cada accesorio o pieza del Producto que puede sustituir el usuario. Instalación del Producto, formación, planes de atención médica Gold y Silver y también disponibles. Para obtener más información sobre estos elementos y accesorios consulte la sección *Contacto con Fluke Calibration*.

Tabla 20. Accesorios y repuestos reemplazables por el usuario

Descripción	Número de pieza de Fluke	Cantidad total
Cable de alimentación eléctrica - América del Norte	284174	1
Cable de alimentación eléctrica - Europa	769422	1
Cable de alimentación eléctrica - Reino Unido	769455	1
Cable de alimentación eléctrica - Suecia	769448	1
Cable de alimentación eléctrica - Australia	658641	1
Cable de alimentación eléctrica - Sudáfrica	782771	1
Cable de alimentación eléctrica - Tailandia	4362094	1
Cable de alimentación eléctrica - Dinamarca	2477031	1
Cable de alimentación eléctrica - Brasil	3841347	1
Información sobre seguridad 2271A	4584298	1
CD con documentación de usuario 2271A	4584280	1
 FUSIBLE 2A 250V LONGSB 5X20MM	1297149	1
Colector de puerto (TNP)	4427477	1
Colector de puerto (BSP)	4551654	1
EM300 - MÓDULO DE MEDICIÓN ELÉCTRICA	4750647	1
5700A-2043-01, PIES INFERIORES, MOLDEADOS, GRISES #7	868786	4
Asa, tirador hueco	2090547	2
M5-0,8 x 55 mm DIN 912 A4 S/S (316) Tornillo de cabeza hueca	4598377	2
TAPA para el puerto de prueba M20	4629528	2
TAPA para el puerto de prueba P3000	3922202	2
PM200-BG2.5K, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363844	1
PM200-BG35K, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363859	1
PM200-BG40K, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4380037	1
PM200-BG60K, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4566171	1
PM200-A100K, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363867	1

Tabla 20. Accesorios y repuestos reemplazables por el usuario (cont.)

Descripción	Número de pieza de Fluke	Cantidad total
PM200-BG100K, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363871	1
PM200-A200K, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363880	1
PM200-BG200K, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363898	1
PM200-BG250K, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4380055	1
PM200-G400K, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363906	1
PM200-G700K, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363914	1
PM200-G1M, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4380062	1
PM200-G1.4M, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363923	1
PM200-G2M, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363938	1
PM200-G2.5M, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4380070	1
PM200-G3.5M, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363945	1
PM200-G4M, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4380081	1
PM200-G7M, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363950	1
PM200-G10M, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363961	1
PM200-G14M, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363977	1
PM200-G20M, MÓDULO DE MEDICIÓN DE PRESIÓN	4363989	1
Accesorios		
EMM300, módulo de medición eléctrica	Contacto con Fluke Calibration	1
FUNDA-2270, funda reutilizable para el transporte de 227x		1
CASE-PMM Caja de envío, 3 módulos PMM		1
PK-2271A-NPT-HC20, kit de tuberías y adaptadores		1
PK-2271A-BSP-HC20, kit de tuberías y adaptadores		
PK-2271A-NPT-P3K, kit de tuberías y adaptadores		1
PK-2271A-BSP-P3K, kit de tuberías y adaptadores		1
PMM-CAL-KIT-20M Kit de calibración del módulo de medición de presión, 20 MPa (3000 psi)		1
DS70-KIT EMM, base soporte del módulo de medición eléctrica		1
CPS-2270-20M-HC20, Sistema de prevención de contaminación, sin adaptadores		
CPS-2270-20M-P3K, Sistema de prevención de contaminación, sin adaptadores		1
TST-20M Estación de prueba, 20 MPa (3000 psi)		1

Tabla 20. Accesorios y repuestos reemplazables por el usuario (cont.)

Descripción	Número de pieza de Fluke	Cantidad total
VA-PPC/MPC-REF-110 Paquete de bomba de vacío,110 V	Contacto con Fluke Calibration	1
VA-PPC/MPC-REF-220,PAQUETE DE BOMBA DE VACÍO,220 V		1
COMPASS-P-BAS-SNGL COMPASS Software, Software de calibración de presión – Básico, un usuario		1
COMPASS-P-ENH-SNGL COMPASS Software, Software de calibración de presión – Mejorado, un usuario		1
COMPASS-P-BAS-L COMPASS para presión, licencia de usuario adicional, básico		1
COMPASS-P-ENH-L COMPASS para presión, licencia de usuario adicional, mejorado		1
Procedimiento METCAL		1
Hoja de Excel (versión gratuita)		1
SK-2271A-SRVC, KIT DE JUNTAS		1
SK-2271A-USER, KIT DE JUNTAS		1
PK-ADPTR-HC20, Set de adaptadores		1
PK-ADPTR-P3K, Set de adaptadores		

