

Serie PACE E

Equipos de calibración automatizada de presión

Manual de calibración



Contenido

1.	¿Comprobación o ajuste de calibración?	1
2.	Fecha e historia de la calibración	1
3.	Equipos de calibración	1
4.	Operaciones preliminares	1
5.	Notas sobre la calibración	1
5.1	Descripción general de la conexión de presión	2
5.1.1	Adaptadores de presión	2
5.1.2	Conexión de presión	2
5.2	PACE5000 E y 6000 E para calibración de sensores de salida	4
5.3	PACE5000 E y 6000 E para calibración de sensores barométricos	5
5.4	PACE5000 Conexión de controladores E y 6000 E para calibración a baja presión	5
6.	Comprobación de calibración A - Módulos de control	5
7.	Ajuste de calibración A1 - Módulos de control	7
8.	Ajuste de calibración A2 - Módulos de control	8
9.	Puntos de control de calibración recomendados	9
10.	Presiones de ajuste de calibración recomendadas	10
	Apéndice A. Pantallas de la serie PACE 'E'	11
A.1	Encontrar el historial de calibración en una pantalla de inicio típica	11
A.2	Pantallas de calibración	13
	Apéndice B. Unidades de presión y factores de conversión	17

Introducción

Este manual técnico ofrece instrucciones de calibración para los controladores e indicadores de presión de la serie PACE E.

Las características mostradas y descritas en este manual no estarán disponibles en algunos modelos.

Para obtener las especificaciones completas y el manual del usuario, consulte el sitio web de Druck:



Seguridad



ADVERTENCIA Apague la(s) presión(es) de la fuente y libere con cuidado la presión de las líneas de presión antes de desconectar o conectar las líneas de presión. Proceda con cuidado.

Utilice únicamente equipos con la clasificación de presión correcta.

Antes de aplicar presión, examine todos los accesorios y equipos en busca de daños. Reemplace todos los accesorios y equipos que tengan daños. No utilice accesorios y equipos que estén dañados. No aplique más de la presión máxima de trabajo del instrumento.

Este equipo no está clasificado para el uso de oxígeno.

No lo use con medios que tengan una concentración de oxígeno > 21 % u otros agentes oxidantes fuertes.

Este producto contiene materiales o fluidos que pueden degradarse o quemarse en presencia de agentes oxidantes fuertes.

No aplique una presión superior a la presión máxima de trabajo segura.

El fabricante ha diseñado este equipo para que sea seguro cuando se opere utilizando los procedimientos detallados en este manual. No utilice este equipo para ningún otro propósito que el mostrado, o es posible que la protección proporcionada por el equipo no funcione.

Esta publicación contiene instrucciones de operación y seguridad que deben seguirse para garantizar una operación segura y mantener el equipo en condiciones seguras. Las instrucciones de seguridad son advertencias o precauciones emitidas para proteger al usuario y al equipo de lesiones o daños.

Este manual contiene instrucciones para el usuario e información de seguridad para los instrumentos PACE. Todo el personal debe estar correctamente capacitado y calificado antes de usar o realizar el mantenimiento de los instrumentos. El cliente debe asegurarse de que esto ocurra.

Presión

Es responsabilidad del técnico de calibración aplicar presiones dentro del rango de presión publicado y utilizar únicamente equipos de presión externos con accesorios y componentes correctamente clasificados.

Mantenimiento

Este manual no incluye detalles de mantenimiento para el equipo. Consulte los manuales de usuario separados para obtener detalles de mantenimiento. Consulta nuestra página web para encontrar otros documentos relacionados con estos productos.

Asesoramiento Técnico

Póngase en contacto con el fabricante para obtener asesoramiento técnico.

Símbolos

Símbolo	Descripción
	Este equipo cumple con los requisitos de todas las directivas de seguridad europeas relevantes. El equipo lleva el marcado CE.
	Este equipo cumple con los requisitos de todos los instrumentos legales relevantes del Reino Unido. El equipo lleva la marca UKCA.
	Este símbolo, en el equipo, indica que el usuario debe leer el manual del usuario.
	Este símbolo, en el instrumento, indica que el usuario debe consultar el manual del usuario. Este símbolo, en este manual, indica una operación peligrosa. Ce symbole, sur l'instrument, indique que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation. Ce symbole, dans le manuel, indique une situation dangereuse.
	Este símbolo advierte al usuario del peligro de descarga eléctrica. Ce symbole alerte l'utilisateur sur le danger de choc électrique.
	Druck participa activamente en la iniciativa europea de recogida de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (directiva 2012/19/UE). El equipo que compró ha requerido la extracción y el uso de recursos naturales para su producción. Puede contener sustancias peligrosas que podrían afectar la salud y el medio ambiente. Con el fin de evitar la diseminación de estas sustancias en nuestro medio ambiente y disminuir la presión sobre los recursos naturales, le animamos a que utilice los sistemas de recogida adecuados. Esos sistemas reutilizarán o reciclarán la mayoría de los materiales de su equipo al final de la vida útil de una manera sólida. El símbolo del cubo de basura tachado invita a utilizar esos sistemas. Si necesita más información sobre los sistemas de recogida, reutilización y reciclaje, póngase en contacto con su administración de residuos local o regional. Visite el enlace a continuación para obtener instrucciones de devolución y más información sobre esta iniciativa.



<https://druck.com/weee>

Glosario

Este manual utiliza estos términos. Las abreviaturas son las mismas en singular y plural.

Término	Descripción
bar	Unidad de presión
bará	Bar - Absoluto
barga	barra - calibre
CM	Módulo de control
FS	Escala completa
ft	Pie
H ₂ O	Agua
Hectogramo	Mercurio
pulg.	pulgada
kg	kilogramo
m	Medidor, Metro
mbar	milibar
Pa	pascal
PACE	Equipos de calibración automatizada de presión
Ppm	Partes por millón
psi	Libras por pulgada cuadrada
REF	Referencias
SCPI	Comandos estándar para instrumentos programables
°C	Grados Centígrados
°F	Grados Fahrenheit
+VE	Entrada de presión
UUT	Unidad bajo prueba

1. ¿Comprobación o ajuste de calibración?

Los instrumentos de la serie E de PACE incluyen una función de calibración. Haz una comprobación de calibración **en intervalos seleccionados para asegurarte de que el instrumento cumple con las especificaciones. Haz un ajuste de calibración si los datos de calibración 'tal como se encontraron' del instrumento están fuera de la desviación permitida.**

2. Fecha e historia de la calibración

Desde cualquier pantalla del instrumento, puedes seleccionar **Configuración > Información** del Sistema y seleccionar el módulo (o módulos) para ver detalles generales sobre cuándo se calibraron por última vez los sensores del módulo (o módulos). También puedes seleccionar **Configuración > Información > Historial > Calibración** para ver detalles más específicos sobre cuándo se calibraron por última vez los sensores del módulo (o módulos) y para exportar los registros.

Para las pantallas de la serie E de PACE, consulte Apéndice A.

3. Equipos de calibración

El certificado de calibración de Druck original muestra la incertidumbre de medición del estándar de calibración de presión original. Para preservar la incertidumbre de la calibración PACE, las comprobaciones y ajustes deben realizarse utilizando una incertidumbre del calibrador inferior o igual al estándar de calibración de presión original. Es importante, al medir la estabilidad de un sensor, que la unidad se devuelva al mismo laboratorio de calibración y, idealmente, se utilice el mismo estándar primario. Esto elimina las diferencias entre los estándares del cálculo de deriva.

4. Operaciones preliminares

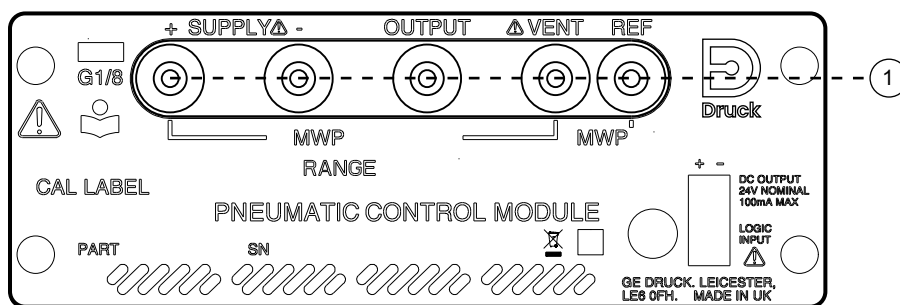
Revise y comprenda todo el procedimiento antes de realizar una calibración.

Antes de realizar una calibración:

1. Energiza el instrumento PACE y permite que se establezca térmicamente durante al menos 2 horas en un entorno termoestable.
2. Haz una prueba de fuga según se detalla en el manual de usuario del instrumento.

5. Notas sobre la calibración

El puerto de salida estándar de calibración de presión y el nivel de referencia del instrumento deben estar al mismo nivel. Véanse las ilustraciones a continuación para el nivel de referencia del instrumento. Si el estándar de calibración de presión no está en el nivel de referencia del instrumento, se utiliza presión aplicada corregida en altura.



1 Nivel de referencia

Figura 1: Nivel de referencia del módulo de control PACE

Ajuste las unidades de presión PACE a una de las unidades necesarias para la calibración.

5.1 Descripción general de la conexión de presión



ADVERTENCIA Apague la(s) presión(es) de la fuente y abra cuidadosamente las líneas de presión a la atmósfera antes de desconectar o conectar las líneas de presión. Proceda con cuidado.

Utilice únicamente equipos con la clasificación de presión correcta.

Antes de aplicar presión, examine todos los accesorios y equipos en busca de daños. Reemplace todos los accesorios y equipos que tengan daños. No utilice accesorios y equipos que estén dañados.

No aplique más de la presión máxima de trabajo del instrumento.

Este equipo no está clasificado para el uso de oxígeno.

5.1.1 Adaptadores de presión

Podemos suministrar una variedad de adaptadores de presión para los instrumentos. Consulta la Hoja de Datos de Ventas para más información.

5.1.2 Conexión de presión



ADVERTENCIA Usa solo hilos paralelos. El tipo de rosca hembra es una rosca paralela a ISO228/1 (DIN ISO228/1, JIS B0202) G1/8.

NO CONECTES ROSCAS CÓNICAS DIRECTAMENTE A LAS CONEXIONES DE PRESIÓN DEL INSTRUMENTO. Conecte las roscas cónicas NPT a través de un adaptador de presión adecuado.

El PACE tiene conectores de presión de rosca paralela. Utiliza solo el tipo de conector que aparece en la Hoja de Datos de Ventas.

Tabla 1: Especificación de la rosca del conector de presión PACE

Conector PACE	Especificación de la rosca
Alimentación +, Alimentación -, Salida, Ventilación, Referencia	Roscas paralelas ISO228/1 G1/8 (DIN ISO228/1, JIS B0202)

Consulte Figura 2 para la conexión a los conectores de presión PACE.

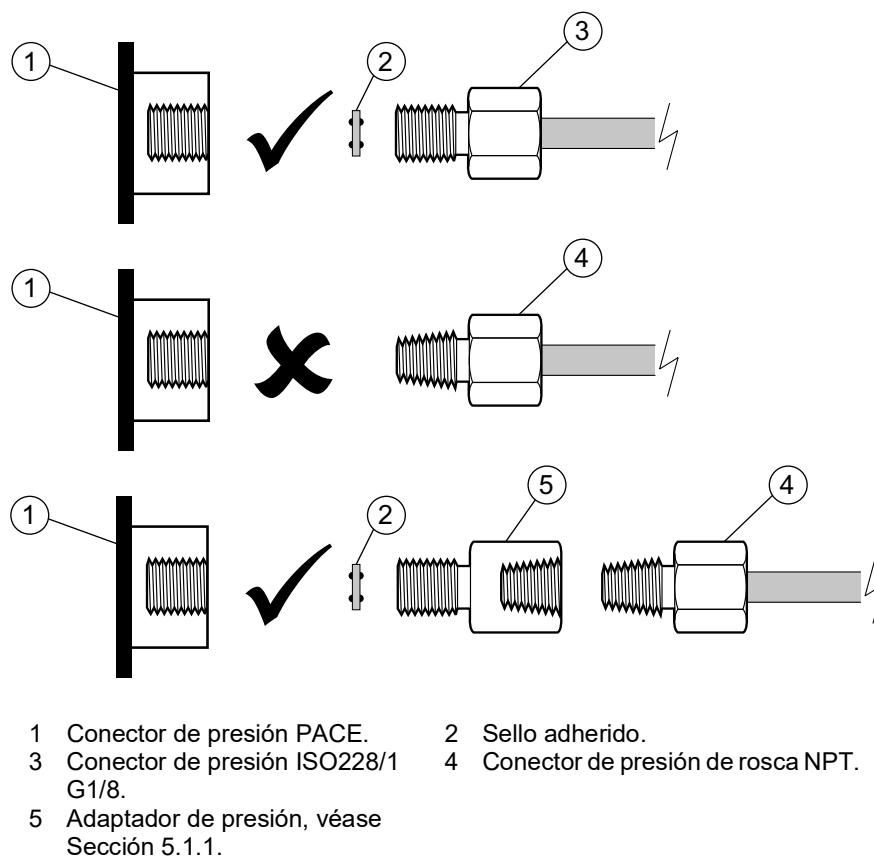
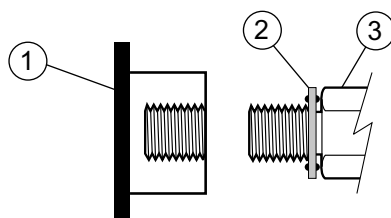


Figura 2: Conexión de presión PACE

Para presiones inferiores a 100 bar (1450 psi), véase método alternativo de sellado en Figura 3.



- 1 Conector de presión PACE.
- 2 Sello adherido.
- 3 Conector o adaptador de presión ISO228/1 G1/8. Para adaptadores, véase Sección 5.1.1.

Figura 3: Método de sellado alternativo para < 100 bar (1450 psi)

5.2 PACE5000 E y 6000 E para calibración de sensores de salida



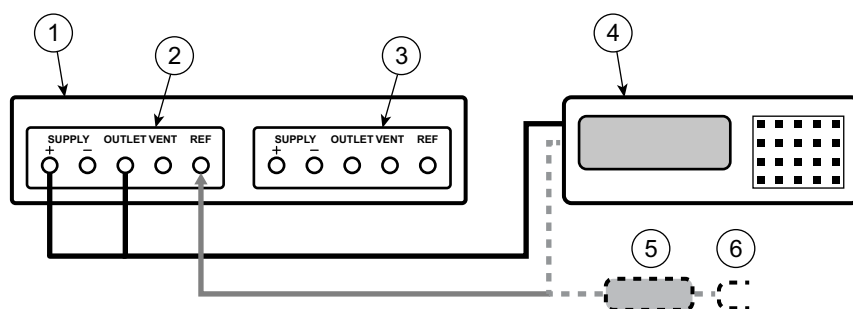
ADVERTENCIA Excepto por la calibración del sensor barométrico, conecta el puerto SUPPLY+ al puerto OUTLET al calibrar el Módulo de Control.

El incumplimiento de este procedimiento puede dar lugar a la liberación súbita e incontrolada de presión atrapada.



INFORMACIÓN Para un rendimiento óptimo, conecta el puerto de referencia del Módulo de Control al estándar de calibración de presión con un snubber a la atmósfera. Normalmente, esto no es necesario para rangos de presión de 7 bar o más.

1. Conecta la salida del estándar de calibración de presión al Módulo de Control como se muestra en los diagramas.
Nota: Para calibrar el sensor de manómetro, aplica presiones tanto positivas **como** negativas en el puerto de salida del Módulo de Control.
2. Para los tipos de Módulos de Control CM0, 1 y 2, para atenuar cambios en la presión atmosférica o cambios debidos a corrientes de aire, se conecta el puerto REF (referencia) al puerto de referencia estándar de calibración de presión. Agregue un amortiguador (IO-SNUBBER-1) a la tubería de conexión para evitar cambios de presión en la línea debido a los cambios de temperatura.



- 1 Instrumento PACE (visto desde atrás).
- 3 Módulo de control 1.
- 5 Desaire.

- 2 Módulo de control 2.
- 4 Estándar de calibración de presión.
- 6 Atmósfera

Figura 4: Conexiones para módulos de control tipo CM0, 1 y 2

3. Para módulos de control tipo CM3, conecta solo la salida del módulo y la fuente +ve al estándar de calibración.

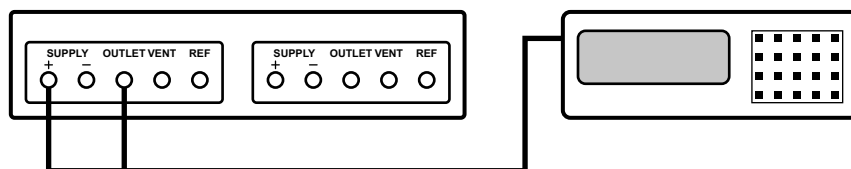


Figura 5: Conexión para módulo de control tipo CM3

5.3 PACE5000 E y 6000 E para calibración de sensores barométricos

1. Conecte la salida del estándar de calibración de presión al puerto de referencia del Módulo de Control.

Nota: No es necesario conectar el puerto Supply+ y Outlet para esta conexión.

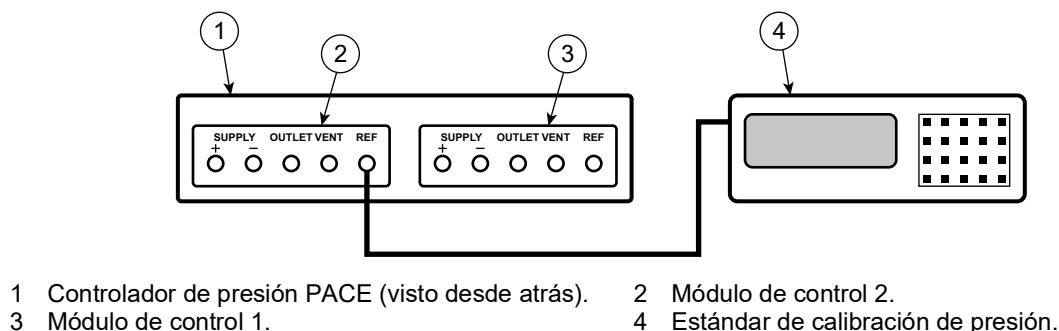


Figura 6: Conexión para la calibración del sensor barométrico

5.4 PACE5000 Conexión de controladores E y 6000 E para calibración a baja presión

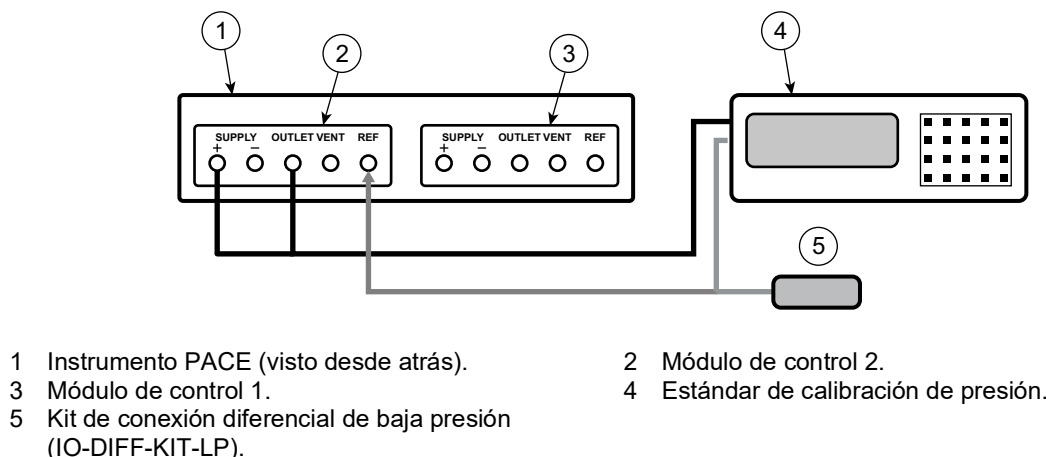


Figura 7: Conexión para la medición de baja presión

6. Comprobación de calibración A - Módulos de control



INFORMACIÓN Esta comprobación se aplica a los módulos de control CM0, 1 y 2 (y CM3 hasta 3,5 bar absoluto inclusive).

Ponga a cero los rangos de calibre (CM0, CM1, CM2) inmediatamente antes de una verificación de calibración.

Para rangos absolutos CM3 de 8 bar y superiores, ponga a cero el sensor de referencia. Consulte el manual de usuario.

La puesta a cero no es necesaria para los rangos CM3 de 2 barras y 3,5 barras.

Nota: El PACE agrega la lectura barométrica a un rango de calibre para producir un rango pseudo-absoluto (para CM2 e inferior). Para CM3, el PACE resta la lectura barométrica de un rango absoluto para producir un rango pseudo-indicador.

Nota: Utilice el modo de verificación de calibración, ya que esto elimina cualquier procesamiento de presión adicional habilitado por el usuario.

Para las pantallas de calibración PACE, consulte .Apéndice A.

Para comprobar la calibración de PACE, proceda de la siguiente manera:

1. Conecte el PACE al estándar de calibración de presión. Vea la Sección 5.
2. Con el estándar de calibración de presión conectado al puerto de presión correcto, en la pantalla PACE, selecciona una **tarea básica** y un **modo Medir**. Si usas la PACE6000 E, selecciona P1 o P2 según sea necesario. Ahora selecciona el rango del sensor que se va a comprobar.
3. Para rangos de manómetros (CM0, 1, 2), aplique presión cero a la UUT.
 - a. Si es necesario, selecciona el **botón Expandir** para abrir la **Configuración** del



- proceso. Selecciona el **botón Cero** en la **Configuración** del Proceso para poner a cero el rango de calibre seleccionado. La pantalla mostrará una ventana emergente para confirmar que debes poner el canal a cero. Selecciona **OK**.
- b. La ventana emergente mostrará que el proceso cero está funcionando, y al completarse mostrará 'Cero completado'. Selecciona **OK**.



4. Selecciona el **icono de Configuración** y luego la **opción de Calibración**. Introduce el PIN (654321) y luego selecciona **Corrección** del sensor.
5. Selecciona el sensor de presión que vas a comprobar.
6. Selecciona **Comprobación** de calibración para abrir la pantalla de Comprobación de calibración.

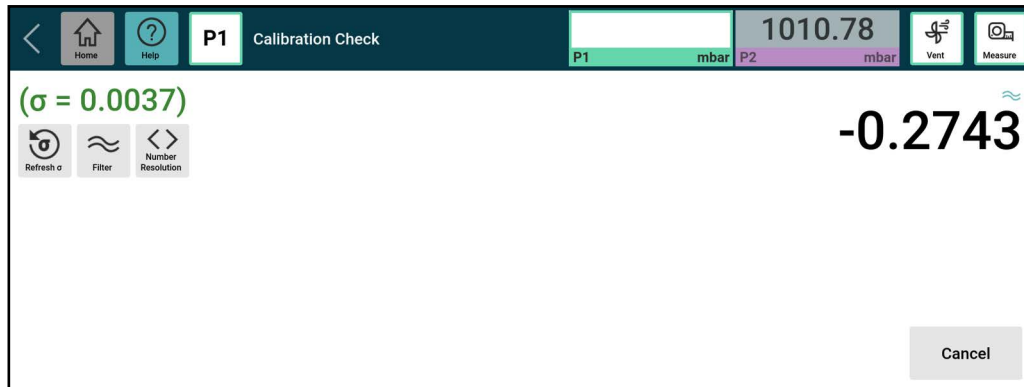


Figura 8: Pantalla de comprobación de calibración

7. Ajusta la presión de calibración aplicada al primer valor de presión y espera hasta que esta presión, mostrada en PACE, sea estable a menos de 5 ppm (0,0005%) para CM2 y inferior (apunta a 1 ppm (0,0001%) en CM3). La desviación estándar de la presión medida se muestra en la pantalla en las unidades de presión para ayudar a medir la desviación de la presión.
8. Compare el valor de presión en el estándar de calibración de presión con el valor que se muestra en el PACE y registre la diferencia.
9. Repite para cada presión de calibración.
10. Si la diferencia registrada es mayor que la desviación permitida (Precisión) para el rango seleccionado, es necesario realizar un ajuste de calibración para ese rango en el calibrador. Consulte la hoja de datos de PACE para conocer la desviación de precisión y la exactitud permitidas.

Nota: Si han pasado menos de 24 horas desde la calibración, la especificación PACE es igual a la especificación de precisión de la hoja de datos con respecto al estándar de calibración de presión original. Si han pasado más de 24 horas desde la calibración, la especificación PACE es la Suma de Ruta al Cuadrado (RSS) de la precisión de la hoja de datos y la especificación de estabilidad a largo plazo respecto al estándar original de calibración de presión.

11. Si no se ha realizado ningún ajuste y la comprobación de calibración está dentro de los límites de precisión, la fecha de calibración puede actualizarse seleccionando la **opción Actualizar fecha** de calibración.
12. Seleccione el siguiente rango de presión para una verificación de calibración.
13. Después de completar todas las comprobaciones de calibración, ajuste el estándar de calibración de presión a la presión atmosférica.
14. Desconecte el estándar de calibración de presión de la salida.
15. Si no es necesaria una calibración adicional, desconecte el PACE.

7. Ajuste de calibración A1 - Módulos de control



INFORMACIÓN Este ajuste es para todas las gamas de Módulos de Control CM0, 1 y 2. También es para el Módulo de Control CM3 hasta e incluyendo 3,5 barras absolutas.

Para las pantallas de calibración PACE, consulte .Apéndice A.

Para ajustar la calibración de PACE:

1. Conecte el PACE al estándar de calibración de presión. Vea la Sección 5.

Nota: Los ajustes de calibración se pueden llevar a cabo en cualquier orden. Se necesitan tres puntos de calibración para los sensores de manómetro. Se necesitan dos puntos de calibración para los sensores absolutos.
2. Con el estándar de calibración de presión conectado al puerto de presión correcto, en la pantalla PACE, selecciona una **tarea básica** y un **modo Medir** . Si usas la PACE6000 E, selecciona P1 o P2 según sea necesario. Ahora selecciona el rango del sensor que se va a comprobar.
3. Selecciona el **icono de Configuración** y luego la **opción de Calibración** .
Introduce el PIN (654321) y luego selecciona **Corrección** del sensor.
4. Seleccione el sensor de presión que desea corregir.



5. Selecciona **Ajustar** para abrir la **pantalla de Ajustar** .

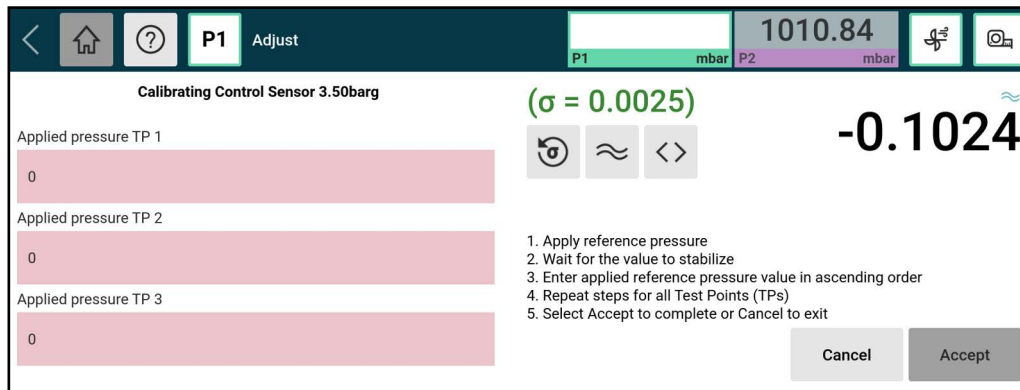


Figura 9: Ajustar pantalla

6. Ajusta la presión de calibración aplicada al primer valor de presión (Punto de Prueba) y espera hasta que esta presión, mostrada en el PACE, sea estable a menos de 5 ppm (0,0005%) para CM2 y menos (apunta a 1 ppm (0,0001%) en CM3).
7. En la **pantalla de Ajustar** , selecciona el primer Punto de Prueba (TP1). Usa el teclado en pantalla para introducir la presión aplicada y luego selecciona OK para guardarla.
8. Repite para el segundo y tercer Punto de Prueba (TP2 y TP3), determinados por si tienes un sensor absoluto o de calibre.
9. Selecciona **Aceptar** para aceptar los nuevos puntos de calibración.
10. Realice una verificación de calibración para asegurarse de que este procedimiento funcionó. Vea la “Comprobación de calibración A - Módulos de control” en la página 5.
11. Después de completar los procedimientos de calibración, ajuste el estándar de calibración de presión a la presión atmosférica. Desconecte el estándar de calibración de presión del PACE.
12. Si no es necesaria una calibración adicional, desconecte el PACE.

8. Ajuste de calibración A2 - Módulos de control



INFORMACIÓN Este ajuste es para los módulos de control CM3 y CM3-B a 8 bar absoluto y superior.

Los módulos de control CM3 y CM-3B tienen barómetros que requieren una comprobación de calibración y, si es necesario, ajustes.

Nota: La puesta a cero del sensor de referencia no es necesaria para el ajuste de la calibración, ya que se restablece automáticamente durante el proceso de ajuste.

1. Haz primero una comprobación de calibración (ver) “Comprobación de calibración A - Módulos de control” en la página 5 en el Barómetro. Si la diferencia registrada es mayor que la desviación permitida, entonces debe ajustarse el Barómetro (véase Sección 7).
2. Siga los pasos de la Sección 7 Ajuste de calibración A1.

9. Puntos de control de calibración recomendados

Tabla 2: Variantes barométricas

Variante barométrica	2 bara	1 barg hasta 21 bara / 20 barg
750 mbar	35 mbara	-965 mbarg
900 mbar	20% de la presión de escala completa	
950 mbar	40% de la presión de escala completa	
1050 mbar	60% de la presión de escala completa	
1150 mbar	80% de la presión de escala completa	
1050 mbar	100% de la presión de escala completa	
1000 mbar	80% de la presión de escala completa	
950 mbar	60% de la presión de escala completa	
900 mbar	40% de la presión de escala completa	
750 mbar	20% de la presión de escala completa	
-	35 mbara	-965 mbarg*

*Nota: bajo ciertas condiciones atmosféricas este valor no será alcanzable. En este caso, utiliza la presión más baja que puedas alcanzar. Recomendamos un valor entre -965 y -900 mbar.

Tabla 3: Todas las demás variantes

36 bara / 35 barg y más	Todas las demás variantes (700 mbarg e inferiores)
Atmosférico / 0 mbarg	0 mbarg
20% de la presión de escala completa	-100% de la presión de escala completa
40% de la presión de escala completa	-80% de la presión de escala completa
60% de la presión de escala completa	-60% de la presión de escala completa
80% de la presión de escala completa	-40% de la presión de escala completa
100% de la presión de escala completa	-20% de la presión de escala completa
80% de la presión de escala completa	0 mbarg
60% de la presión de escala completa	20% de la presión de escala completa
40% de la presión de escala completa	40% de la presión de escala completa
20% de la presión de escala completa	60% de la presión de escala completa
Atmosférico / 0 mbarg	80% de la presión de escala completa
-	100% de la presión de escala completa
-	0 mbarg

10. Presiones de ajuste de calibración recomendadas

Tabla 4: Presiones de ajuste de calibración recomendadas

Sensores	Presión
IRS y TRS (absolutos)	20% del rango de escala completa del sensor
	80% del rango de escala completa del sensor
IPS (indicador)	80% del rango negativo
	0 de presión
	80% del rango positivo.

Apéndice A. Pantallas de la serie PACE 'E'

Nota: Estas imágenes muestran las pantallas PACE6000 E. Las pantallas PACE5000 E son similares. Las pantallas solo incluyen aquellas relevantes para el proceso de calibración.

A.1 Encontrar el historial de calibración en una pantalla de inicio típica

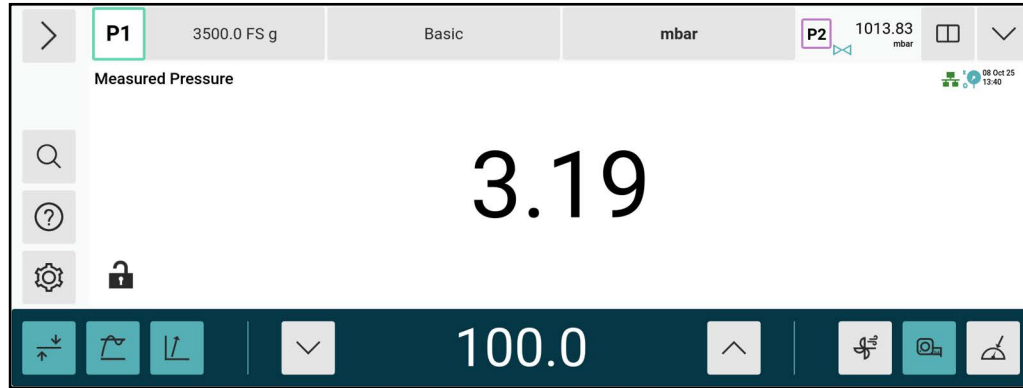


Figura A-1: Pantalla de inicio típica

Figura A-1 muestra una pantalla de inicio típica con una **Tarea Básica** seleccionada y en **modo Medir**.

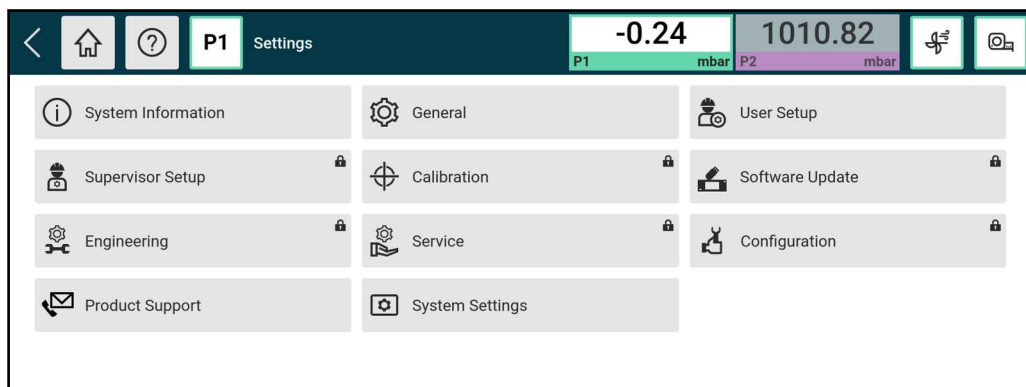


Figura A-2: Pantalla configuración

Figura A-2 muestra la **pantalla de Configuración**, donde puedes seleccionar las **pantallas de Información** del Sistema o Calibraciones.

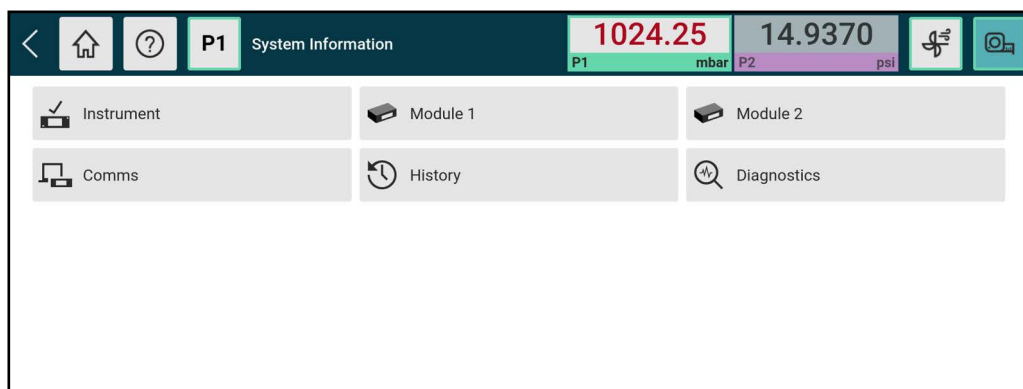


Figura A-3: Pantalla de información del sistema

Apéndice A. Pantallas de la serie PACE 'E'

Figura A-3 muestra la Pantalla de Información del Sistema donde puedes seleccionar información para el instrumento y sus módulos o (módulos). Para encontrarlo, selecciona el **icono de Configuración** y luego **Información del Sistema**.

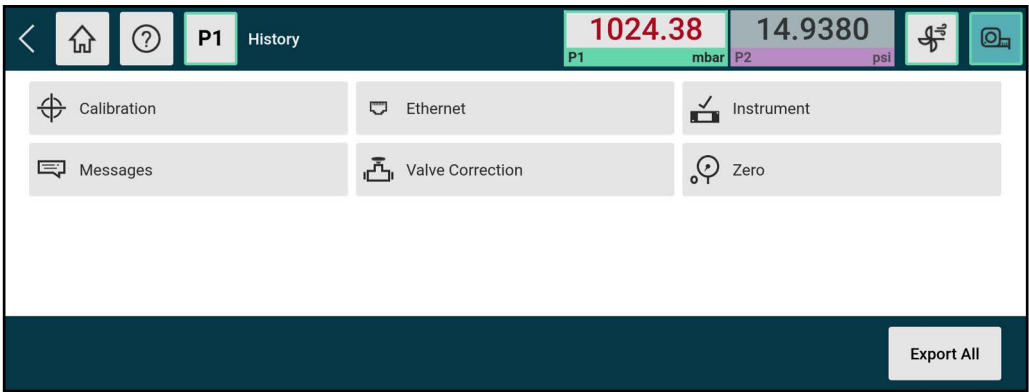


Figura A-4: Pantalla de Historia

Figura A-4 muestra la **pantalla de Historial** , donde puedes seleccionar datos históricos sobre calibración y otras áreas, incluyendo comunicaciones por ethernet. Para encontrarlo, selecciona el **icono de Configuración** y luego **Información del Sistema > Historial**.

The screenshot shows the 'P1 Calibration History' screen. It features a table with the following data:

Date Time	Module	Module Serial Number	Sensor Range	Sensor Serial Number
18-Sep-2025 09:17:26	P1 CM3-B-07A 2 bar a	12463016	Reference 2.00bara	12359594
04-Sep-2025 15:18:38	P1 CM3-B-07A 2 bar a	12463016	Control 1.00barg	12798050
04-Sep-2025 12:29:58	P1 CM3-B-07A 2 bar a	12463016	Control 1.00barg	12798050
04-Sep-2025 12:29:13	P1 CM3-B-07A 2 bar a	12463016	Control 1.00barg	12798050
04-Sep-2025 12:23:04	P1 CM3-B-07A 2 bar a	12463016	Control 1.00barg	12798050
04-Sep-2025 12:19:44	P1 CM3-B-07A 2 bar a	12463016	Reference 2.00bara	12359594
04-Sep-2025 11:59:32	P1 CM3-B-07A 2 bar a	12463016	Control 1.00barg	12798050
04-Sep-2025 10:14:52	P1 CM3-B-07A 2 bar a	12463016	Reference 2.00bara	12359594
04-Sep-2025 10:12:10	P1 CM3-B-07A 2 bar a	12463016	Reference 2.00bara	12359594
04-Sep-2025 09:58:32	P1 CM3-B-07A 2 bar a	12463016	Control 1.00barg	12798050

At the bottom, there is a message 'Click Export to export logs to USB.' and two buttons: 'Cancel' and 'Export'.

Figura A-5: Pantalla de historial de calibración

Figura A-5 muestra la **pantalla de Historial** de Calibración donde puedes ver datos sobre la calibración del módulo de control (o módulos) instalados en el instrumento. Para encontrarlo, selecciona el **icono de Configuración** y luego **Información del Sistema > Historial > Calibración**.

A.2 Pantallas de calibración

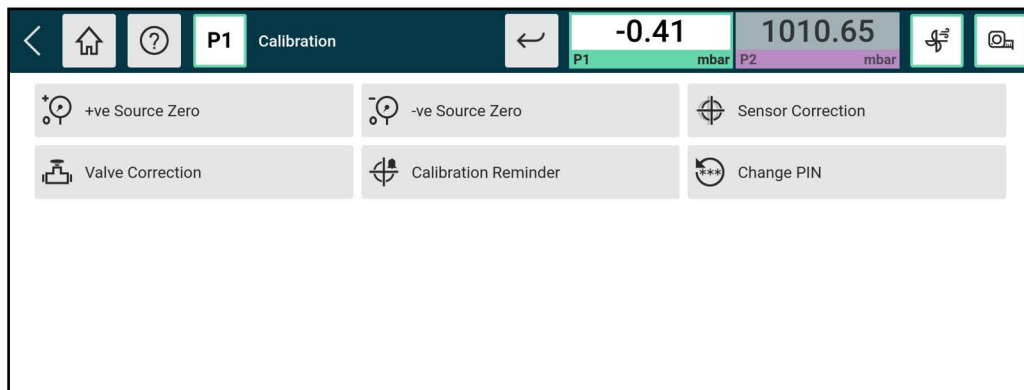


Figura A-6: Pantalla de calibración

Figura A-6 muestra una **pantalla de calibración**. Para encontrarlo, selecciona el **icono de Configuración**, luego **Calibración** e introduce el PIN de calibración.

Esta pantalla tiene un conjunto de opciones:

- **+ve Fuente Cero y -ve Fuente Cero** - Abre una ventana emergente que pregunta si quieres poner el rango de fuente +ve o -ve a cero. Asegúrate de que el puerto +ve o -ve del módulo de control esté abierto a la atmósfera o conectado a la referencia contra la que necesitas poner cero.
- **Corrección de sensores** - selecciona la **pantalla de corrección** de sensores (ver Figura A-7).
- **Corrección de válvulas** - selecciona la **pantalla de corrección** de válvulas para comprobar y ajustar la válvula. Para uso del personal de servicio.
- **Recordatorio de calibración**: para cambiar el periodo de calibración (por defecto 365 días) para el recordatorio de calibración.
- **Cambiar PIN** - para cambiar el PIN necesario para entrar en la pantalla de calibración.

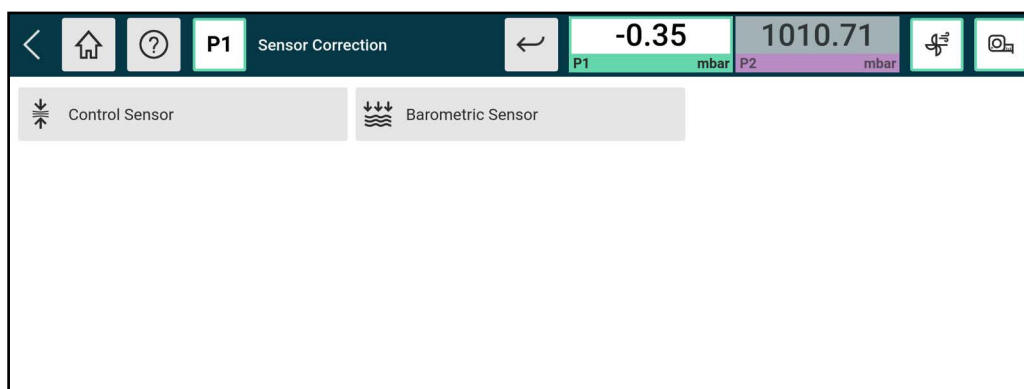


Figura A-7: Pantalla de corrección de sensores

Figura A-7 muestra la **pantalla de Corrección** de Sensores, donde seleccionas el sensor a comprobar o ajustar. Esto puede ser el Sensor de Control o el Sensor Barométrico como se muestra, u otros instalados en los módulos de Control. Para encontrar esta pantalla, selecciona el **icono de Configuración**, luego **Calibración** e introduce el PIN de calibración, después selecciona **Corrección del Sensor**.

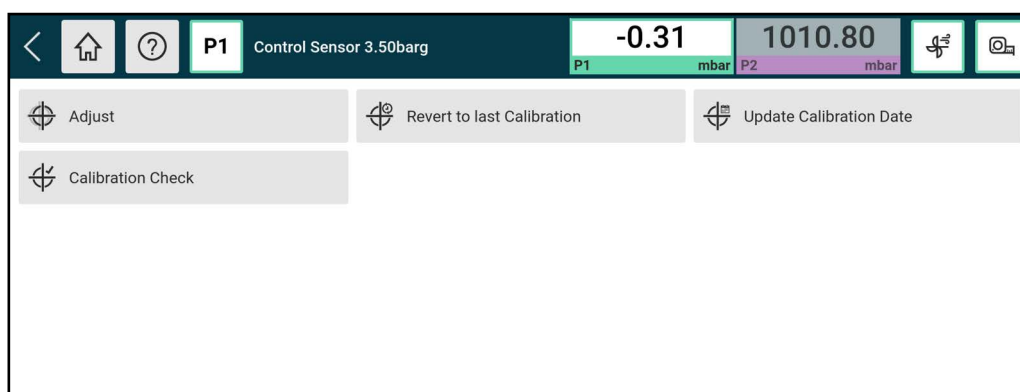


Figura A-8: Pantalla típica de sensores

Figura A-8 muestra una pantalla de sensor típica. Este ejemplo muestra el sensor de control seleccionado. Para encontrar esta pantalla, selecciona el **icono de Configuración**, luego **Calibración** e introduce el PIN de calibración, después selecciona **Corrección** del sensor y selecciona el sensor a calibrar.

Esta pantalla tiene un conjunto de opciones de calibración:

- **Ajuste** : abre la **pantalla de Ajustar** para el sensor seleccionado. Vea la Figura A-10.
- **Volver a la última calibración** : abre una ventana emergente para revertir la calibración del sensor a los últimos ajustes.
- **Actualizar fecha** de calibración: abre una ventana emergente para actualizar la fecha de calibración a la fecha actual. Esto es útil si la comprobación de calibración indica que el sensor no necesita calibración y no necesitará volver a comprobarlo hasta la próxima fecha límite de calibración.
- **Comprobación** de calibración: abre la **pantalla de comprobación** de calibración. Vea la Figura A-9.

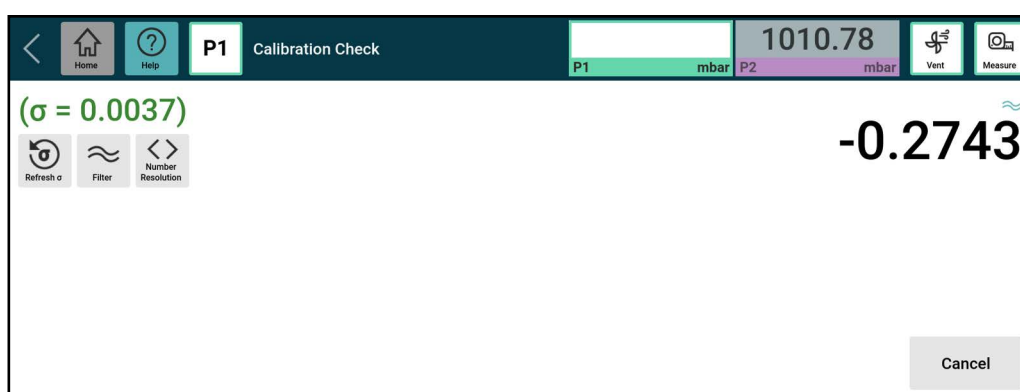


Figura A-9: Pantalla de comprobación de calibración

Figura A-9 Muestra la **pantalla de Comprobación** de Calibración que usas para comprobar (no calibrar) un sensor. Para encontrar esta pantalla, selecciona el **icono de Configuración**, luego **Calibración** e introduce el PIN de calibración, después selecciona **Corrección** del sensor y selecciona el sensor a calibrar. Por último, selecciona **Comprobación** de calibración.

Nota: La pantalla superior de presión para el sensor seleccionado no está filtrada, por lo que estará en blanco para evitar confusiones con el valor filtrado mostrado en esta pantalla.

Esta pantalla muestra un valor filtrado de la presión medida y la desviación estándar (sigma σ) del valor medido. Utiliza los controles de esta pantalla para actualizar el valor sigma, cambiar la

configuración del filtro ($\approx$) o ajustar la resolución ($\langle \rangle$) del valor medido. Los ajustes predeterminados del filtro son 10 segundos y 0,5% Full Scale.

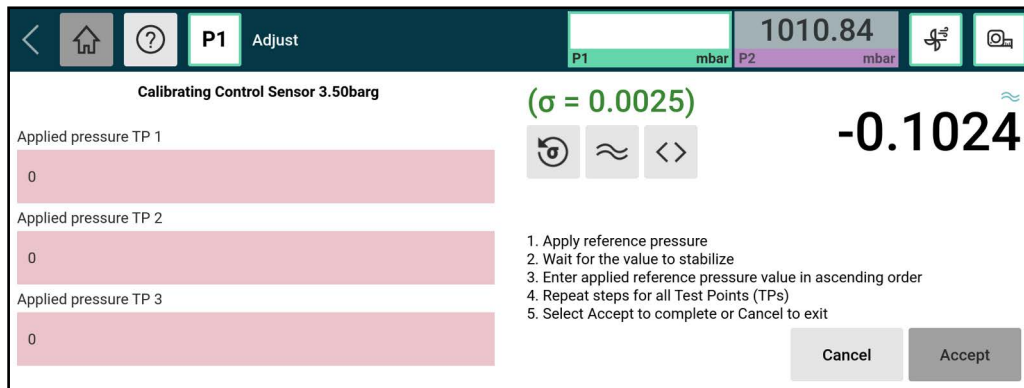


Figura A-10: Pantalla de ajuste de sensor

Figura A-10 muestra la pantalla de ajuste del sensor **que usas para calibrar los sensores de presión. Para encontrar esta pantalla, selecciona el icono de Configuración** , luego **Calibración** e introduce el PIN de calibración, después selecciona **Corrección** del sensor y selecciona el sensor a calibrar. Por último, selecciona **Ajustar**.

Nota: La pantalla superior de presión para el sensor seleccionado no está filtrada, por lo que estará en blanco para evitar confusiones con el valor filtrado mostrado en esta pantalla.

Esta pantalla muestra un valor filtrado de la presión medida y la desviación estándar (sigma σ) del valor medido. Puedes usar los controles de esta pantalla para actualizar el valor sigma, cambiar la configuración del filtro ($\approx$) o ajustar la resolución ($\langle \rangle$) del valor medido. Los ajustes predeterminados del filtro son 10 segundos y 0,5% Full Scale.

Esta pantalla incluye instrucciones numeradas sobre cómo calibrar el sensor seleccionado y tres casillas para introducir la presión aplicada desde la fuente de referencia. Seleccionar cada casilla abre un teclado numérico para introducir la presión. Por último, selecciona el **botón Aceptar** . El instrumento recalibra el sensor hasta la fuente de referencia.

Apéndice B. Unidades de presión y factores de conversión

Unidades de presión	Factor (hPa)	Unidades de presión	Factor (hPa)
mbar	1.0	cmH ₂ O @ 20°C	0.978902756
bar	1000.0	mH ₂ O @ 20°C	97.8902756
Pa (N/m ²)	0,01	kg/m ²	0.0980665
hPa	1.0	kg/cm ²	980.665
kPa	10,0	Torr	1.3332240
Mpa	10000.0	Atm	1013.25
mmHg @ 0°C	1.333224	psi	68.94757
cmHg @ 0°C	13.33224	libras/pie ²	0.4788026
mHg @ 0°C	1333.224	inH ₂ O @ 4°C	2.4908205
inHg @ 0°C	33.863890	inH ₂ O @ 20°C	2.486413
mmH ₂ O @ 4°C	0.0980638	inH ₂ O @ 60°F	2.488432
cmH ₂ O @ 4°C	0.980638	ftH ₂ O @ 4°C	29.889846
mH ₂ O @ 4°C	98.0638	ftH ₂ O @ 20°C	29.836956
mmH ₂ O @ 20°C	0.097890276	ftH ₂ O @ 60°F	29.861188

Para convertir del VALOR de presión 1 en UNIDADES de presión 1, al VALOR de presión 2 en UNIDADES de presión 2, calcule de la siguiente manera:

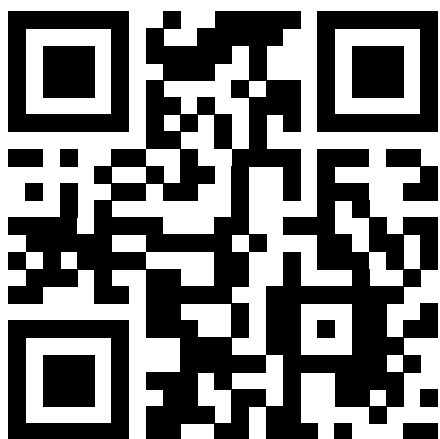
$$\text{VALOR 2} = \text{VALOR 1} \times (\text{FACTOR 1} / \text{FACTOR 2})$$

Oficinas



<https://druck.com/contact>

Servicios y asistencia



<https://druck.com/service>