

# Manual de instrucciones abreviado Cerabar PMP43

Medición de presión  
4-20 mA HART



Se trata de un manual de instrucciones abreviado; sus instrucciones no sustituyen a las instrucciones de funcionamiento del equipo.

La información detallada sobre el equipo puede encontrarse en el manual de instrucciones del equipo y en la documentación complementaria del mismo:

Disponibles para todas las versiones del equipo mediante:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Teléfono móvil inteligente/tableta: *Endress+Hauser Operations App*

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Finalidad del documento

El manual de instrucciones abreviado incluye toda la información imprescindible, desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.

## 1.2 Símbolos

### 1.2.1 Símbolos de seguridad

#### PELIGRO

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.

#### ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

#### ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones de gravedad leve o media.

#### AVISO

Este símbolo le advierte de una situación potencialmente nociva. Si no se evita dicha situación, se pueden producir daños en el producto o en sus alrededores.

### 1.2.2 Símbolos específicos de comunicación

#### Bluetooth®:

Transmisión inalámbrica de datos entre equipos a corta distancia.

### 1.2.3 Símbolos para determinados tipos de información

#### Admisible:

Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.

#### Prohibido:

Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.

**Información adicional:** 

**Referencia a documentación:** 

**Referencia a página:** 

**Serie de pasos:** [1.](#), [2.](#), [3.](#)

**Resultado de un solo paso:** 

#### 1.2.4 Símbolos en gráficos

**Números de los elementos:** 1, 2, 3...

**Serie de pasos:** [1.](#), [2.](#), [3.](#)

**Vistas:** A, B, C...

### 1.3 Lista de abreviaciones

#### **PN**

Presión nominal

#### **DTM**

Device Type Manager

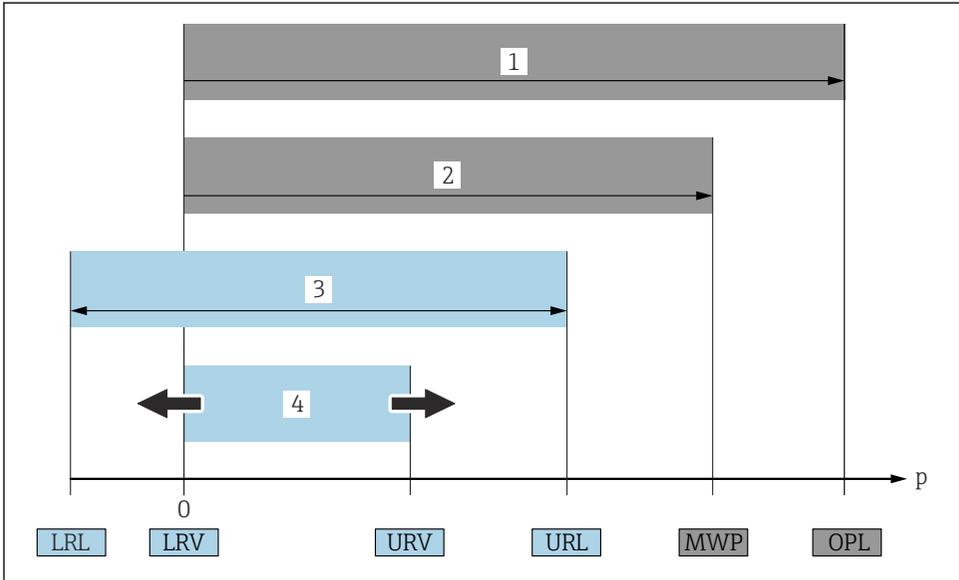
#### **Software de configuración**

El término "herramienta de configuración" se utiliza en lugar del siguiente software de configuración:

- FieldCare / DeviceCare, para manejo mediante comunicación HART y PC
- Aplicación SmartBlue para realizar la configuración mediante un Smartphone Android o iOS o una tableta

#### **PLC**

Controlador lógico programable (PLC)



A0029505

- 1 VLS: El VLS (valor límite de sobrepresión = límite de sobrecarga de la célula de medición) del equipo depende del elemento de calificación más baja con respecto a la presión entre los componentes seleccionados. Es decir, hay que tener en cuenta tanto la conexión a proceso como la célula de medición. Téngase en cuenta la dependencia con la presión/temperatura. El VLS solo ha de aplicarse durante un periodo de tiempo limitado.
- 2 PMT: La presión máxima de trabajo (PMT) de las células de medición depende del elemento que presenta una calificación más baja con respecto a la presión de los componentes seleccionados, es decir, hay que tener en cuenta tanto la conexión a proceso como la célula de medición. Téngase en cuenta la dependencia con la presión/temperatura. La presión máxima de trabajo puede aplicarse sobre el equipo durante un periodo de tiempo ilimitado. La presión máxima de trabajo también se puede encontrar en la placa de identificación.
- 3 El rango de medición máximo corresponde al span entre el límite inferior del rango (LRL) y el valor superior del rango (URL). El rango de medición equivale al span máximo calibrable/ajustable.
- 4 El span calibrado/ajustado corresponde al span entre el límite inferior del rango (LRV) y el límite superior del rango (URV). Ajuste de fábrica: de 0 al URL. Es posible solicitar otros spans calibrados como spans personalizados.

p Presión

LRL Límite inferior del rango

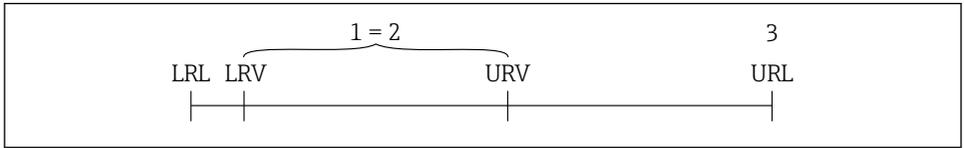
URL Límite superior del rango

LRV Valor inferior del rango

URV Valor superior del rango

TD Rangeabilidad. Ejemplo: Véase la sección siguiente.

## 1.4 Cálculo de la rangeabilidad



A0029545

- 1 *Span calibrado/ajustado*
- 2 *Span basado en el punto cero*
- 3 *Límite superior del rango*

Ejemplo:

- Célula de medición: 10 bar (150 psi)
- Límite superior del rango (URL) = 10 bar (150 psi)
- Span calibrado/ajustado: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Valor inferior del rango (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Valor superior del rango (URV) = 5 bar (75 psi)

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

En este ejemplo, la TD es por tanto 2:1. Este span de medición está basado en el punto cero.

## 1.5 Documentación



Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

## 1.6 Marcas registradas

### Apple®

Apple, el logotipo de Apple, iPhone y iPod touch son marcas registradas de Apple Inc., registradas en los EE. UU. y otros países. App Store es una marca de servicio de Apple Inc.

### Android®

Android, Google Play y el logotipo de Google Play son marcas registradas de Google Inc.

### Bluetooth®

La marca denominativa *Bluetooth*® y sus logotipos son marcas registradas propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso por parte de Endress+Hauser de esta marca está sometido a un acuerdo de licencias. El resto de marcas y nombres comerciales son los de sus respectivos propietarios.

**HART®**

Marca registrada del Grupo FieldComm, Austin, Texas, EUA

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal debe cumplir los siguientes requisitos para el desempeño de sus tareas:

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

### 2.2 Uso previsto

El Cerabar es un transmisor de presión que sirve para medir el nivel y la presión.

#### Uso incorrecto

El fabricante no es responsable de los daños que se deriven de un uso inapropiado o distinto del previsto.

Evite daños mecánicos:

- ▶ No toque ni limpie las superficies del equipo con objetos puntiagudos o duros.

Aclaración de casos límite:

- ▶ En el caso de líquidos de proceso o de limpieza especiales, Endress+Hauser le proporcionará ayuda en la verificación de la resistencia a la corrosión que presentan los materiales que entran en contacto con dichos líquidos, pero no asumirá ninguna responsabilidad ni proporcionará ninguna garantía al respecto.

#### Riesgos residuales

Durante el funcionamiento, la caja puede calentarse hasta 80 °C (176 °F) debido a la transferencia de calor del proceso y a la pérdida de potencia en la electrónica. El sensor puede alcanzar durante su funcionamiento temperaturas próximas a la del producto.

Existe riesgo de quemaduras si se toca la superficie.

- ▶ En el caso de fluidos de proceso con temperaturas elevadas, tome las medidas de protección necesarias para evitar quemaduras por contacto.

### 2.3 Seguridad laboral

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

- ▶ Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.
- ▶ Desconecte la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.

## 2.4 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones

- ▶ Use el equipo únicamente si está en correctas condiciones técnicas y no presenta errores ni fallos.
- ▶ El personal operario es responsable de garantizar que el equipo funcione sin problemas.

### Modificaciones del equipo

No se permite efectuar modificaciones no autorizadas en el equipo porque pueden conllevar riesgos imprevisibles:

- ▶ Si, a pesar de ello, se necesita realizar modificaciones, consúltelo con el fabricante.

### Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo:

- ▶ Utilice únicamente accesorios originales.

### Zona con peligro de explosión

Para eliminar riesgos para el personal o la instalación, si se debe utilizar el instrumento en una zona segura (p. ej., protección contra explosiones, medidas de seguridad para equipos a presión):

- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar que se pueda utilizar el equipo solicitado del modo previsto en la zona con peligro de explosión.
- ▶ Tenga en cuenta las instrucciones que se indican en la documentación complementaria que forma parte de este manual.

## 2.5 Seguridad del producto

Este equipo de última generación se ha diseñado y revisado en conformidad con las buenas prácticas de ingeniería con el objetivo de cumplir las normas de seguridad en operación. Ha salido de fábrica en las condiciones óptimas para que funcione de forma segura.

El equipo satisface los requisitos generales de seguridad y los requisitos legales. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo. Endress+Hauser lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

## 2.6 Seguridad informática

Nuestra garantía solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

## 2.7 Seguridad informática específica del equipo

El equipo proporciona funciones específicas de asistencia para que el operario pueda tomar medidas de protección. El usuario puede configurar estas funciones de modo que garanticen un nivel de seguridad mayor durante el funcionamiento, si se usan correctamente. Es posible

cambiar el rol de usuario mediante un código de acceso (válido para la configuración a través del indicador en campo, Bluetooth o FieldCare, DeviceCare, así como a las herramientas de gestión de activos (p. ej., AMS, PDM).

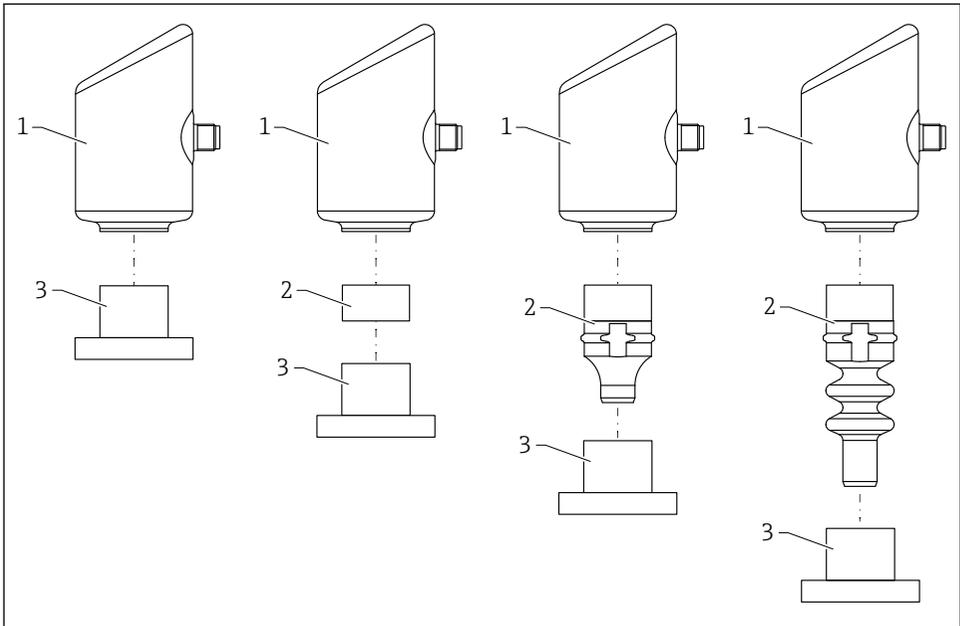
### 2.7.1 Acceso mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®

La transmisión de señales segura mediante Bluetooth® utiliza un método de cifrado probado por el Instituto Fraunhofer.

- Sin la aplicación SmartBlue, el equipo no será visible con la tecnología inalámbrica Bluetooth®.
- Solo se establece una conexión punto a punto entre el equipo y un smartphone o una tablet.
- La interfaz de la tecnología inalámbrica Bluetooth® se puede desactivar de forma local o través de SmartBlue/FieldCare/DeviceCare.

## 3 Descripción del producto

### 3.1 Diseño del producto

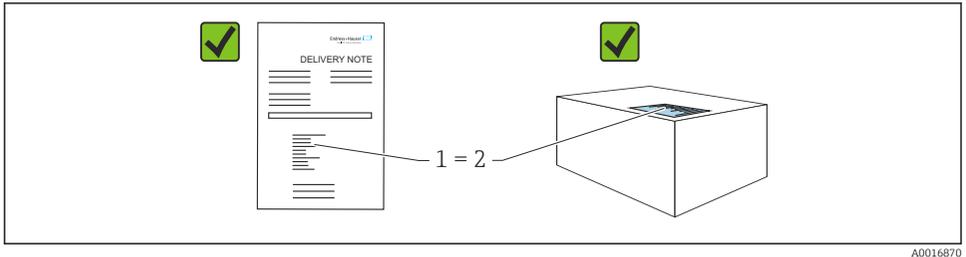


A0055927

- 1 Caja
- 2 Partes montadas en función de la configuración
- 3 Conexión a proceso

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material



Realice las siguientes comprobaciones durante la recepción de material:

- ¿El código de producto indicado en el albarán de entrega (1) coincide con el indicado en la etiqueta adhesiva del producto (2)?
- ¿La mercancía presenta daños visibles?
- ¿Los datos indicados en la placa de identificación concuerdan con los especificados en el pedido y en el albarán de entrega?
- ¿Se proporciona la documentación?
- En caso necesario (véase la placa de identificación), ¿se proporcionan las instrucciones de seguridad (XA)?



Si no se cumple alguna de estas condiciones, póngase en contacto con la oficina de ventas del fabricante.

### 4.2 Identificación del producto

Están disponibles las siguientes opciones para identificar el equipo:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de producto con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca los números de serie de las placas de identificación en *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): se mostrará toda la información relacionada con el equipo.

#### 4.2.1 Placa de identificación

La información que exige la ley y que es aplicable al equipo se muestra en la placa de identificación, p. ej.:

- Identificación del fabricante
- Número de pedido, código ampliado de pedido, número de serie
- Datos técnicos, grado de protección
- Versión del firmware, versión del hardware
- Información específica sobre las homologaciones del instrumento
- Código DataMatrix (información sobre el equipo)

Compare los datos de la placa de identificación con su pedido.

## 4.2.2 Dirección del fabricante

Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Alemania

Lugar de fabricación: Véase la placa de identificación.

## 4.3 Almacenamiento y transporte

### 4.3.1 Condiciones de almacenamiento

- Utilice el embalaje original
- Guarde el equipo en un entorno limpio y seco y protéjalo contra los golpes para que no sufra daños

### Temperatura de almacenamiento

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

### 4.3.2 Transporte del producto hasta el punto de medición

#### ADVERTENCIA

#### Transporte incorrecto.

La caja y la membrana pueden dañarse y hay peligro de lesiones.

- ▶ Transporte el equipo dentro del embalaje original hasta el punto de medición.

## 5 Procedimiento de montaje

### 5.1 Requisitos para el montaje

#### 5.1.1 Instrucciones de montaje



Durante la instalación, es importante asegurarse de que el elemento de sellado utilizado se encuentre a una temperatura de funcionamiento permanente que corresponda a la temperatura máxima del proceso.

- Los equipos con certificación CSA están diseñados para ser utilizados en interiores. Estos equipos son adecuados para ser empleados en entornos húmedos conforme a la norma IEC/EN 61010-1.
- Para asegurar una legibilidad óptima, es importante orientar el indicador en campo mediante el menú de configuración.
- Este indicador puede adaptarse a las condiciones de luz (para conocer la combinación de colores, consulte el  menú de configuración).
- Los equipos se montan según las mismas directrices que para los manómetros.
- Proteja el cabezal ante los posibles golpes.

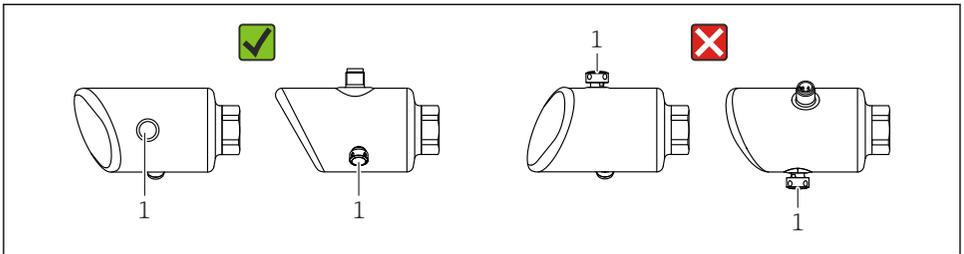
## 5.2 Orientación

### AVISO

Si un equipo caliente se enfría durante un proceso de limpieza (p. ej. con agua fría), durante un breve intervalo de tiempo se desarrolla un vacío. Puede introducirse humedad en la célula de medición a través del filtro de compensación de presión (1) como consecuencia del vacío. La versión del equipo determina si es necesario instalar o no un elemento filtro.

Riesgo de destrucción del equipo

- Para realizar el montaje del equipo, proceda del siguiente modo.



A0054016

- Mantenga el elemento de filtro (1) limpio de suciedad.
- La orientación del equipo depende de la aplicación de medición.
- Un desplazamiento del punto cero dependiente de la posición (el valor medido no indica el cero cuando el depósito está vacío) puede corregirse.

## 5.3 Comprobaciones tras el montaje

- ¿El equipo presenta algún daño? (inspección visual)
- ¿La identificación y el etiquetado del punto de medición son correctos? (inspección visual)
- ¿El equipo está bien fijado?
- ¿El elemento del filtro señala hacia abajo, oblicuamente o hacia un lateral?
- ¿El equipo cumple las especificaciones del punto de medición?

Por ejemplo:

- Temperatura de proceso
- Presión
- Temperatura ambiente
- Rango de medición

## 6 Conexión eléctrica

### 6.1 Conexión del equipo

#### 6.1.1 Compensación de potencial

En caso necesario, establezca la compensación de potencial mediante la conexión a proceso o el clamp de puesta a tierra suministrada por el cliente.

#### 6.1.2 Tensión de alimentación

12 ... 30 V<sub>DC</sub> en una unidad de alimentación de corriente continua

 Debe garantizarse que la unidad de alimentación está homologada para cumplir los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV, clase 2) y las especificaciones de los protocolos correspondientes.

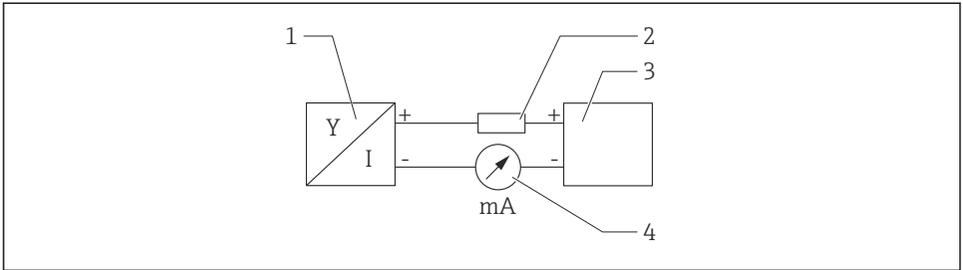
Para 4 ... 20 mA se aplican los mismos requisitos que para HART. En los equipos homologados para ser empleados en zonas con peligro de explosión debe utilizarse una barrera activa aislada galvánicamente.

El equipo está dotado de circuitos de protección contra inversión de polaridad, perturbaciones de alta frecuencia y picos de sobretensión.

#### 6.1.3 Consumo de energía

Zona sin peligro de explosión: para cumplir las especificaciones de seguridad del equipo según la norma IEC/EN 61010, la instalación debe garantizar que la corriente máxima está limitada a 500 mA.

### 6.1.4 4 ... 20 mA HART



A0028908

#### 1 Diagrama de bloques de la conexión HART

- 1 Equipos con comunicación HART
- 2 Resistencia para comunicaciones HART
- 3 Fuente de alimentación
- 4 Multímetro o amperímetro



La resistencia para comunicaciones HART de 250  $\Omega$  en la línea de señales es siempre necesaria en el caso de una fuente de alimentación de baja impedancia.

#### Tenga en cuenta la caída de tensión:

Máximo 6 V para una resistencia para comunicaciones de 250  $\Omega$

### 6.1.5 Protección contra sobretensiones

El equipo cumple la norma de producto IEC/DIN EN 61326-1 (tabla 2 Entorno industrial). Según el tipo de puerto (para alimentación CC, puerto de entrada/salida) se requieren niveles de prueba distintos contra oscilaciones transitorias (IEC/DIN EN 61000-4-5 Sobretensiones) de conformidad con IEC/DIN EN 61326-1: el nivel de prueba en los puertos de alimentación de CC y los puertos de entrada/salida es 1000 V línea a tierra.

#### Categoría de protección contra sobretensiones

De conformidad con la norma IEC/DIN EN 61010-1, el equipo está previsto para ser empleado en redes con una categoría de protección contra sobretensiones II.

### 6.1.6 Asignación de terminales

#### **⚠ ADVERTENCIA**

#### **El equipo puede estar conectado a tensión eléctrica.**

Riesgo de descargas eléctricas y/o de explosión.

- ▶ Asegúrese de que no haya tensión de alimentación durante la conexión.
- ▶ La tensión de alimentación debe cumplir con las especificaciones de la placa de identificación.
- ▶ Debe proveerse un disyuntor adecuado para el equipo de conformidad con la norma IEC/EN 61010.
- ▶ Los cables se deben aislar de forma adecuada y se debe prestar atención a la tensión de alimentación y a la categoría de sobretensión.
- ▶ Los cables de conexión deben ofrecer una estabilidad de temperatura adecuada, y se debe prestar atención a la temperatura ambiente.
- ▶ El equipo está dotado de circuitos de protección contra inversión de polaridad, perturbaciones de alta frecuencia y picos de sobretensión.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

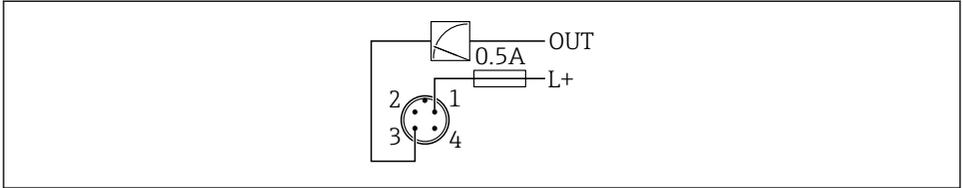
#### **Una conexión incorrecta compromete la seguridad eléctrica!**

- ▶ Zona sin peligro de explosión: para cumplir las especificaciones de seguridad del equipo según la norma IEC/EN 61010, la instalación debe garantizar que la corriente máxima está limitada a 500 mA.
- ▶ Zona con peligro de explosión: La fuente de alimentación del transmisor limita la corriente máxima a  $I_i = 100$  mA cuando el equipo se utiliza en un circuito de seguridad intrínseca (Ex ia).
- ▶ Si se va a utilizar el equipo en una zona con peligro de explosión, compruebe que cumple con las normas nacionales y las especificaciones de las instrucciones de seguridad (XA).
- ▶ Toda la información relativa a la protección contra explosiones se proporciona en la documentación Ex aparte. Si lo desea, puede solicitar dicha documentación Ex previa petición. La documentación Ex se suministra por norma con todos los instrumentos aptos para zonas con peligro de explosión.

Conecte el equipo de la siguiente forma:

1. Compruebe que la tensión de alimentación se corresponde con la indicada en la placa de identificación.
2. Conecte el equipo como se indica en el diagrama siguiente.
3. Active la tensión de alimentación.

## a 2 hilos



A0052662

- 1 Tensión de alimentación L+, cable marrón (BN)  
 3 OUT (L-), cable azul (BU)

## 6.2 Aseguramiento del grado de protección

Para cable de conexión M12 montado: IP66/68/69, NEMA tipo 4X/6P

### AVISO

**Pérdida del grado de protección IP como consecuencia de una instalación incorrecta.**

- ▶ El grado de protección solo es válido si el cable utilizado está conectado y atornillado correctamente.
- ▶ El grado de protección solo es válido si el cable utilizado presenta unas especificaciones técnicas conformes a la clase de protección prevista.

## 6.3 Comprobaciones tras la conexión

- ¿El equipo y/o cable presentan algún daño visible?
- ¿El cable utilizado cumple las especificaciones?
- ¿El cable conectado está protegido contra tirones?
- ¿La conexión a rosca se ha realizado correctamente?
- ¿La tensión de alimentación se corresponde con las especificaciones de la placa de identificación?
- Sin inversión de la polaridad, ¿la asignación de terminales es correcta?
- Si hay tensión de alimentación: ¿el equipo está listo para funcionar y aparece una indicación en el indicador en campo o está encendido el indicador LED verde?

## 7 Opciones de configuración

### 7.1 Visión general sobre las opciones de configuración del equipo

- Configuración mediante la tecla de configuración del indicador LED
- Configuración mediante el indicador en campo
- Configuración mediante Bluetooth
- Configuración mediante el software de configuración de Endress+Hauser
- Configuración por medio de consola, Fieldcare, DeviceCare, AMS y PDM

### 7.2 Estructura y funciones del menú de configuración

Las diferencias entre la estructura de los menús de configuración del indicador en campo y del software de configuración de Endress+Hauser FieldCare o DeviceCare se pueden resumir de la manera siguiente:

El indicador en campo dispone de un breve menú para configurar los ajustes básicos del equipo.

El menú de configuración completo para realizar ajustes más complejos en el equipo se encuentra disponible en el software de configuración (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue).

Los asistentes ayudan al usuario a efectuar la puesta en marcha de las distintas aplicaciones. Se guía al usuario a través de los pasos de configuración individuales.

#### 7.2.1 Visión general sobre el menú de configuración

##### Menú "Guía"

El menú principal de Navegación incluye funciones que permiten al usuario realizar tareas básicas rápidamente, como. por ejemplo, la puesta en marcha. Este menú consiste principalmente en asistentes guiados y funciones especiales que cubren múltiples áreas.

##### Menú "Diagnóstico"

Información de diagnóstico y ajustes, así como ayuda para la localización y resolución de fallos.

##### Menú "Aplicación"

Funciones de ajustes detallados del proceso para garantizar una integración óptima del equipo en la aplicación.

##### Menú "Sistema"

Ajustes del sistema para la configuración del equipo, la administración de usuarios o la seguridad.

#### 7.2.2 Roles de usuario y autorización de acceso correspondiente

Este equipo admite 2 roles de usuario: **Mantenimiento** y **Operador**

- El rol de usuario **Mantenimiento** (tal y como se suministra al cliente) permite acceder a las funciones de lectura/escritura.
- El rol de usuario **Operador** solo permite acceder a las funciones de lectura.

El rol de usuario actual se indica en el menú principal.

El rol de usuario **Mantenimiento** permite configurar todos parámetros del equipo. Después, se puede bloquear el acceso a la configuración asignando una contraseña. Esta contraseña actúa como código de acceso y protege la configuración del equipo frente accesos no autorizados.

El bloqueo cambia el rol de usuario **Mantenimiento** al rol de usuario **Operador**. Se puede acceder de nuevo a la configuración introduciendo el código de acceso.

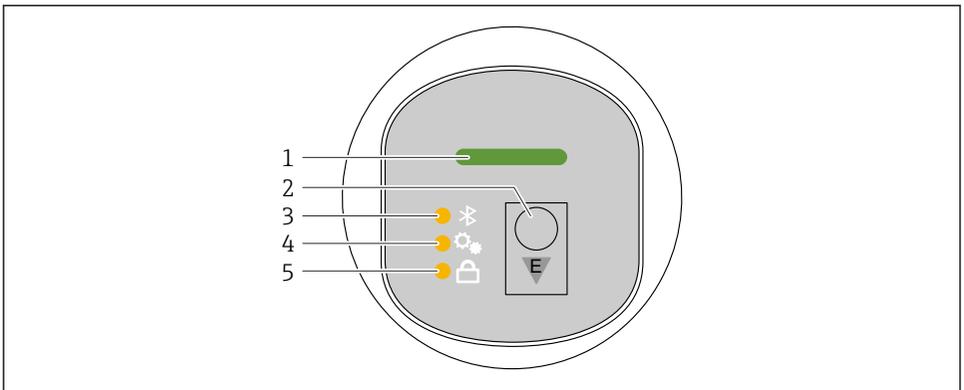
Si se introduce un código de acceso incorrecto, el usuario adquirirá los derechos de acceso propios del rol de usuario **Operador**.

Asignar contraseña, cambiar el rol de usuario:

- ▶ Navegación: Sistema → Gestión de usuarios

## 7.3 Acceda al menú de configuración mediante el indicador LED

### 7.3.1 Visión general



A0052426

- 1 *LED de estado operativo*
- 2 *Tecla de configuración "E"*
- 3 *LED de Bluetooth*
- 4 *LED de ajuste de posición*
- 5 *LED de bloqueo del teclado*



No es posible realizar la configuración mediante el indicador LED si la conexión Bluetooth está activada.

#### LED de estado operativo (1)

Consulte la sección de eventos de diagnóstico.

### LED de Bluetooth (3)

- LED encendido: Bluetooth activado
- LED no encendido: Bluetooth desactivado u opción Bluetooth no solicitada
- LED parpadeando: se ha establecido la conexión por Bluetooth

### LED de bloqueo del teclado (5)

- LED encendido: tecla bloqueada
- LED apagado: tecla liberada

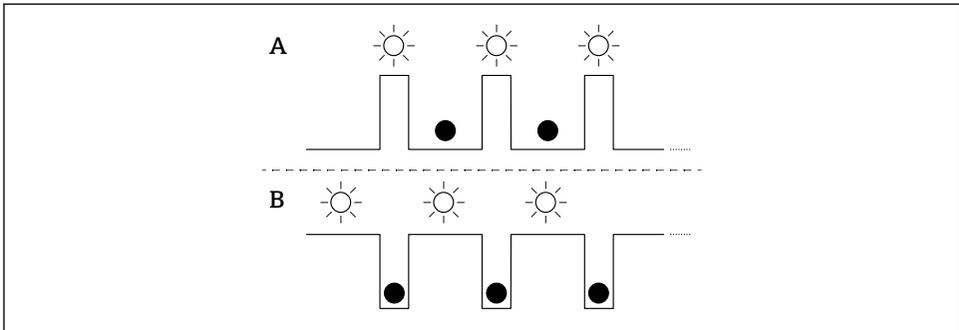
### 7.3.2 Configuración

El equipo se opera pulsando brevemente la tecla configuración "E" (< 2 s) o manteniéndola pulsada (> 2 s).

#### Navegación

- El LED de la función seleccionada parpadea
- Pulse brevemente la tecla de configuración "E" para pasar de una función a otra
- Mantenga pulsada la tecla de configuración "E" para seleccionar una función determinada

*Comportamiento parpadeante de los LED (activo/inactivo)*



A0053175

A Función seleccionada pero no activa

B Función seleccionada y activa

### Desactivar el bloqueo del teclado

1. Mantenga pulsada la tecla de configuración "E".
  - ↳ El LED de Bluetooth parpadea.
2. Pulse brevemente y de forma repetida a tecla de configuración "E" hasta que el LED de bloqueo del teclado parpadea.
3. Mantenga pulsada la tecla de configuración "E".
  - ↳ El bloqueo de las teclas está desactivado.

## Activar o desactivar el Bluetooth

1. Si es necesario, desactive el bloqueo de las teclas.
2. Pulse brevemente la tecla "E" de forma repetida hasta que parpadee el LED de Bluetooth.
3. Mantenga pulsada la tecla de configuración "E".
  - ↳ El bluetooth está activado (el LED Bluetooth está encendido) o el Bluetooth está desactivado (el LED Bluetooth se apaga).

## 7.4 Acceso al menú de configuración mediante el indicador en campo

Funciones:

- Indicación de valores medidos, también mensajes de fallo y de aviso
- Indicación de un símbolo en caso de error
- Indicador de campo ajustable electrónicamente (ajuste automático o manual de la visualización en saltos de 90°)
  -  El indicador del valor medido gira automáticamente en función de la orientación al poner en marcha el equipo. <sup>1)</sup>
- Ajustes básicos mediante el indicador en campo con control táctil <sup>2)</sup>
  - Bloqueo On/Off
  - Seleccione el idioma de funcionamiento
  - Inicie Heartbeat Verification con un mensaje de superado/no superado en el indicador en campo
  - Bluetooth On/Off
  - Asistente de puesta en marcha para ajustes básicos
  - Lea la información del equipo, como el nombre, el número de serie y la versión del firmware
  - Diagnóstico activo y estado
  - Reinicio del equipo
  - Invierta los colores en condiciones de mucha luz

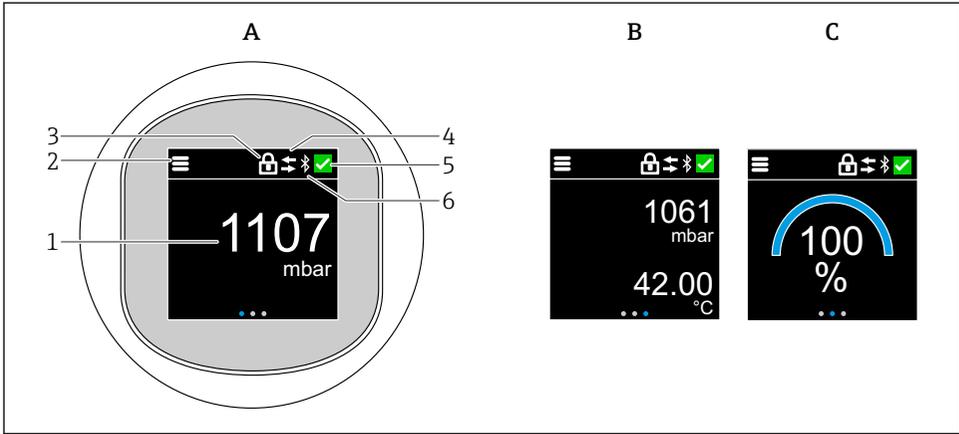
La retroiluminación se reduce con una tensión de terminal más baja.

 En la siguiente figura encontrará un ejemplo de ello. La visualización depende de los ajustes del indicador en campo.

Visualización opcional deslizando el dedo de izquierda a derecha (véase A, B y C en el siguiente gráfico). La función deslizamiento solo puede utilizarse si el indicador se ha solicitado con control táctil y se ha desbloqueado previamente.

1) El indicador del valor medido solo gira automáticamente si está activada la alineación automática.

2) En los equipos sin control táctil, los ajustes se pueden realizar mediante el software de configuración (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue).



A0052427

- A *Indicador estándar: 1 valor con unidades (ajustable)*
- B *2 valores, ambos con unidades (ajustables)*
- C *Indicación gráfica del valor de medida en %*
- 1 *Valor medido*
- 2 *Símbolo de menú o de inicio*
- 3 *Bloqueo (el bloqueo solo puede visualizarse si se realiza mediante Asistente "Modo seguro". Asistente "Modo seguro" está disponible si se ha seleccionado la opción WHG o la opción de verificación Heartbeat + Monitoring).*
- 4 *Comunicación (el símbolo se muestra si la comunicación está habilitada)*
- 5 *Símbolo de diagnóstico*
- 6 *Bluetooth (el símbolo parpadea cuando la conexión Bluetooth está activada)*

El indicador estándar puede ajustarse de forma permanente a través del menú de configuración.

### 7.4.1 Configuración

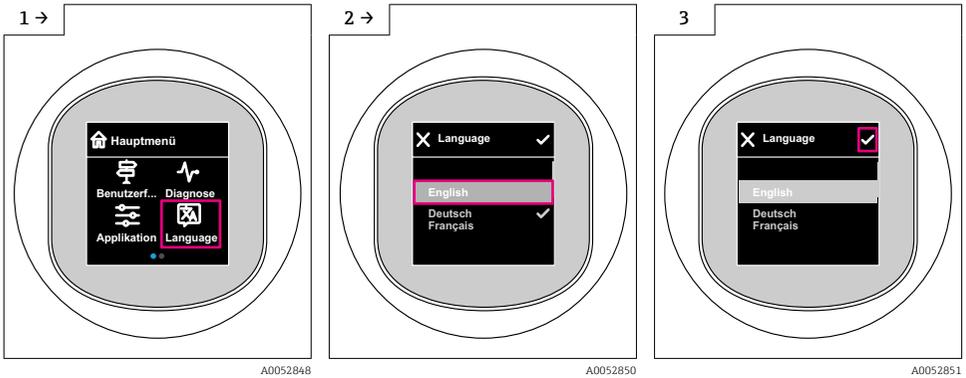
#### Navegación

Navegación deslizando el dedo.

 No es posible realizar la configuración mediante el indicador LED si la conexión Bluetooth está activada.

## Cómo seleccionar la opción deseada y confirmarla

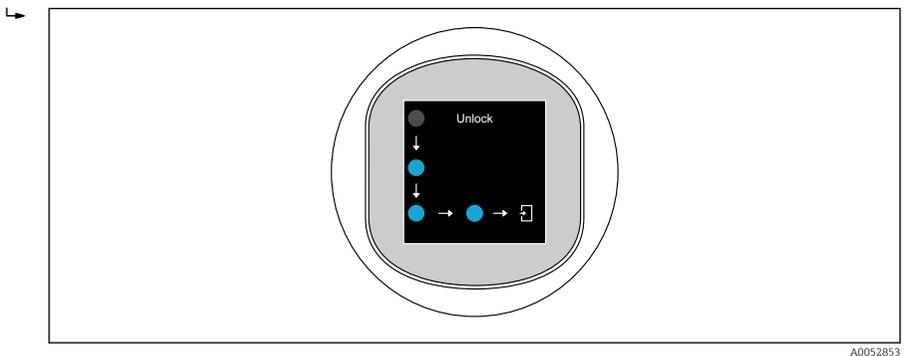
Seleccione la opción deseada y confírmela con la marca de verificación que encontrará en la parte superior derecha (véanse las pantallas siguientes).



## 7.5 Indicador en campo, procedimiento de bloqueo o desbloqueo

### 7.5.1 Procedimiento de desbloqueo

1. Toque el centro de la pantalla para visualizar:



2. Siga las flechas con el dedo de forma ininterrumpida.

↳ El indicador está desbloqueado.

### 7.5.2 Procedimiento de bloqueo



La configuración se bloquea automáticamente (excepto en Asistente **Safety mode**):

- después de 1 min en la página principal
- después de 10 min dentro del menú de configuración

## 7.6 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración

### 7.6.1 Conexión con el software de configuración

Se puede acceder a través del software de configuración:

- Mediante comunicación HART, p. ej. Commubox FXA195
- Por Bluetooth (opcional)

#### FieldCare

##### *Elección de funciones*

Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM, por "Plan Asset Management") basado en FDT. FieldCare permite configurar todos los equipos de campo inteligentes de un sistema y ayuda a gestionarlos. Al utilizar la información sobre el estado, FieldCare es también una forma sencilla y efectiva para comprobar el estado de dichas unidades de campo.

Acceso mediante comunicación digital (Bluetooth, comunicación HART)

Funciones típicas:

- Configuración de los parámetros del transmisor
- Cargar y guardar los datos del equipo (cargar/descargar)
- Documentación del punto de medición
- Visualización de la memoria de valores medidos (registrador en línea) y libro de registro de eventos



Para obtener más información, sobre FieldCare: Consulte el Manual de instrucciones de FieldCare

#### DeviceCare

##### *Rango de funciones*

Herramienta de conexión y configuración de equipos de campo Endress+Hauser.



Para conocer más detalles, véase el catálogo de innovación IN01047S.

#### FieldXpert SMT70, SMT77

La tableta PC Field Xpert SMT70 para la configuración de equipos permite una gestión de activos de la planta (PAM) en zonas con y sin peligro de explosión (Zona Ex 2). Es adecuado para técnicos de puesta en marcha y mantenimiento. Gestiona instrumentos de Endress+Hauser y de terceros con una interfaz de comunicación digital y documenta el progreso del trabajo. La SMT70 ha sido diseñada como solución completa. Viene con una biblioteca de drivers preinstalada y es una herramienta fácil de usar y táctil con la que se pueden gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.



Información técnica TI01342S

La tableta PC Field Xpert SMT77 para la configuración de equipos permite la gestión de activos de la planta (PAM) en Zonas Ex 1.



Información técnica TI01418S

## 7.6.2 Funcionamiento a través de la aplicación SmartBlue

El equipo se puede operar y configurar a través de la aplicación SmartBlue.

- Para ello, debe descargarse la aplicación SmartBlue en un dispositivo móvil destinado a este propósito.
- Si desea obtener información sobre la compatibilidad de la aplicación SmartBlue con los dispositivos móviles, consulte **Apple App Store (para dispositivos iOS)** o **Google Play Store (para dispositivos Android)**.
- La comunicación cifrada y el cifrado de contraseñas evitan que personas no autorizadas puedan operar el equipo de forma incorrecta.
- La función Bluetooth® puede desactivarse tras realizar configuración inicial del dispositivo.



A0033202

 2 *Código QR para la aplicación gratuita SmartBlue de Endress+Hauser*

Descarga e instalación:

1. Escanee el código QR o introduzca **SmartBlue** en el campo de búsqueda de Apple App Store (iOS) o Google Play Store (Android).
2. Instale e inicie la aplicación SmartBlue.
3. Para dispositivos Android: active el seguimiento de ubicación (GPS) (no es necesario en los dispositivos iOS).
4. Seleccione un dispositivo listo para recibir en la lista de dispositivos que aparece.

Inicio de sesión:

1. Introduzca el nombre de usuario: admin
2. Introduzca como contraseña inicial el número de serie del equipo



Cambie la contraseña después de iniciar sesión por primera vez.



¿Ha olvidado su contraseña? Póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.

## 8 Puesta en marcha

### 8.1 Preliminares

#### ADVERTENCIA

Los ajustes de la salida de corriente pueden dar lugar a una condición relacionada con la seguridad ((p.ej., un desbordamiento de producto)

- ▶ Compruebe los ajustes de la salida de corriente.
- ▶ El ajuste de la salida de corriente depende del ajuste en Parámetro **Asignación valor primario**.

### 8.2 Instalación y comprobación de funciones

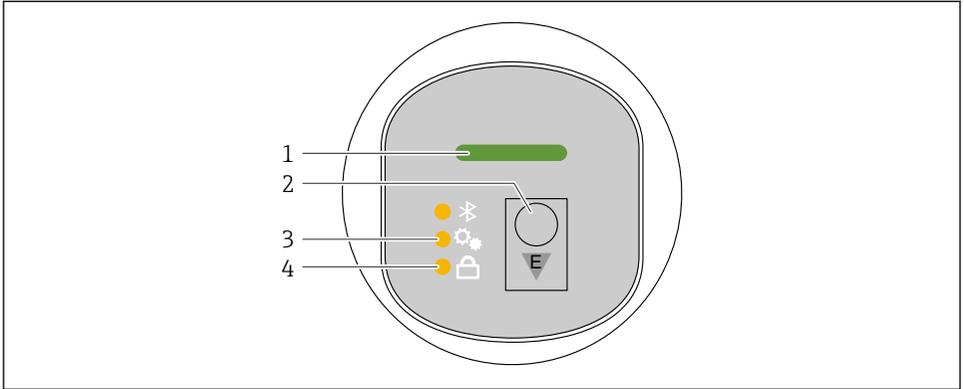
Antes de la puesta en marcha del punto de medición, asegúrese de que se han efectuado todas las comprobaciones tras la instalación y el conexionado:

-  Sección "Comprobaciones tras el montaje"
-  Sección "Comprobaciones tras la conexión"

### 8.3 Visión general de las opciones de puesta en marcha

- Puesta en marcha mediante la tecla de configuración del indicador LED
- Puesta en marcha mediante el indicador en campo
- Puesta en marcha con la aplicación SmartBlue  
(véase  "Funcionamiento mediante la aplicación SmartBlue")
- Puesta en marcha a través de FieldCare/DeviceCare/Field Xpert
- Puesta en marcha mediante un software de configuración adicional (AMS, PDM, etc.)

## 8.4 Puesta en marcha mediante la tecla de configuración del indicador LED



A0053357

- 1 *LED de estado operativo*
- 2 *Tecla de configuración "E"*
- 3 *LED de ajuste de posición*
- 4 *LED de bloqueo del teclado*

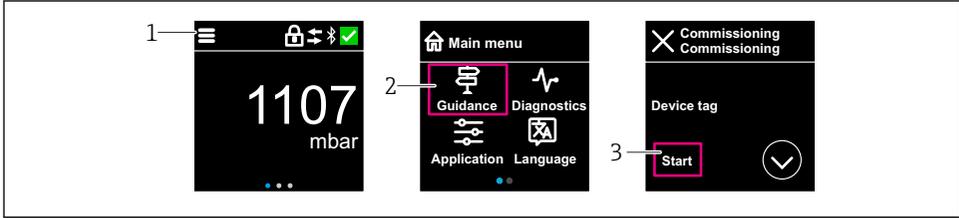
1. En caso necesario, desactive el bloqueo del teclado (véase "Acceso al menú de configuración mediante el indicador LED" > "Configuración").
2. Pulse la tecla "E" de forma repetida hasta que parpadee el LED de ajuste de posición.
3. Mantenga pulsada la tecla "E" durante más de 4 segundos.
  - ↳ Se ha activado el LED de ajuste de posición.  
El LED de ajuste de posición parpadea durante la activación. El LED de bloqueo del teclado y el LED de Bluetooth están apagados.

Una vez activado correctamente, el LED de ajuste de posición se ilumina de forma continua durante 12 segundos. El LED de bloqueo del teclado y el LED de Bluetooth están apagados.

Si no se ha activado correctamente, el LED de ajuste de posición, el LED de bloqueo del teclado y el LED de Bluetooth parpadean rápidamente durante 12 segundos.

## 8.5 Puesta en marcha mediante el indicador en campo

1. En caso necesario, habilite el funcionamiento (véase "Indicador en campo, procedimiento de bloqueo o desbloqueo" > "Desbloqueo").
2. Inicie Asistente **Puesta en marcha** (véase el gráfico que sigue a continuación).



A0053355

- 1 Pulse el icono de menú.
- 2 Pulse Menú "Guía".
- 3 Inicie Asistente "Puesta en marcha".

### 8.5.1 Notas sobre Asistente "Puesta en marcha"

Asistente **Puesta en marcha** permite una puesta en marcha sencilla y guiada por el usuario.

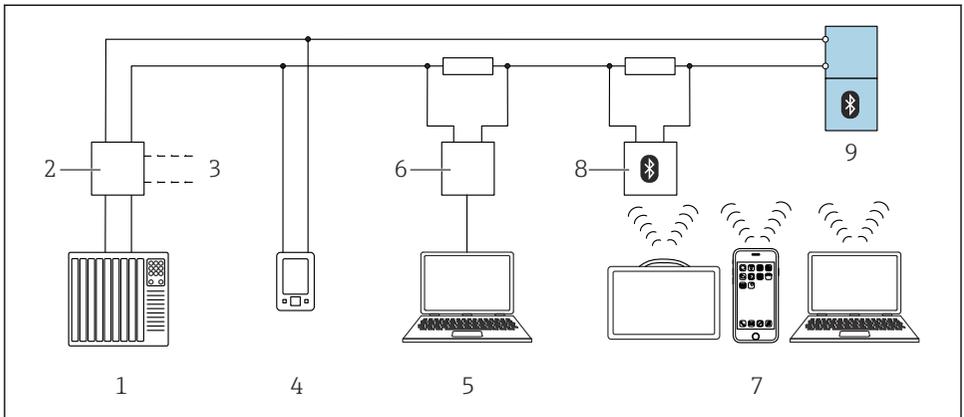
1. Una vez iniciado Asistente **Puesta en marcha**, introduzca el valor adecuado en cada parámetro o seleccione la opción correspondiente. Estos valores quedan registrados directamente en el equipo.
2. Haga clic en > para pasar a la página siguiente.
3. Cuando haya completado todas las páginas, haga clic en "OK" para cerrar el Asistente **Puesta en marcha**.

**i** Si se cancela el Asistente **Puesta en marcha** antes de haber configurado todos los parámetros necesarios, el equipo puede quedar en un estado indefinido. En estas situaciones, es recomendable restablecer los ajustes de fábrica del equipo.

## 8.6 Puesta en marcha a través de FieldCare/DeviceCare

1. Descargue el DTM: <http://www.endress.com/download> -> Device Driver -> Device Type Manager (DTM)
2. Actualice el catálogo.
3. Haga clic en Menú **Guía** e inicie el Asistente **Puesta en marcha**.

### 8.6.1 Conexión a través de FieldCare, DeviceCare y FieldXpert



A0044334

#### 3 Opciones para la configuración a distancia mediante protocolo HART

- 1 PLC (controlador lógico programable)
- 2 Fuente de alimentación del transmisor, p. ej., RN42
- 3 Conexión para Commubox FXA195 y comunicador de equipo AMS Trex™
- 4 Comunicador de equipo AMS Trex™
- 5 Ordenador con software de configuración (p. ej., DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, teléfono móvil o ordenador con el software de configuración (p. ej. DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Módem Bluetooth con cable de conexión (p. ej., VIATOR)
- 9 Transmisor

## 8.7 Puesta en marcha mediante un software de configuración adicional (AMS, PDM, etc.)

Descargue los drivers específicos del equipo: <https://www.endress.com/en/downloads>

Si desea obtener más información, consulte la sección de ayuda del software de configuración correspondiente.

## 8.8 Configuración de la dirección del equipo mediante software

### Véase Parámetro "Dirección HART"

Introduzca la dirección para intercambiar datos mediante el protocolo HART.

- Guía → Puesta en marcha → Dirección HART
- Aplicación → Salida HART → Configuración → Dirección HART
- Dirección HART por defecto: 0

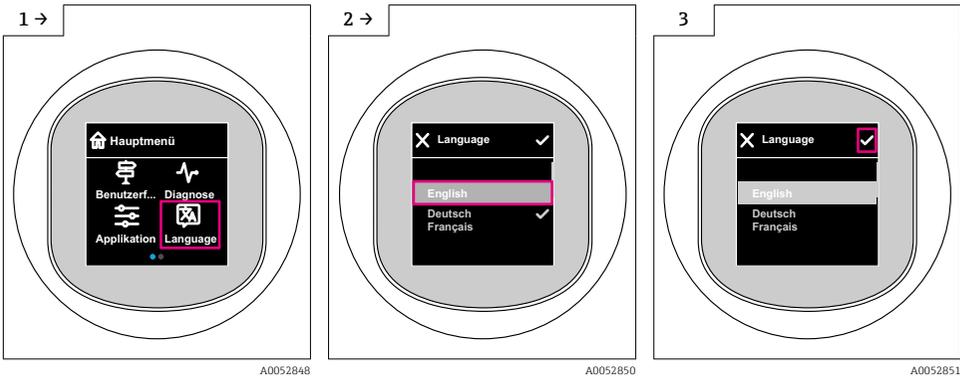
## 8.9 Configuración del idioma de manejo

### 8.9.1 Indicador local

#### Configuración del idioma de manejo

 Antes de poder configurar el idioma de funcionamiento, debe desbloquear el indicador en campo:

1. Abra el menú de configuración.
2. Seleccione el botón Language.



### 8.9.2 Software de configuración

Elegir el idioma del display local

Sistema → Visualización → Language

## 8.10 Configuración del equipo

### 8.10.1 Ejemplos de aplicación

#### ADVERTENCIA

Los ajustes de fábrica de las salidas de corriente son importantes para la seguridad.

Una configuración incorrecta de la salida de corriente puede provocar un estado peligroso de la aplicación (p. ej. el depósito puede desbordarse en una aplicación de nivel de llenado).

- ▶ El ajuste de la salida de corriente depende del ajuste en Parámetro **Asignación valor primario**.
- ▶ Tras modificar el Parámetro **Asignación valor primario**, compruebe los ajustes del span (LRV y URV) y vuelva a configurarlos si es necesario.

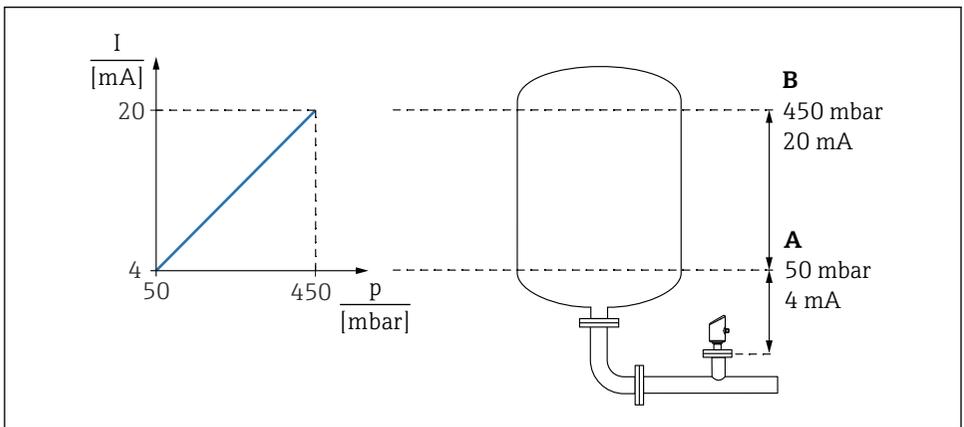
#### Ejemplo: Configuración del valor de presión a la salida de corriente

 Las unidades de presión y de temperatura se convierten de manera automática. Las demás unidades no se convierten.

En el ejemplo siguiente se debe medir el valor de presión en el interior de un depósito y entregarlo a través de la salida de corriente. La presión máxima de 450 mbar (6,75 psi) corresponde a la corriente de 20 mA. La corriente de 4 mA corresponde a una presión de 50 mbar (0,75 psi).

Requisitos indispensables:

- La variable medida es directamente proporcional a la presión
- Según la orientación del equipo pueden producirse desplazamientos en los valores de presión medidos, (el valor medido no es cero cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno)  
En caso necesario, lleve a cabo un ajuste de posición
- En el Parámetro **Asignación valor primario**, debe estar seleccionada la Opción **Presión** (ajuste de fábrica).



A0053668

- A Valor inferior del rango salida  
B Salida valor rango superior

Ajuste:

1. Introduzca el valor de presión correspondiente a la corriente de 4 mA (50 mbar (0,75 psi)) mediante Parámetro **Valor inferior del rango salida**.
2. Introduzca el valor de presión correspondiente a la corriente de 20 mA (450 mbar (6,75 psi)) mediante Parámetro **Salida valor rango superior**

Resultado: El rango de medición queda ajustado entre 4 y 20 mA.

### Ejemplo: Puesta en marcha para una medición de volumen en el depósito

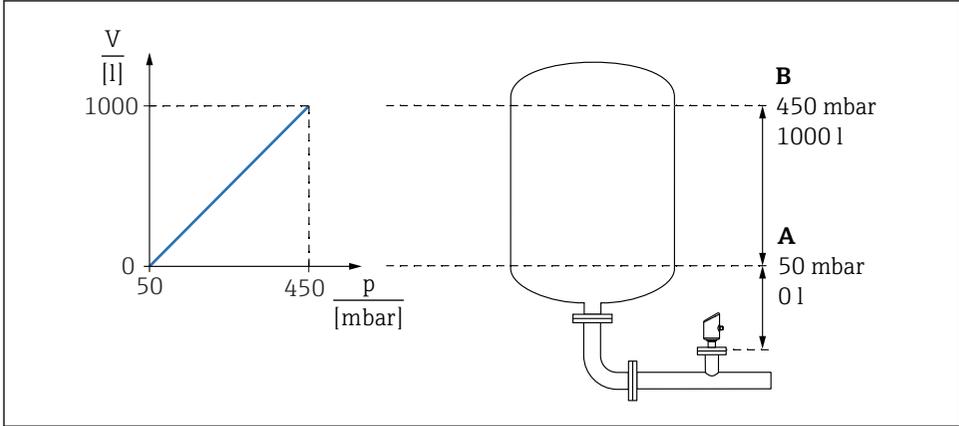
 Las unidades de presión y de temperatura se convierten de manera automática. Las demás unidades no se convierten.

En el ejemplo siguiente se debe medir en litros el nivel presente en un depósito. El volumen máximo de 1000 l (264 gal) corresponde a una presión de 450 mbar (6,75 psi).

El volumen máximo de 0 litros corresponde a una presión de 50 mbar (0,75 psi).

Requisitos indispensables:

- La variable medida es directamente proporcional a la presión
  - Según la orientación del equipo pueden producirse desplazamientos en los valores de presión medidos, (el valor medido no es cero cuando el depósito está vacío o parcialmente lleno)
- En caso necesario, efectúe un ajuste de posición



A0053230

- A Parámetro "Valor de presión 1" y Parámetro "Valor de la variable escalada 1"
- B Parámetro "Valor de presión 2" y Parámetro "Valor de la variable escalada 2"

**i** La presión actual se muestra en el software de configuración en la misma página de ajustes, en el campo "Pressure".

1. Introduzca el valor de la presión para el punto inferior de calibración 50 mbar (0,75 psi) mediante Parámetro **Valor de presión 1**:
  - ↳ Navegación: Aplicación → Sensor → Variable escalada → Valor de presión 1
2. Introduzca el valor de volumen para el punto inferior de calibración mediante: 0 l (0 gal) mediante Parámetro **Valor de la variable escalada 1**
  - ↳ Navegación: Aplicación → Sensor → Variable escalada → Valor de la variable escalada 1
3. Introduzca el valor de la presión para el punto superior de calibración 450 mbar (6,75 psi) mediante Parámetro **Valor de presión 2**:
  - ↳ Navegación: Aplicación → Sensor → Variable escalada → Valor de presión 2
4. Introduzca el valor de volumen para el punto superior de calibración 1 000 l (264 gal) mediante Parámetro **Valor de la variable escalada 2**:
  - ↳ Navegación: Aplicación → Sensor → Variable escalada → Valor de la variable escalada 2

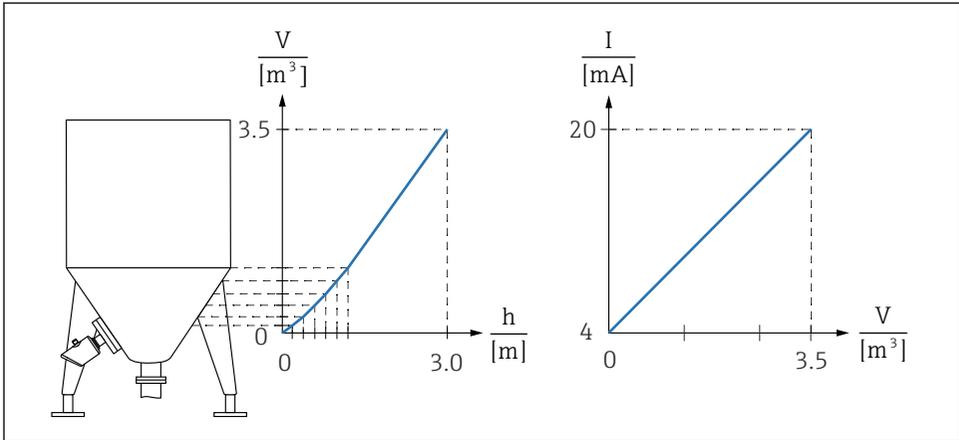
Resultado: El rango de medición está configurado para 0 ... 1 000 l (0 ... 264 gal). Solo Parámetro **Valor de la variable escalada 1** y Parámetro **Valor de la variable escalada 2** están configurados con este ajuste. Este ajuste no tiene ningún efecto en la salida de corriente.

## Ejemplo: Linealización

En el ejemplo siguiente se debe medir en  $\text{m}^3$  el volumen que contiene un depósito con salida cónica.

Requisitos indispensables:

- Los puntos de la tabla de linealización son conocidos
- Se efectúa la calibración de nivel
- La característica de linealización debe aumentar o disminuir de forma continua



A0053233

1. En Parámetro **Asignación valor primario**, debe configurarse Opción **Variable escalada**.
  - ↳ Navegación: Aplicación → Salida HART → Salida HART → Asignación valor primario
2. Establezca la unidad deseada en Parámetro **Scaled Variable Unit**.
  - ↳ Navegación: Aplicación → Sensor → Variable escalada → Scaled Variable Unit
3. La tabla de linealización se puede abrir mediante Parámetro **Go to linearization table** Opción **Tabla**.
  - ↳ Navegación: Aplicación → Sensor → Variable escalada → SV - Transfer function
4. Introduzca los valores deseados en la tabla.
5. La tabla se activa cuando se hayan introducido todos los puntos de la tabla.
6. Active la tabla mediante el Parámetro **Activar tabla**.

Resultado:

Se muestra el valor medido después de la linealización.



- El mensaje de error F435 "Linealización" y la corriente de alarma aparecen mientras se introduce la tabla y hasta que esta se activa
- El valor 0 % (= 4 mA) ) se define por el punto más pequeño de la tabla.  
El valor 100 % (= 20 mA) ) se define por el punto más grande de la tabla.
- La asignación de los valores de volumen/masa a los valores actuales se puede cambiar con Parámetro **Lower range value output** y Parámetro **Upper range value output**.

### 8.10.2 Submenú "Simulación"

Las variables de proceso y los eventos de diagnóstico pueden simularse con Submenú **Simulación**.

Navegación: Diagnóstico → Simulación

Durante la simulación de la salida de conmutación o la salida de corriente, el equipo genera un mensaje de aviso.

## 8.11 Protección de los ajustes contra accesos no autorizados

### 8.11.1 Bloqueo o desbloqueo del software

#### Bloqueo mediante contraseña en FieldCare/DeviceCare/SmartBlue app

El acceso a la configuración de los parámetros del equipo puede bloquearse asignando una contraseña. Al entregar el equipo al cliente, el rol de usuario se establece en Opción **Mantenimiento**. El rol de usuario Opción **Mantenimiento** permite configurar todos parámetros del equipo. Después, se puede bloquear el acceso a la configuración asignando una contraseña. El Opción **Mantenimiento** cambia a Opción **Operador** como resultado de este bloqueo. Se puede acceder a la configuración introduciendo la contraseña.

La contraseña se puede definir en:

Menú **Sistema** Submenú **User management**

El rol de usuario cambia de Opción **Mantenimiento** a Opción **Operador** en:

Sistema → User management

#### Cancelación del procedimiento de bloqueo mediante el indicador en campo/FieldCare/DeviceCare/SmartBlue

Después de introducir la contraseña, puede activar la configuración de parámetros del equipo como un Opción **Operador** con la contraseña. A continuación, el rol de usuario cambia a Opción **Mantenimiento**.

En caso necesario, la contraseña puede borrarse en User management: Sistema → User management







71670260

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---