

# Manual de instrucciones

## Cerabar PMP43

Medición de la presión de proceso  
4-20 mA HART





A0023555

- Asegúrese de que el documento se guarde en un lugar seguro de forma que se encuentre siempre a mano cuando se trabaje con el equipo.
- Evite que las personas o la instalación se vean expuestas a peligros: lea atentamente la sección "Instrucciones básicas de seguridad" y todas las demás instrucciones de seguridad recogidas en este documento que hacen referencia a los procedimientos de trabajo

El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso. Su centro de ventas Endress+Hauser le proporcionará información actual y las posibles actualizaciones de estas instrucciones.

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>Integración en el sistema</b> .....	<b>25</b>
1.1	Finalidad del documento .....	5	8.1	Visión general de los archivos de descripción del equipo .....	25
1.2	Símbolos .....	5	8.2	Variables medidas mediante protocolo HART .	26
1.3	Lista de abreviaciones .....	6	<b>9</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>27</b>
1.4	Cálculo de la rangeabilidad .....	7	9.1	Preliminares .....	27
1.5	Documentación .....	8	9.2	Instalación y comprobación de funciones ....	27
1.6	Marcas registradas .....	8	9.3	Visión general de las opciones de puesta en marcha .....	27
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b> .....	<b>8</b>	9.4	Puesta en marcha mediante la tecla de configuración del indicador LED .....	27
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	8	9.5	Puesta en marcha mediante el indicador en campo .....	28
2.2	Uso previsto .....	8	9.6	Puesta en marcha a través de FieldCare/ DeviceCare .....	28
2.3	Seguridad en el puesto de trabajo .....	9	9.7	Puesta en marcha mediante un software de configuración adicional (AMS, PDM, etc.) ....	29
2.4	Funcionamiento seguro .....	9	9.8	Configuración de la dirección del equipo mediante software .....	29
2.5	Seguridad del producto .....	10	9.9	Configuración del idioma de manejo .....	29
2.6	Seguridad informática .....	10	9.10	Configuración del equipo .....	30
2.7	Seguridad informática específica del equipo ..	10	9.11	Protección de los ajustes contra accesos no autorizados .....	34
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>Configuración</b> .....	<b>34</b>
3.1	Diseño del producto .....	11	10.1	Leer el estado de bloqueo del equipo .....	34
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> .....	<b>11</b>	10.2	Lectura de valores medidos .....	35
4.1	Recepción de material .....	11	10.3	Adaptar el equipo a las condiciones de proceso .....	35
4.2	Identificación del producto .....	12	10.4	Heartbeat Technology (opcional) .....	35
4.3	Almacenamiento y transporte .....	12	10.5	Ensayo de prueba para equipos WHG (opcional) .....	35
<b>5</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>14</b>	10.6	Visualización del historial de valores medidos .....	36
5.1	Requisitos de instalación .....	14	10.7	Calibración del sensor .....	37
5.2	Instalar el equipo .....	14	<b>11</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b> .....	<b>37</b>
5.3	Comprobaciones tras el montaje .....	14	11.1	Localización y resolución de fallos en general .	37
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>15</b>	11.2	Información de diagnóstico en el LED de estado operativo .....	40
6.1	Conexión del equipo .....	15	11.3	Información de diagnóstico en el indicador en planta .....	40
6.2	Aseguramiento del grado de protección ....	17	11.4	Evento de diagnóstico en el software de configuración .....	41
6.3	Comprobaciones tras la conexión .....	18	11.5	Adaptación de la información de diagnóstico .....	41
<b>7</b>	<b>Opciones de configuración</b> .....	<b>18</b>	11.6	Mensajes de diagnóstico pendientes .....	41
7.1	Visión general sobre las opciones de configuración del equipo .....	18	11.7	Lista de diagnósticos .....	42
7.2	Estructura y funciones del menú de configuración .....	18	11.8	Libro de registro de eventos .....	45
7.3	Acceso al menú de configuración mediante el indicador LED .....	20	11.9	Reinicio del equipo .....	46
7.4	Acceso al menú de configuración a través del indicador local .....	21	11.10	Información del equipo .....	47
7.5	Indicador en campo, procedimiento de bloqueo o desbloqueo .....	23			
7.6	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración .....	23			

---

11.11	Historial del firmware .....	47
<b>12</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>47</b>
12.1	Trabajos de mantenimiento .....	47
<b>13</b>	<b>Reparaciones .....</b>	<b>48</b>
13.1	Observaciones generales .....	48
13.2	Devolución .....	48
13.3	Eliminación .....	48
<b>14</b>	<b>Accesorios .....</b>	<b>49</b>
14.1	Accesorios específicos para el equipo .....	49
14.2	DeviceCare SFE100 .....	49
14.3	FieldCare SFE500 .....	50
14.4	Device Viewer .....	50
14.5	Field Xpert SMT70 .....	50
14.6	Field Xpert SMT77 .....	50
14.7	Aplicación SmartBlue .....	50
<b>15</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>51</b>
15.1	Entrada .....	51
15.2	Salida .....	52
15.3	Entorno .....	54
15.4	Proceso .....	57
	<b>Índice alfabético .....</b>	<b>59</b>

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Finalidad del documento

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta la instalación, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, pasando por la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la eliminación de residuos.

## 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

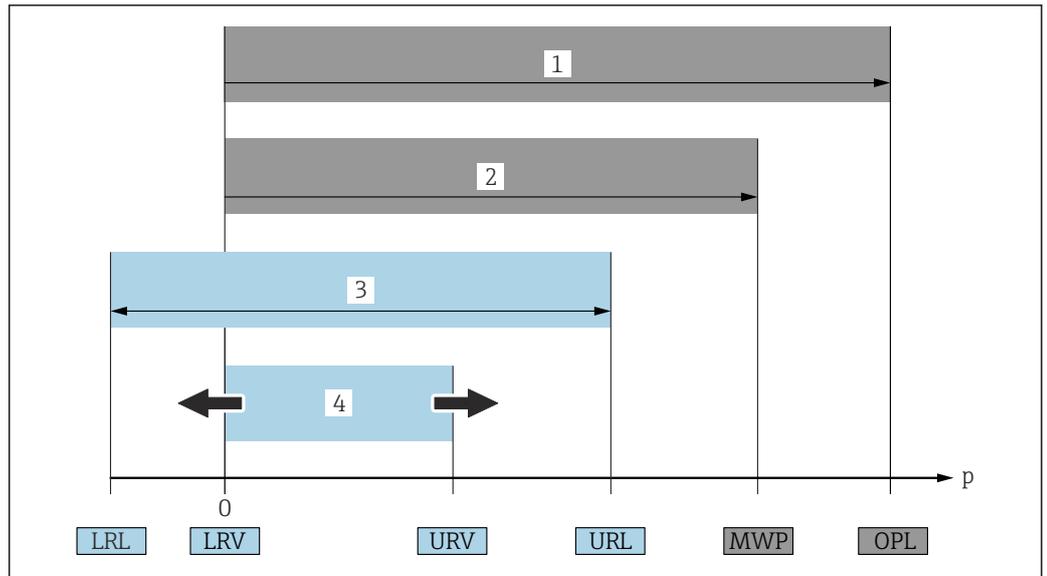
### Software de configuración

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

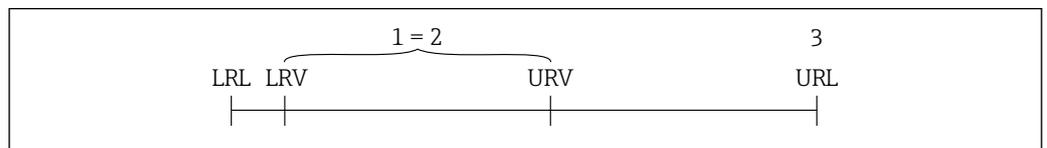
URL Límite superior del rango

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 para las tareas de instalación, puesta en marcha, diagnósticos y mantenimiento debe cumplir los siguientes requisitos:

- ▶ 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.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ Haber recibido la formación apropiada y disponer de la autorización por parte del explotador/propietario de la planta para ejercer dichas tareas.
- ▶ Seguir las instrucciones del presente manual.

## 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 en el puesto de trabajo

Para trabajar en y con el equipo:

- ▶ Use los equipos de protección individual requeridos conforme a las normas federales/nacionales.
- ▶ Desactive la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.

## 2.4 Funcionamiento seguro

¡Riesgo de lesiones!

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si este se encuentra en un estado técnico apropiado, sin errores ni fallos.
- ▶ La responsabilidad de asegurar el funcionamiento sin problemas del equipo recae en el operador.

**Modificaciones del equipo**

No se permite efectuar modificaciones no autorizadas en el equipo, ya que pueden dar lugar a peligros imprevisibles:

- ▶ No obstante, si se necesita llevar a cabo alguna modificación, esta se debe consultar con el fabricante.

**Reparación**

Para asegurar el funcionamiento seguro y la fiabilidad de manera continua:

- ▶ Use exclusivamente accesorios originales.

**Área de peligro**

Para eliminar el riesgo de exponer a peligros a las personas o instalaciones cuando el equipo se usa en el área de peligro (p. ej., protección contra explosiones, seguridad de equipos a presión):

- ▶ Compruebe la placa de identificación para verificar si el equipo pedido se puede destinar al uso previsto en el área de peligro.
- ▶ Cumpla las instrucciones que figuran en la documentación suplementaria aparte, que forma parte integral del presente manual.

## 2.5 Seguridad del producto

Este equipo de última generación está diseñado y probado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería para satisfacer las normas de funcionamiento seguro. Ha salido de fábrica en estado seguro para el funcionamiento.

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

La garantía del fabricante 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).

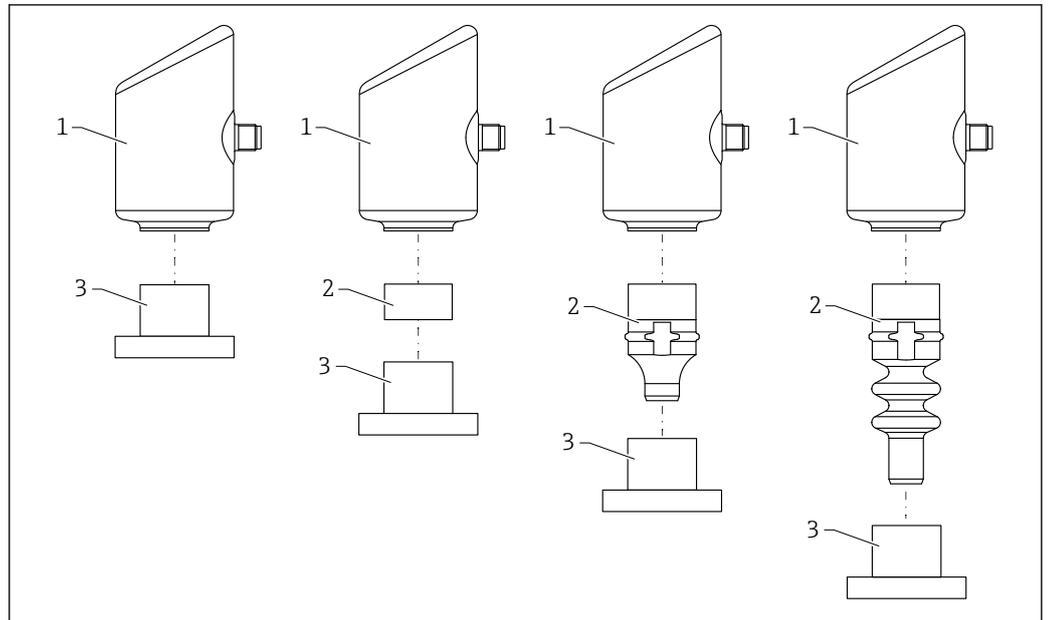
### 2.7.1 Acceso mediante tecnología inalámbrica Bluetooth®

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

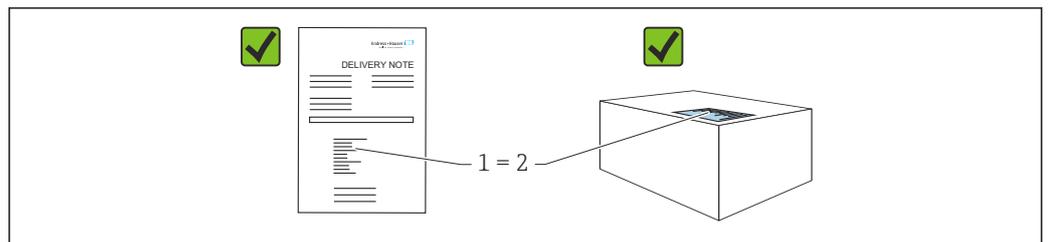


A0055927

- 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



A0016870

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 Instalación

### 5.1 Requisitos de instalación

**i** 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.

- En Norteamérica, los equipos están destinados al uso en interiores
- Los equipos son adecuados para el uso en ambientes húmedos de conformidad con la norma IEC/EN 61010-1
- Con el fin de asegurar una legibilidad óptima, use el menú de configuración para posicionar el indicador local
- El indicador local se puede adaptar 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 la caja contra golpes

### 5.2 Instalar el equipo

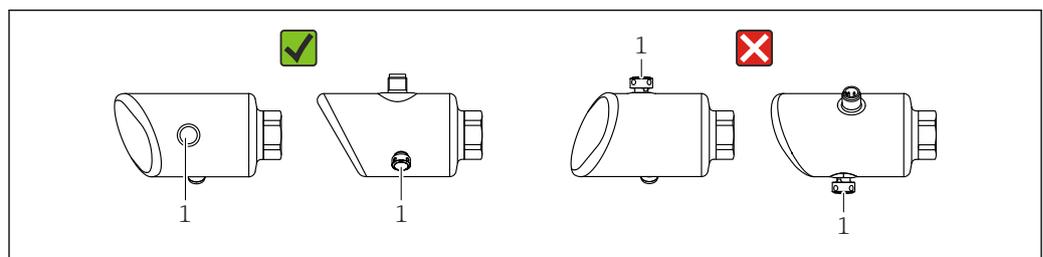
#### 5.2.1 Orientación

##### 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 Notas para el conector M12

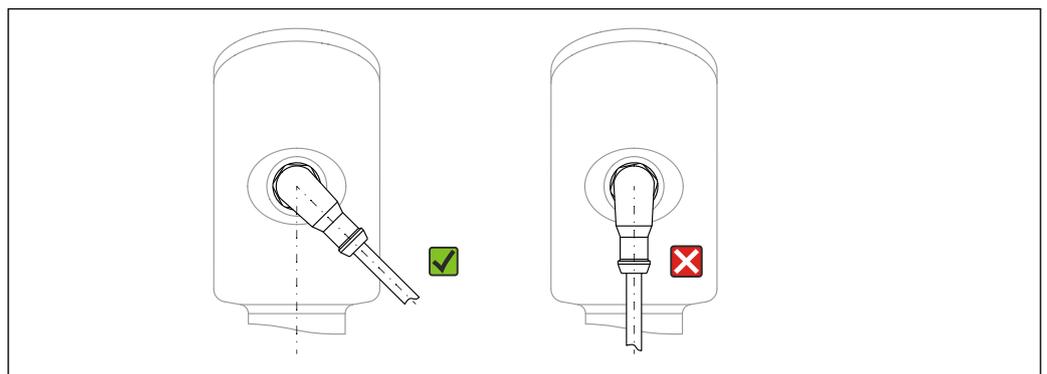
Haga girar el conector exclusivamente por la tuerca, par máximo 0,6 Nm (0,44 lbf ft).



A0058673

1 Conexión del conector M12

Alineación correcta del conector M12: Aprox. 45° respecto al eje vertical.



A0058672

2 Alineación del conector M12

#### 6.1.2 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.

### 6.1.3 Tensión de alimentación

12 ... 30 V CC en una unidad de alimentación de CC

**i** 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.

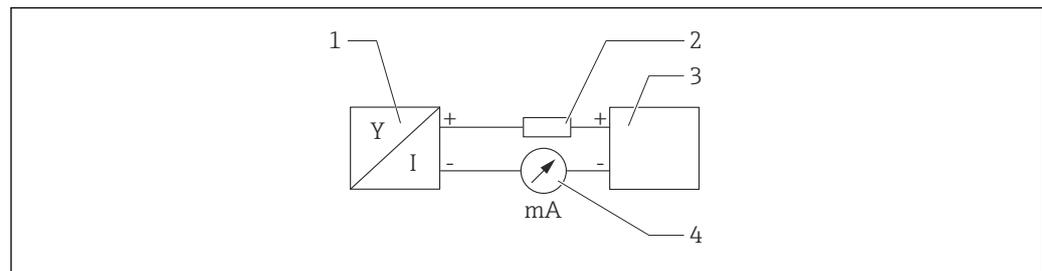
Para 4 ... 20 mA se aplican los mismos requisitos que para HART. En los equipos homologados para ser empleados en áreas de peligro debe utilizarse una barrera activa aislada galvánicamente.

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

### 6.1.4 Consumo de potencia

- Área exenta de peligro: Para cumplir la especificaciones de seguridad del equipo conforme a la norma IEC 61010, la instalación debe asegurar que la corriente máxima esté limitada a 500 mA.
- Área de peligro: La fuente de alimentación del transmisor limita la corriente máxima  $I_i = 100$  mA cuando el instrumento de medición se utiliza en un circuito de seguridad intrínseca (Ex ia).

### 6.1.5 4 ... 20 mA HART



**3** 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

**i** 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  $\Omega$

### 6.1.6 Protección contra sobretensiones

El equipo cumple la norma de producto IEC 61326-1 (tabla 2 "Entorno industrial"). Según el tipo de conexión (alimentación CC, línea de entrada, línea de salida), se usan diferentes niveles de prueba para prevenir sobretensiones transitorias (IEC 61000-4-5 "Sobretensión") de conformidad con IEC EN 61326-1: Nivel de prueba para líneas de alimentación CC y líneas de E/S: 1 000 V del cable a tierra.

#### Categoría de sobretensión

De conformidad con IEC 61010-1, el equipo está destinado al uso en redes con la categoría II de protección contra sobretensiones.

### 6.1.7 Asignación de terminales

#### ⚠ ADVERTENCIA

#### ¡La tensión de alimentación puede estar conectada!

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.
- ▶ Se debe proporcionar para el equipo un disyuntor adecuado conforme a IEC 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

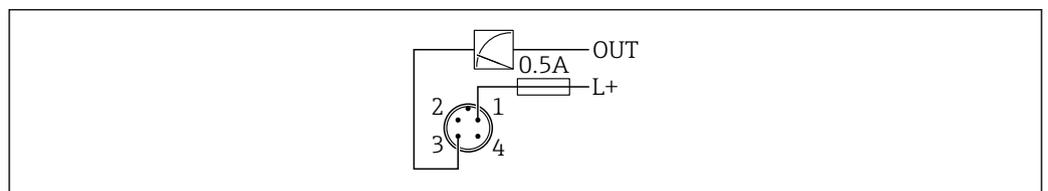
#### Una conexión incorrecta compromete la seguridad eléctrica.

- ▶ Área exenta de peligro: Para cumplir la especificaciones de seguridad del equipo conforme a la norma IEC 61010, la instalación debe asegurar que la corriente máxima esté limitada a 500 mA.
- ▶ Área de peligro: La fuente de alimentación del transmisor limita la corriente máxima  $I_i = 100$  mA cuando el instrumento de medición se utiliza en un circuito de seguridad intrínseca (Ex ia).
- ▶ Si se va a utilizar el equipo en áreas de peligro, 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 entrega de forma estándar con todos los equipos homologados para el uso en áreas de peligro por explosión.

Conecte el equipo de la siguiente forma:

1. Compruebe que la alimentación se corresponda 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.

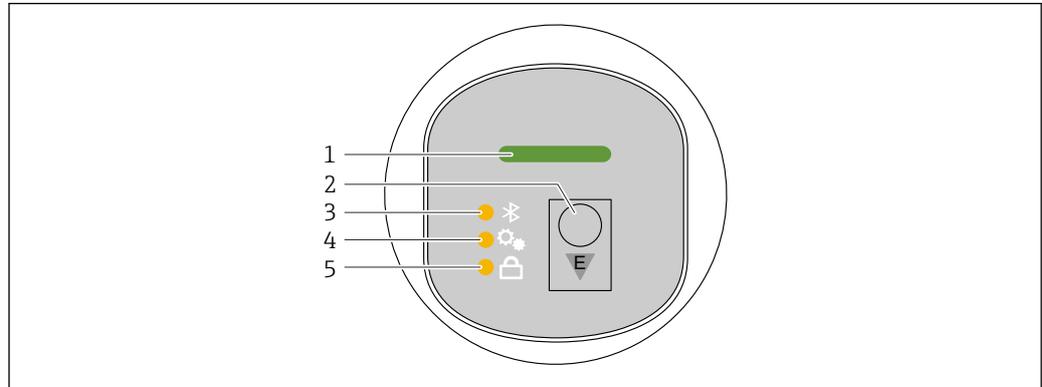
Si se introduce un código de acceso incorrecto, el usuario adquirirá los derechos de acceso propios del rol de usuario **Operador**.

Asignar contraseña, cambiar el rol de usuario:

- ▶ Navegación: Sistema → Gestión de usuarios

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

### 7.3.1 Visión general



- 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

**i** Si la conexión Bluetooth está habilitada, la configuración no se puede llevar a cabo mediante el indicador LED.

#### LED de estado operativo (1)

Consulte la sección de eventos de diagnóstico.

#### LED de Bluetooth (3)

- LED encendido: conexión Bluetooth® habilitada
- LED no encendido: conexión Bluetooth® deshabilitada o no se ha pedido la opción Bluetooth®
- LED intermitente: se ha establecido la conexión 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 de configuración "E" (< 2 s) o manteniéndola pulsada (> 2 s).

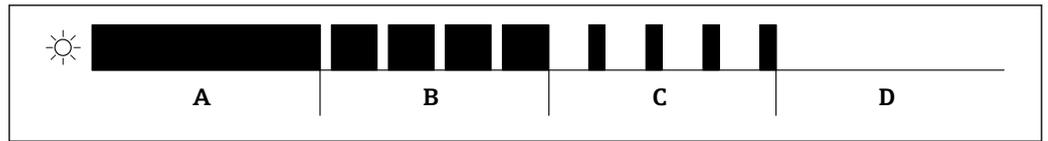
#### Navegación y estado de intermitencia del LED

Pulsación breve de la tecla de configuración "E": Conmutación entre las funciones

Pulsación y retención de la tecla de configuración "E" presionada: Selección de una función

El LED parpadea si está seleccionada una función.

Los diferentes estados de intermitencia indican si la función está activa o inactiva:



4 Indicación gráfica de los distintos estados de intermitencia de los diodos LED cuando se selecciona una función

- A Función activa
- B Función activa y seleccionada
- C Función inactiva y seleccionada
- D Función inactiva

### 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.

### Habilitación o deshabilitación de la conexión 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".
  - ↳ La conexión Bluetooth® está habilitada (el LED de Bluetooth está encendido) o el Bluetooth® está deshabilitado (el LED de Bluetooth se apaga).

## 7.4 Acceso al menú de configuración a través del indicador local

Funciones:

- Indicación de los valores medidos y los mensajes de fallo y de aviso
- Indicación de un símbolo en caso de error
- Indicador local ajustable electrónicamente (ajuste automático o manual del indicador en incrementos 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 local con función táctil <sup>2)</sup>
  - Bloqueo activado/desactivado
  - Seleccione el idioma de funcionamiento
  - Inicie Heartbeat Verification con un mensaje de realimentación de superado/no superado en el indicador local
  - Bluetooth activado/desactivado
  - 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

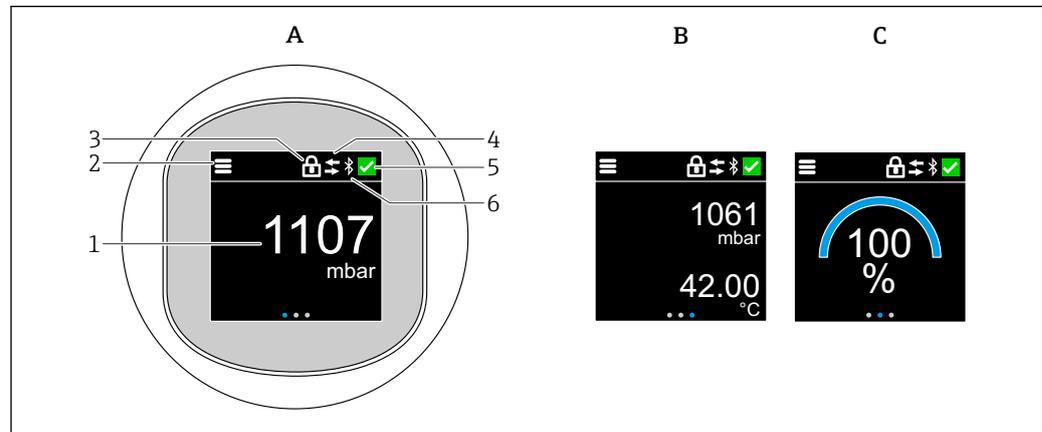
1) El indicador del valor medido solo gira automáticamente si está activada la alineación automática.

2) En los equipos sin función táctil, los ajustes se pueden efectuar usando el software de configuración (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue).

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

**i** En la siguiente figura encontrará un ejemplo de ello. La información mostrada depende de los ajustes del indicador local.

Visualización opcional deslizando el dedo de izquierda a derecha (véase A, B y C en el siguiente gráfico). El movimiento de deslizamiento solo funciona si el indicador se ha pedido con control táctil y el indicador ha sido desbloqueado previamente.



- 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 resulta visible si se efectúa a través del Asistente "Modo seguro". El Asistente "Modo seguro" está disponible si se ha seleccionado la opción correspondiente a la ley sobre reservas hidrológicas de Alemania (WHG) o la opción Heartbeat Verification + 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 predeterminado puede ajustarse de forma permanente a través del menú de configuración.

## 7.4.1 Configuración

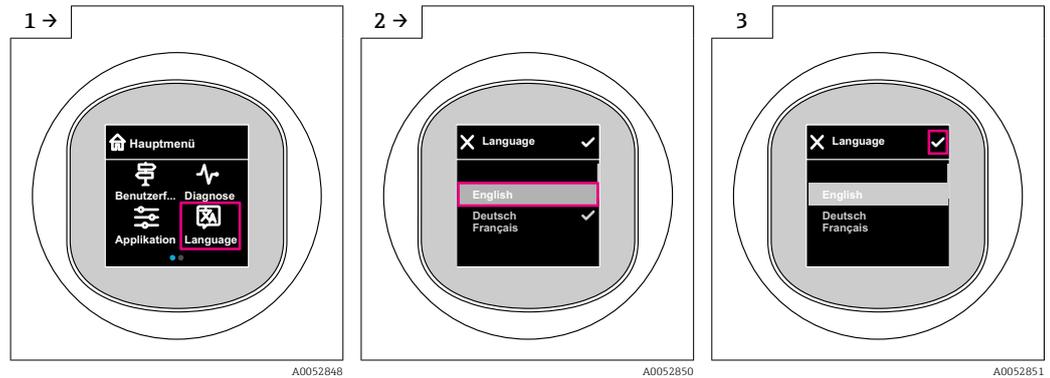
### Navegación

Navegación deslizando el dedo.

**i** No es posible realizar la configuración mediante del indicador LED si la conexión Bluetooth está activada.

### Cómo seleccionar la opción deseada y confirmarla

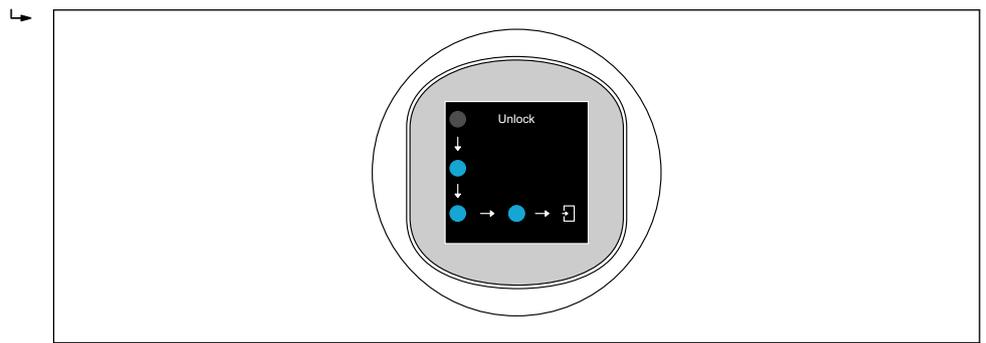
Seleccione la opción deseada y confírmela con la marca de verificación que encontrará en la parte superior derecha (véanse las pantallas siguientes).



## 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

- i** La configuración se bloquea automáticamente (excepto en Asistente **Modo seguro**):
- 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 del software de configuración

Se puede acceder a través del software de configuración:

- Mediante comunicación HART, p. ej. Commubox FXA195
- Mediante la tecnología inalámbrica Bluetooth® (opcional) con la aplicación SmartBlue

## 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 Configuración a través de la aplicación SmartBlue

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

- Para este propósito se debe descargar la aplicación SmartBlue en un dispositivo móvil
- 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 encriptada y la encriptación de contraseñas evitan que personas no autorizadas puedan manejar el equipo de forma incorrecta
- La función Bluetooth® se puede desactivar tras efectuar la configuración inicial del equipo



A0033202

5 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
3. Cambie la contraseña después de iniciar sesión por primera vez

#### **i** Notas sobre la contraseña y el código de recuperación

- En caso de pérdida de la contraseña definida por el usuario, se puede restablecer el acceso por medio de un código de reinicio. El código de recuperación es el número de serie del equipo al revés. La contraseña original vuelve a ser válida después de introducir el código de reinicio.
- Además de la contraseña, el código de reinicio también se puede modificar.
- Si se pierde el código de recuperación definido por el usuario, la contraseña ya no podrá restablecerse mediante la aplicación SmartBlue. En tal caso, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser.

## 8 Integración en el sistema

### 8.1 Visión general de los archivos de descripción del equipo

- ID del fabricante: 17 (0x0011)
- Codificación del equipo: 0x11C5
- Especificación HART: 7.6
- Los archivos descriptores del equipo (DD), así como demás información y ficheros, se pueden encontrar en:
  - [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

## 8.2 Variables medidas mediante protocolo HART

Los siguientes valores medidos pueden asignarse a las variables del equipo en fábrica:

Variable del equipo	Valor medido
Valor primario (PV) <sup>1)</sup>	Presión <sup>2)</sup>
Valor secundario (SV)	Temperatura del sensor
Valor terciario (TV)	Temperatura de la electrónica
Valor cuaternario (CV)	Presión del sensor <sup>3)</sup>

- 1) El PV se aplica siempre a la salida de corriente.
- 2) La presión es la señal calculada después de la amortiguación y el ajuste de la posición.
- 3) Esta Presión del sensores la señal bruta de la célula de medición antes de la amortiguación y el ajuste de posición.

 La asignación de los valores medidos a las variables del equipo se puede modificar en el submenú siguiente:  
Aplicación → Salida HART → Salida HART

 En un lazo HART Multidrop, el valor analógico de corriente solo puede ser usado para la transmisión de señal por un único equipo. Para todos los demás equipos en **Parámetro "Modo corriente de lazo"**, seleccione Opción **Desactivar**.

### 8.2.1 Variables del equipo y valores medidos

Los códigos siguientes se asignan de fábrica a variables del equipo:

 Las variables del equipo se pueden consultar desde un maestro HART® mediante los comandos 9 o 33 de HART®.

### 8.2.2 Unidades del sistema

La tabla siguiente recoge las unidades admitidas para la medición de presión.

Número de índice	Descripción	Código de unidad HART
0	mbar	8
1	bar	7
2	Pa	11
3	kPa	12
4	MPa	237
5	psi	6
6	torr	13
7	atm	14
8	mmH2O	4
9	mmH2O (4°C)	239
10	mH2O	240
11	mH2O (4°C)	240
10	ftH2O	3
11	inH2O	1
12	inH2O (4°C)	238
13	mmHg	5
14	inHg	2

Número de índice	Descripción	Código de unidad HART
15	gf/cm <sup>2</sup>	9
16	kgf/cm <sup>2</sup>	10

## 9 Puesta en marcha

### 9.1 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**.

### 9.2 Instalación y comprobación de funciones

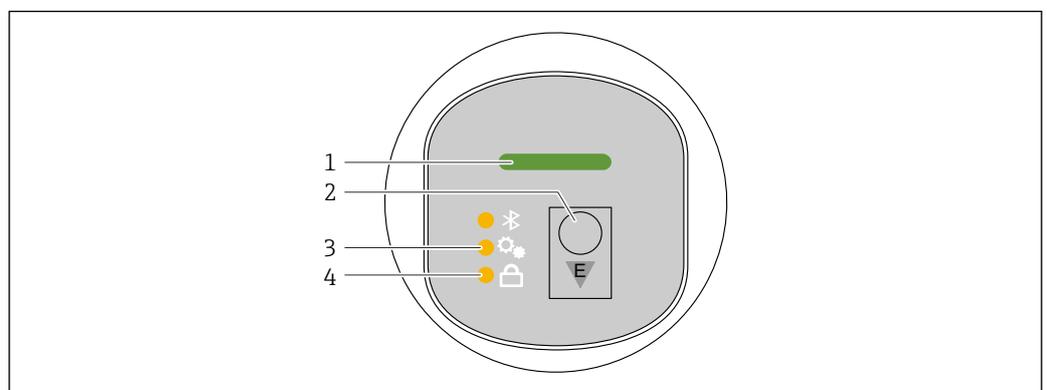
Antes de la puesta en marcha del punto de medición, asegúrese de que se han efectuado todas las comprobaciones tras la instalación y el conexionado:

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

### 9.3 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.)

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



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

A0053357

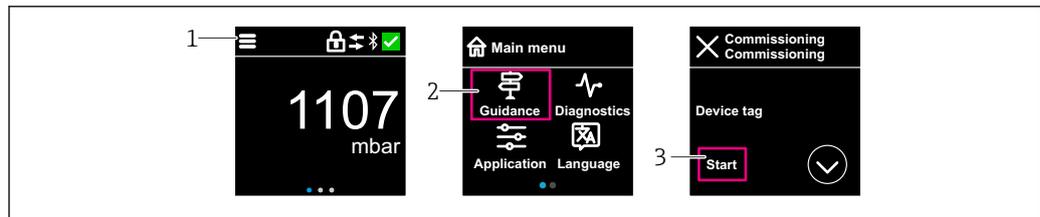
1. En caso necesario, desactive el bloqueo del teclado (véase  "Acceso al menú de configuración mediante el indicador LED" > "Configuración").
2. Pulse la tecla "E" de forma repetida hasta que parpadee el LED de ajuste de posición.
3. Mantenga pulsada la tecla "E" durante más de 4 segundos.
  - ↳ Se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

## 9.5 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".

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

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

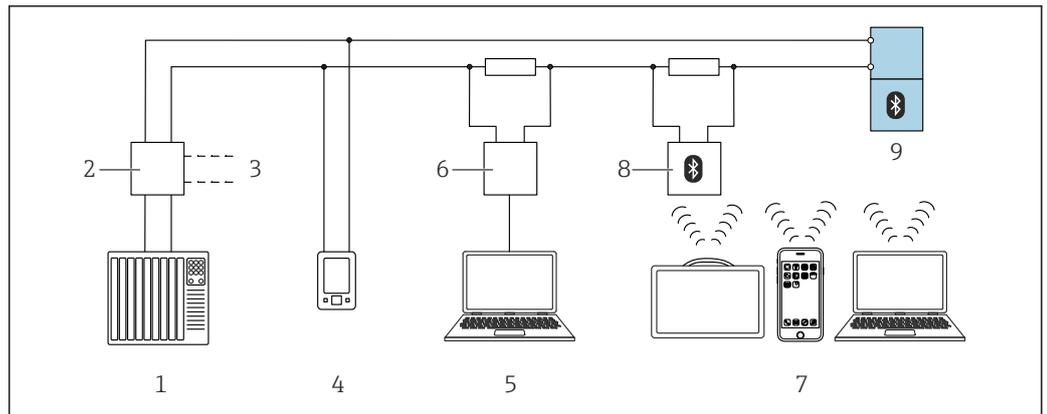
1. Una vez iniciado Asistente **Puesta en marcha**, introduzca el valor adecuado en cada parámetro o seleccione la opción correspondiente. Estos valores quedan registrados directamente en el equipo.
2. Haga clic en > para pasar a la página siguiente.
3. Cuando haya completado todas las páginas, haga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

 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.

## 9.6 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**.

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



A0044334

6 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, smartphone u ordenador con software de configuración (p. ej., DeviceCare)
- 8 Módem Bluetooth con cable de conexión (p. ej., VIATOR)
- 9 Transmisor

## 9.7 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.

## 9.8 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

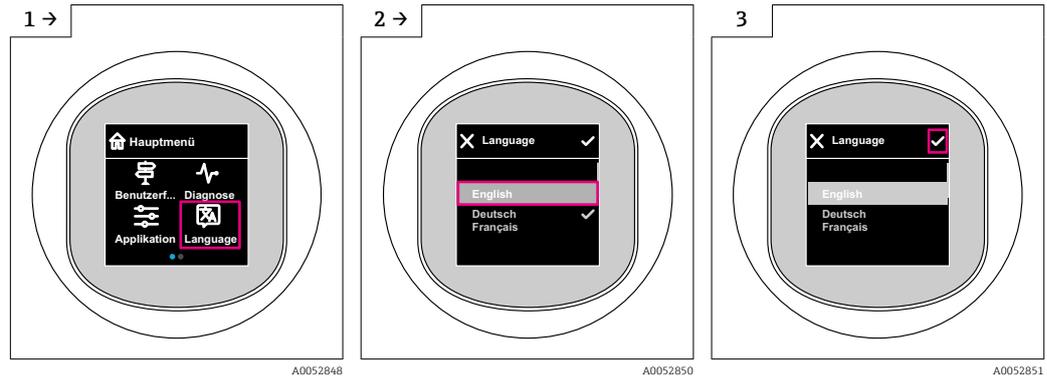
## 9.9 Configuración del idioma de manejo

### 9.9.1 Indicador local

#### Configuración del idioma de manejo

**i** 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.



## 9.9.2 Software de configuración

Elegir el idioma del display local

Sistema → Visualización → Language

## 9.10 Configuración del equipo

### 9.10.1 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 el Parámetro **Asignación valor primario**.
- ▶ Tras modificar el Parámetro **Asignación valor primario**, compruebe los ajustes del rango (LRV y URV) y vuelva a configurarlos si es necesario.

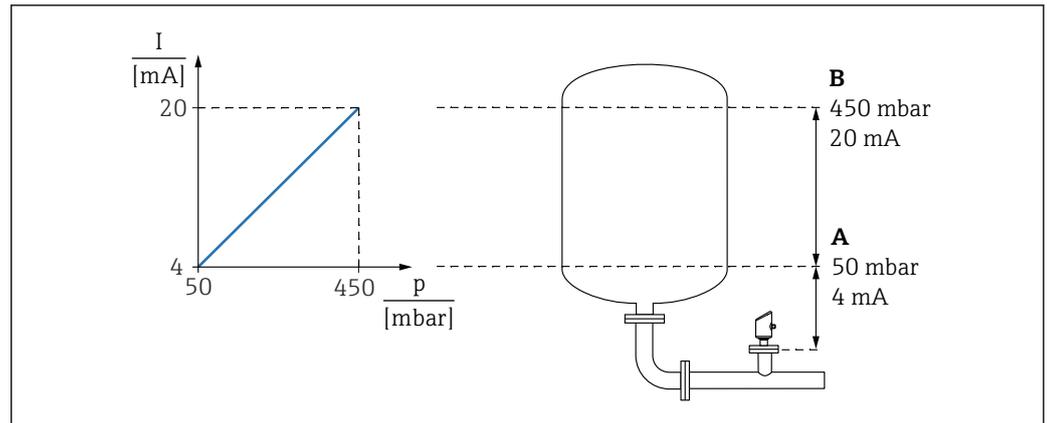
#### **Ejemplo: Configuración del valor de presión a la salida de corriente**

**i** 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 de una medición de volumen en el depósito (calibración en seco)

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

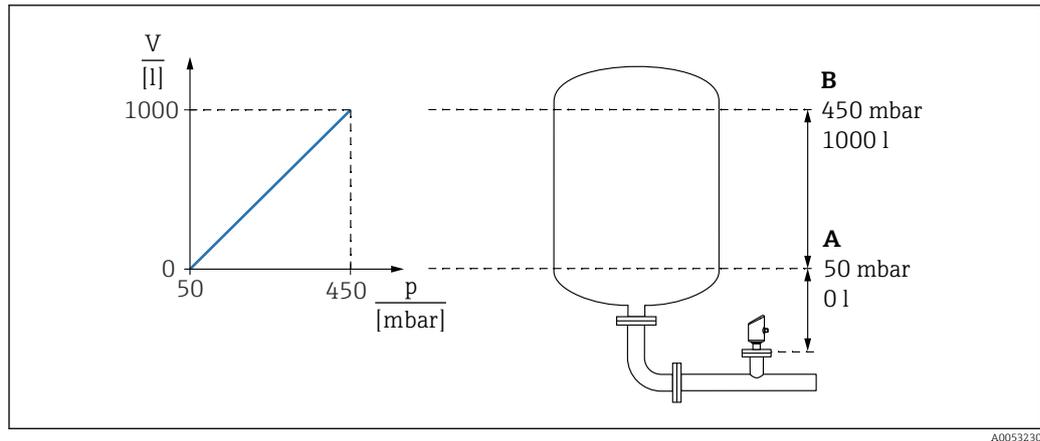
En el ejemplo siguiente se debe medir en litros el nivel presente en un depósito. El volumen máximo de 1 000 l (264 gal) corresponde a una presión de 450 mbar (6,75 psi).

El volumen mínimo 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 "Presión".

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 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: Puesta en marcha de una medición de volumen en el depósito (calibración en proceso)

La calibración en proceso conlleva la aplicación de presión en la membrana y esta presión aplicada se adopta como calibración de vacío o calibración de lleno.

Ejemplo:

El depósito está vacío: Adopta la presión aplicada como calibración de vacío.

El depósito está lleno: Adopta la presión aplicada como calibración de lleno.

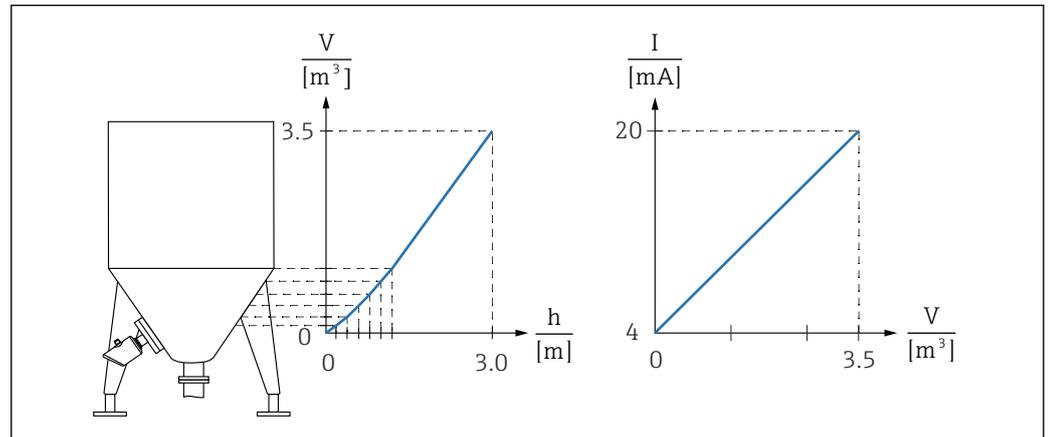
Descripción del procedimiento: en proceso.

### 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



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 **Unidad de la variable escalada**.
  - ↳ Navegación: Aplicación → Sensor → Variable escalada → Unidad de la variable escalada
3. La tabla de linealización se puede abrir mediante Parámetro **Go to linearization table** Opción **Tabla**.
  - ↳ Navegación: Aplicación → Sensor → Variable escalada → Función transferencia variable escalada
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.

- i** ■ 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 **Valor inferior del rango salida** y Parámetro **Salida valor rango superior**.

### 9.10.2 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.

## 9.11 Protección de los ajustes contra accesos no autorizados

### 9.11.1 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 los 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 **Gestión de usuarios**

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

Sistema → Gestión de usuarios

#### 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 Gestión de usuarios: Sistema → Gestión de usuarios

## 10 Configuración

### 10.1 Leer el estado de bloqueo del equipo

#### 10.1.1 Indicador LED

LED de bloqueo del teclado

-  LED encendido: el equipo está bloqueado
-  El LED no está encendido: el equipo está desbloqueado

#### 10.1.2 Indicador local

Indicador en campo bloqueado:

La página principal **no** muestra el símbolo del menú   

#### 10.1.3 Software de configuración

 Software de configuración (FieldCare/DeviceCare/FieldXpert/SmartBlue app)

Navegación: Sistema → Gestión del equipo → Estado bloqueo

## 10.2 Lectura de valores medidos

Los valores medidos pueden leerse mediante el software de configuración o el indicador.

Navegación: Menú **Aplicación** → Submenú **Valores medidos**

## 10.3 Adaptar el equipo a las condiciones de proceso

Dispone de los siguientes menús para este fin:

- Ajustes básicos en Menú **Guía**
- Ajustes avanzados en:
  - Menú **Diagnóstico**
  - Menú **Aplicación**
  - Menú **Sistema**



Para conocer más detalles, véase el documento "Descripción de los parámetros del equipo".

## 10.4 Heartbeat Technology (opcional)

### 10.4.1 Heartbeat Verification

#### Asistente "Heartbeat Verification"

Este asistente se utiliza para iniciar una verificación automática del funcionamiento del dispositivo. Los resultados pueden ser documentados como un informe de verificación.

- El asistente puede utilizarse mediante el software de configuración y el indicador en campo.

El asistente puede iniciarse en el indicador en campo, pero este solo muestra el resultado Opción **Pasado** o Opción **Fallido**.

- El asistente guía al usuario en todo el proceso de creación del informe de verificación.

### 10.4.2 Heartbeat Verification/Monitorización



Submenú **Heartbeat** solamente está disponible durante la configuración mediante FieldCare, DeviceCare o la aplicación SmartBlue. El submenú contiene los asistentes que se proporcionan con Heartbeat Verification y los paquetes de aplicación Heartbeat Monitoring.



Documentación sobre Heartbeat Technology: Endress+Hauser sitio web: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Descargas.

## 10.5 Ensayo de prueba para equipos WHG (opcional) <sup>3)</sup>

El módulo "Ensayo de prueba" contiene el Asistente **Test de prueba**, que se debe realizar a unos intervalos adecuados en las aplicaciones siguientes: WHG (Ley alemana de recursos hídricos):

- El asistente puede utilizarse mediante el software de configuración (SmartBlue App, DTM).
- El asistente guía al usuario en todo el proceso de creación del informe de verificación.
- El informe de verificación se puede guardar como archivo PDF.

3) Disponible únicamente para equipos con certificado WHG.

## 10.6 Visualización del historial de valores medidos



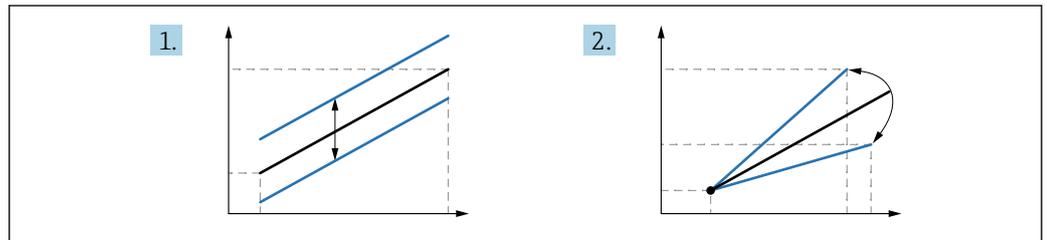
Véase la documentación especial para SD Heartbeat Technology.

## 10.7 Calibración del sensor <sup>4)</sup>

A lo largo de su ciclo de vida, las células de medición de presión **pueden** desviarse, o experimentar una oscilación, <sup>5)</sup> respecto a la curva característica de presión original. Esta desviación depende de las condiciones de funcionamiento y se puede corregir en el Submenú **Calibración del sensor**.

Ajuste a 0,00 el valor del desplazamiento del punto cero antes de la Calibración del sensor.  
Aplicación → Sensor → Calibración del sensor → Compensación del ajuste de cero

1. Aplique al equipo el valor inferior de presión (valor medido con referencia de presión). Introduzca este valor de presión en el Parámetro **Ajuste inferior del sensor**. Aplicación → Sensor → Calibración del sensor → Ajuste inferior del sensor
  - ↳ El valor introducido provoca un desplazamiento paralelo de la característica de presión respecto a la actual Calibración del sensor.
2. Aplique al equipo el valor superior de presión (valor medido con referencia de presión). Introduzca este valor de presión en el Parámetro **Ajuste superior del sensor**. Aplicación → Sensor → Calibración del sensor → Ajuste superior del sensor
  - ↳ El valor introducido provoca un cambio en la pendiente de la actual Calibración del sensor.



A0052045

**i** La precisión de la referencia de presión determina la precisión del equipo. La referencia de presión debe ser más precisa que el equipo.

## 11 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 11.1 Localización y resolución de fallos en general

#### 11.1.1 Errores generales

##### El equipo no arranca

- Causa posible: La tensión de alimentación no concuerda con la especificación que figura en la placa de identificación  
Remedio: Aplique la tensión correcta
- Causa posible: La polaridad de la tensión de alimentación es errónea  
Remedio: Corrija la polaridad
- Causa posible: Resistencia de carga demasiado alta  
Remedio: Aumente la tensión de alimentación para alcanzar la tensión mínima en los terminales

4) No disponible con indicador a color

5) Las desviaciones causadas por factores físicos también se conocen como "desviación del sensor".

**Se muestra el "Error de comunicación" en el indicador en campo o los LED parpadean al iniciar el equipo**

Causa posible: Influencia de una interferencia electromagnética

Remedio: Revise la puesta a tierra del equipo

**La comunicación HART no funciona**

- Causa posible: Falta la resistencia para comunicaciones o está mal instalada

Remedio: Instale correctamente la resistencia para comunicaciones (250 Ω)

- Causa posible: La Commubox está mal conectada

Remedio: Conecte la Commubox correctamente

**11.1.2 Error: Manejo de SmartBlue con Bluetooth®**

La configuración a través de SmartBlue solo resulta posible en equipos que tengan un indicador con Bluetooth (disponible opcionalmente).

**El equipo no es visible en la lista activa**

- Causa posible: No hay conexión Bluetooth disponible

Remedio: Habilite Bluetooth en el equipo de campo a través del indicador o la herramienta de software, así como en el smartphone/la tableta

- Causa posible: La señal de Bluetooth está fuera del alcance

Remedio: Reduzca la distancia entre el equipo de campo y el smartphone o la tableta

La conexión tiene un rango de hasta 25 m (82 ft)

Radio de funcionamiento con visibilidad mutua 10 m (33 ft)

- Causa posible: el geoposicionamiento no está activado en los dispositivos Android o no es admisible para la SmartBlue App

Acción correctiva: activar/permitir el servicio de geoposicionamiento en el dispositivo Android para la SmartBlue App

- El indicador no tiene Bluetooth

**El equipo aparece en la lista actualizada pero no se puede establecer una conexión**

- Causa posible: El equipo ya está conectado con otro smartphone o tableta a través de Bluetooth

Solo se permite una conexión punto a punto

Remedio: Desconecte del equipo el smartphone o la tableta

- Causa posible: El nombre de usuario y la contraseña no son correctos

Remedio: El nombre de usuario estándar es "admin" y la contraseña es el número de serie del equipo indicado en la placa de identificación de este (únicamente si el usuario no había cambiado la contraseña con anterioridad)

Si ha olvidado la contraseña, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress +Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))

**No es posible la conexión a través de SmartBlue**

- Causa posible: Contraseña introducida incorrecta

Remedio: Introduzca la contraseña correcta prestando atención al uso de mayúsculas y minúsculas

- Causa posible: Ha olvidado la contraseña

Si ha olvidado la contraseña, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress +Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))

**No es posible iniciar sesión a través de SmartBlue**

- Causa posible: El equipo se está poniendo en funcionamiento por primera vez

Remedio: Introduzca el nombre de usuario "admin" y la contraseña (número de serie del equipo) prestando atención al uso de mayúsculas y minúsculas

- Causa posible: La corriente y la tensión eléctricas no son correctas.

Remedio: Aumente la tensión de alimentación.

### No se puede manejar el equipo a través de SmartBlue

- Causa posible: Contraseña introducida incorrecta  
Remedio: Introduzca la contraseña correcta prestando atención al uso de mayúsculas y minúsculas
- Causa posible: Ha olvidado la contraseña  
Si ha olvidado la contraseña, póngase en contacto con el personal de servicios de Endress+Hauser ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com))
- Causa posible: Opción **Operador** no cuenta con autorización  
Medida correctiva: cambiar a Opción **Mantenimiento**

### 11.1.3 Medidas

Para obtener información sobre posibles medidas en caso de que aparezca un mensaje de error: Véase la sección  "Lista de diagnóstico".

Si con estas medidas no se rectifica el fallo, póngase en contacto con su centro Endress+Hauser.

### 11.1.4 Pruebas adicionales

Si no es posible identificar una causa clara del error o la razón del problema puede encontrarse tanto en el equipo como en la aplicación, puede llevar a cabo las pruebas adicionales:

1. Compruebe el valor digital ((p.ej., el valor del indicador en campo o el valor de la comunicación digital).
2. Compruebe que el equipo afectado funcione correctamente. Sustituya el equipo si el valor digital no corresponde al valor esperado.
3. Active la simulación y compruebe la salida de corriente. Sustituya el equipo si la salida de corriente no se corresponde con el valor simulado.
4. Restablezca los ajustes de fábrica del equipo.

### 11.1.5 Comportamiento del equipo en caso de interrupción de la alimentación

En caso de que se produzca una interrupción inesperada de la alimentación, los datos dinámicos se almacenan permanentemente (conforme a la norma NAMUR NE 032).

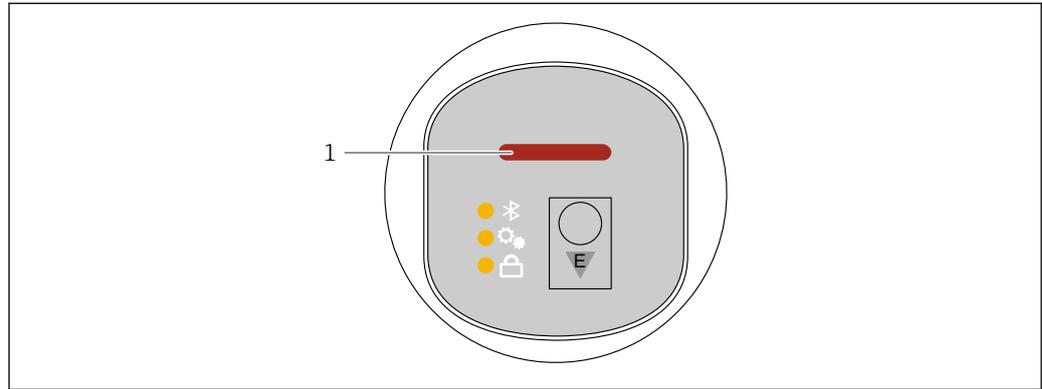
### 11.1.6 Comportamiento de la salida de corriente en caso de fallo.

El comportamiento de la salida de corriente en caso de fallos se define en Parámetro **Comportamiento fallo salida corriente**.

#### Visión general de los parámetros con una breve descripción

Parámetro	Descripción	Selección / Entrada de usuario
Comportamiento fallo salida corriente	Define la corriente que asume la salida en caso de error. Mín.: < 3,6 mA Máx.: > 21,5 mA  Nota: El microinterruptor de hardware para la corriente de alarma (si lo hay) tiene prioridad sobre el ajuste de software.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mín.</li> <li>■ Máx.</li> </ul>
Corriente de defecto	Fijar el valor de la corriente que emite la salida de corriente en caso de alarma	21,5 ... 23 mA

## 11.2 Información de diagnóstico en el LED de estado operativo



A0052452

1 LED de estado operativo

- El LED de estado operativo está encendido de forma permanente en color verde: Todo funciona correctamente
- El LED de estado operativo está encendido de forma permanente en color rojo: El tipo de diagnóstico "Alarma" está activo
- Durante la búsqueda de un equipo (Squawk HART) o de la identificación de un equipo o mientras se establece la conexión Bluetooth: El LED de estado operativo parpadea mientras la función está en ejecución  
El LED parpadea con independencia del color mostrado en ese momento.

## 11.3 Información de diagnóstico en el indicador en planta

### 11.3.1 Mensaje de diagnóstico

#### Indicador de valor medido y mensaje de diagnóstico en caso de fallo

Los fallos detectados por el sistema de automonitorización del equipo se muestran como un mensaje de diagnóstico en alternancia con la unidad.

#### Señales de estado

*F*

#### Opción "Fallo (F)"

Se ha producido un error de equipo. El valor medido ya no es válido.

*C*

#### Opción "Control de funcionamiento (C)"

El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).

*S*

#### Opción "Fuera de la especificación (S)"

Se está haciendo funcionar el instrumento:

- Fuera de las especificaciones técnicas (p. ej., al arrancar o durante una limpieza)
- Fuera de la configuración efectuada por el personal usuario (p. ej., nivel fuera del span configurado)

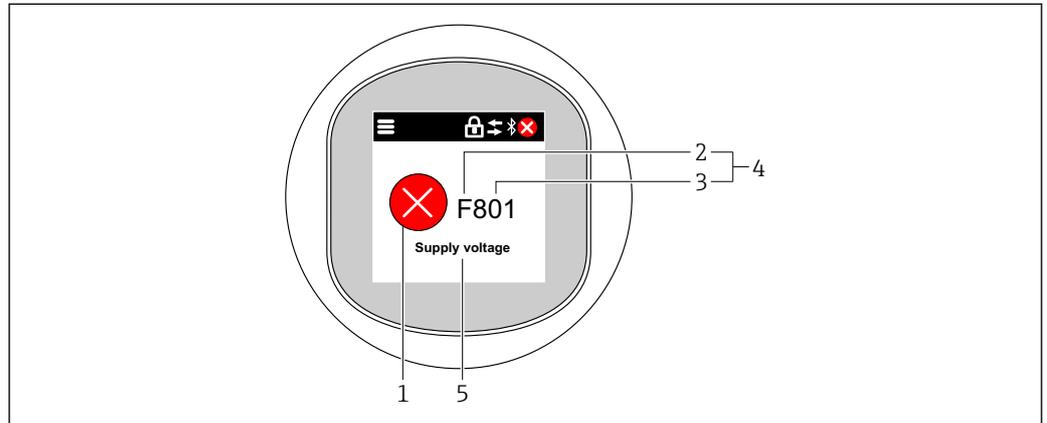
M

### Opción "Requiere mantenimiento (M)"

Requiere mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.

### Evento de diagnóstico y texto del evento

El fallo se puede identificar por medio del evento de diagnóstico.



- 1 Símbolo de estado
- 2 Señal de estado
- 3 Número del evento
- 4 Evento de diagnóstico
- 5 Breve descripción del evento de diagnóstico

Si varios eventos de diagnóstico están pendientes al mismo tiempo, solo se muestra el mensaje de diagnóstico que tiene la prioridad más alta.

## 11.4 Evento de diagnóstico en el software de configuración

Si el evento de diagnóstico ha ocurrido en el equipo, la señal de estado aparece en el área de estado de la parte superior izquierda del software de configuración junto con el símbolo correspondiente del nivel del evento según NAMUR NE 107:

- Fallo (F)
- Control de funcionamiento (C)
- Fuera de la especificación (S)
- Requiere mantenimiento (M)

Haga clic en la señal de estado para ver la señal de estado en detalle.

Los eventos de diagnóstico y las medidas correctivas pueden imprimirse desde Submenú **Lista de diagnósticos**.

## 11.5 Adaptación de la información de diagnóstico

El nivel del evento se puede configurar:

Navegación: Diagnóstico → Ajuste del diagnóstico → Configuración

## 11.6 Mensajes de diagnóstico pendientes

Los mensajes de diagnóstico pendientes se muestran en secuencia alterna con la indicación del valor medido en el indicador en campo.

Los mensajes de diagnóstico pendientes se pueden visualizar en el Parámetro **Activar diagnósticos**.

Navegación: Diagnóstico → Activar diagnosticos

## 11.7 Lista de diagnósticos

Todos los mensajes de diagnóstico pendientes pueden visualizarse en Submenú **Lista de diagnósticos**.

Navegación: Diagnóstico → Lista de diagnósticos

### 11.7.1 Lista de eventos de diagnóstico

 Con este equipo no es posible realizar los diagnósticos 242 y 252.

En el caso de los diagnósticos 270, 273, 803 y 805, si se sustituye la electrónica, debe sustituirse el equipo.

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
<b>Diagnóstico del sensor</b>				
062	Conexión de sensor defectuosa	Verificar la conexión del sensor	F	Alarm
081	Fallo sensor inicialización	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
100	Error de sensor	1. Reseteo el equipo 2. Contacte con el Servicio Endress+Hauser	F	Alarm
101	Temperatura del sensor	1. Verificar temperatura de proces 2. Verificar temperatura ambiente	F	Alarm
102	Error sensor incompatible	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
<b>Diagnóstico de la electrónica</b>				
203	Mal funcionamiento del equipo HART	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
204	Defecto de electrónica HART	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	F	Alarm
242	Firmware incompatible	1. Verificar software 2. Electrónica principal: programación flash o cambiar	F	Alarm
252	Módulo incompatible	1. Comprobar si está conectado el módulo electrónico correcto 2. Sustituir el módulo electrónico	F	Alarm
263	Detectada incompatibilidad	Verificar el tipo de módulo electrónico	M	Warning
270	Electrónica principal defectuosa	Sustituya electrónica principal o dispositivo.	F	Alarm
272	Fallo electrónica principal	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
273	Electrónica principal defectuosa	Sustituya electrónica principal o dispositivo.	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
282	Almacenamiento de datos inconsistente	Reiniciar el instrumento	F	Alarm
283	Inconsistencia en contenido de memoria	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	F	Alarm
287	Inconsistencia en contenido de memoria	1. Reiniciar inst. 2. Contacte servicio	M	Warning
388	Electronica e HistoROM defectuosa	1. Reinicia el dispositivo 2. Reemplace la electrónica y el histoROM 3. Póngase en contacto con el servicio	F	Alarm
<b>Diagnóstico de la configuración</b>				
410	Transferencia de datos errónea	1. Volver transf datos 2. Comprobar conexión	F	Alarm
412	Procesando descarga	Descarga activa, espere por favor.	C	Warning
420	Configuración del equipo HART bloqueado	Verifique la configuración de bloqueo del dispositivo.	S	Warning
421	Corriente de lazo HART fija	Marque el modo Multi-drop o la simulación actual.	S	Warning
431	Necesario recorte	Realizar recorte	C	Warning
435	Fallo de linealización	Verificar datos de los puntos y span mínimo	F	Alarm
437	Config. incompatible	1. Actualizar firmware 2. Ejecutar restablec de fábrica	F	Alarm
438	Conjunto de datos diferentes	1. Verifique el archivo del conjunto de datos 2. Comprobar la parametrización del dispositivo 3. Descargar nueva parametrización del dispositivo	M	Warning
441	Corriente de salida 1 saturada	1. Comprobar proceso 2. Comprobar ajustes corriente de salida	S	Warning
484	Simulación en modo fallo activada	Desconectar simulación	C	Alarm
485	Simulación variable de proceso activa	Desconectar simulación	C	Warning
491	Salida de corriente - Simul. activada	Desconectar simulación	C	Warning
495	Simulación evento de diagnóstico activa	Desconectar simulación	S	Warning
500	Alerta de proceso presión	1. Verificar presión de proceso 2. Verificar configuración de la alerta de proceso	S	Warning <sup>1)</sup>
501	Alerta de proceso variable escalada	1. Verificar condiciones de proceso 2. Verificar configuración de la variable escalada	S	Warning <sup>1)</sup>

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
502	Proceso de alerta temperatura	1. Verificar temperatura de proceso 2. Verificar configuración de la alerta de proceso	S	Warning <sup>1)</sup>
503	Ajuste del cero	1. Verificar rango medición 2. Verificar ajuste de posición	M	Warning
<b>Diagnóstico del proceso</b>				
801	Tensión de alimentación muy baja	Aumentar tensión de alimentación	F	Alarm
802	Voltaje de alimentación demasiado alto	Disminuir voltaje de alimentación	S	Warning
805	Corriente de lazo	1. Verificar cableado 2. Sustituir la electrónica o el dispositivo	F	Alarm
806	Diagnósticos de lazo	1. Solo con una E/S pasiva: Compruebe la tensión de alimentación del lazo de corriente. 2. Compruebe el cableado y las conexiones.	M	Warning <sup>1)</sup>
807	Sin valor base por volt. insuf. a 20 mA	Aumentar tensión de alimentación	M	Warning
822	Sensor de temperatura fuera de rango	1. Verificar temperatura de proces 2. Verificar temperaura ambiente	S	Warning <sup>1)</sup>
825	Temperatura electronica fuera de rango	1. Comp. temperatura ambiente 2. Compruebe la temperatura de proceso	S	Warning
841	Rango de trabajo	1. Verificar presión de proceso 2. Verificar rango del sensor	S	Warning <sup>1)</sup>
846	Variable no primaria HART fuera límite	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
847	Variable primaria HART fuera de límite	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
848	Alerta de variable de dispositivo HART	Verifique el diagnóstico específico del dispositivo.	S	Warning
900	Detectada una señal de alto ruido	1. Verificar línea de impulsión 2. Verificar posición de la válvula 3. Verificar proceso	M	Warning <sup>1)</sup>
901	Detectada una señal de ruido baja	1. Verificar línea de impulsión 2. Verificar posición de la válvula 3. Verificar proceso	M	Warning <sup>1)</sup>

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
902	Detectada min. señal ruido	1. Verificar línea de impulsión 2. Verificar posición de la válvula 3. Verificar proceso	M	Warning <sup>1)</sup>
906	Detectada señal fuera de rango	1. Información del proceso. Sin acción. 2. Reconstruir valor base. 3. Adaptar límites del rango de señal	S	Warning <sup>1)</sup>

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

## 11.8 Libro de registro de eventos

### 11.8.1 Historia de eventos

El Submenú "Lista de eventos"<sup>6)</sup>.

Navegación: Diagnóstico → Lista de eventos

Se pueden visualizar como máximo 100 mensajes de evento en orden cronológico.

El historial de eventos comprende entradas de:

- Eventos de diagnóstico
- Eventos de información

Además del tiempo de configuración durante el que ocurrió el evento, a cada evento se le asigna también un símbolo que indica si el evento ha ocurrido o finalizado:

- Evento de diagnóstico
  - ☺: Ocurrencia del evento
  - ☹: Fin del evento
- Evento de información
  - ☺: Ocurrencia del evento

### 11.8.2 Filtrado del libro de registro de eventos

Se pueden utilizar los filtros para determinar qué categoría de mensajes de evento se muestra en Submenú **Lista de eventos**.

Navegación: Diagnóstico → Lista de eventos

#### Categorías de filtrado

- Todo
- Fallo (F)
- Verificación funcional (C)
- Fuera de especificaciones (S)
- Maintenance required (M)
- Información

6) proporciona una visión general cronológica de los mensajes de eventos que han tenido lugar. Si el equipo se hace funcionar a través de FieldCare, la lista de eventos se puede mostrar a través de la función "Lista de eventos" de FieldCare.

### 11.8.3 Visión general sobre eventos de información

Número de información	Nombre de información
I1000	----- (Dispositivo correcto)
I1079	Sensor cambiado
I1089	Inicio de dispositivo
I1090	Borrar config.
I1091	Configuración cambiada
I11074	Verificación del instrumento activa
I1110	Interruptor protec. escritura cambiado
I11104	Diagnósticos de lazo
I11284	Ajuste DIP MIN a HW activo
I11285	Configuración DIP SW activa
I11341	SSD baseline created
I1151	Reset de historial
I1154	Borrar tensión en terminal min/max
I1155	Borrar temperatura de electrónica
I1157	Contenido de memoria lista de eventos
I1256	Indicador: estado de acceso cambiado
I1264	Secuencia de seguridad abortada
I1335	Firmware cambiado
I1397	Fieldbus: estado de acceso cambiado
I1398	CDI: estado de acceso cambiado
I1440	Electrónica principal cambiada
I1444	Verificación del instrumento pasada
I1445	Verificación de fallo del instrumento
I1461	Fallo: verif. del sensor
I1512	Descarga iniciada
I1513	Descarga finalizada
I1514	Carga iniciada
I1515	Carga finalizada
I1551	Fijado el error de asignación
I1552	Fallo: verificación electrónica
I1554	Secuencia de seguridad iniciada
I1555	Secuencia de seguridad confirmada
I1556	Modo de seguridad apagado
I1956	Borrar

## 11.9 Reinicio del equipo

### 11.9.1 Reinicio mediante la comunicación digital

El equipo se puede reiniciar con Parámetro **Resetear dispositivo**.

Navegación: Sistema → Gestión del equipo

 Un reinicio no afecta a la configuración efectuada en fábrica según las especificaciones de cliente (se conserva la configuración de cliente específica).

### 11.9.2 Restablecimiento de la contraseña a través del software de configuración

Introduzca un código para reiniciar la contraseña actual "Mantenimiento". El código lo proporciona el servicio de asistencia de su zona.

Navegación: Sistema → Gestión de usuarios → Resetear contraseña → Resetear contraseña

 Para conocer más detalles, véase el documento "Descripción de los parámetros del equipo".

## 11.10 Información del equipo

Toda la información sobre el equipo se encuentra en Submenú **Información**.

Navegación: Sistema → Información

 Para conocer más detalles, véase el documento "Descripción de los parámetros del equipo".

## 11.11 Historial del firmware

### 11.11.1 Versión

01.00.00

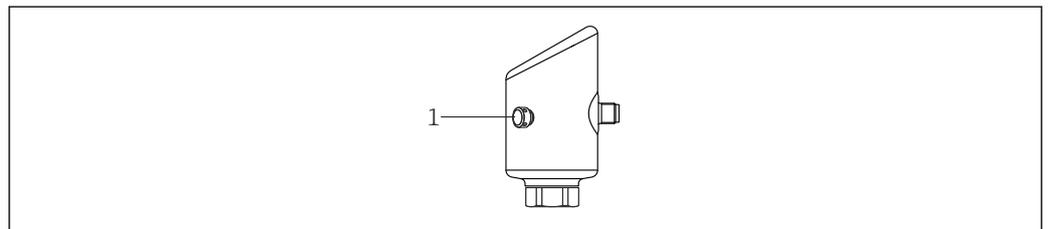
Software inicial

# 12 Mantenimiento

## 12.1 Trabajos de mantenimiento

### 12.1.1 Elemento de filtro

Mantenga el elemento de filtro (1) limpio de suciedad. La versión del equipo determina si se instala o no un elemento filtro.



### 12.1.2 Limpieza externa

Utilice detergentes que no corroan la superficie ni las juntas.

Pueden utilizarse los siguientes detergentes:

- Ecolab P3 topaktive 200
- Ecolab P3 topaktive 500
- Ecolab P3 topaktive OKTO
- Ecolab P3 topax 66
- Ecolab TOPAZ AC5

Evite daños mecánicos a la membrana (p. ej, causados por objetos puntiagudos).

Tenga en cuenta el grado de protección del equipo.

## 13 Reparaciones

### 13.1 Observaciones generales

#### 13.1.1 Concepto de reparaciones

El enfoque de Endress+Hauser en cuanto a las reparaciones se ha diseñado de tal manera que solo se pueden llevar a cabo mediante la sustitución del equipo.

#### 13.1.2 Sustitución de un equipo

Una vez sustituido el equipo, los parámetros guardados anteriormente pueden copiarse en el nuevo equipo instalado.

Una vez sustituido un equipo completo, los parámetros pueden volver a descargarse en el equipo a través de la interfaz de comunicación. Los datos deben haberse cargado previamente en el PC o la aplicación SmartBlue mediante el software "FieldCare/DeviceCare".

### 13.2 Devolución

Los requisitos para una devolución segura del equipo pueden variar en función del tipo de equipo y de la legislación nacional.

1. Consulte la página web para obtener información:  
<https://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Seleccione la región.
2. En caso de devolución del equipo, embálelo de forma que quede protegido de manera fiable contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.

### 13.3 Eliminación



En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestro producto está marcado con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. No tire a la basura los productos que llevan la marca de residuos urbanos no seleccionados. En lugar de ello, devuélvalos al fabricante para que los elimine en las condiciones aplicables.

## 14 Accesorios

Los accesorios disponibles actualmente para el producto se pueden seleccionar a través del configurador de producto en [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Piezas de repuesto y accesorios**.

### 14.1 Accesorios específicos para el equipo

#### 14.1.1 Enchufe M12

Conector M12, recto

- Material:  
Cuerpo: PA; tuerca de unión: acero inoxidable; junta: EPDM
- Grado de protección (totalmente bloqueado): IP 69
- Número de pedido: 71638191

Toma M12, acodada

- Material:  
Cuerpo: PA; tuerca de unión: acero inoxidable; junta: EPDM
- Grado de protección (totalmente bloqueado): IP 69
- Número de pedido: 71638253

#### 14.1.2 Cables

Cable 4 x 0,34 mm<sup>2</sup> (20 AWG) con toma M12, acodado, tapón roscado, longitud 5 m (16 ft)

- Material: cuerpo: TPU; tuerca de unión: cinc fundido niquelado; cable: PVC
- Grado de protección (completamente bloqueado): IP68/69
- Número de pedido: 52010285
- Colores de cable
  - 1 = BN = marrón
  - 2 = WT = blanco
  - 3 = BU = azul
  - 4 = BK = negro

#### 14.1.3 Casquillo para soldar, adaptador de proceso y brida

 Para los detalles, véase la documentación TI00426F/00/EN "Casquillos para soldar, adaptadores a proceso y bridas".

#### 14.1.4 Accesorios mecánicos

 Para datos técnicos (p. ej. materiales, tamaños o códigos de pedido), véase el documento opcional SD01553P.

### 14.2 DeviceCare SFE100

Herramienta de configuración para equipos de campo IO-Link, HART, PROFIBUS y FOUNDATION Fieldbusfield

DeviceCare puede descargarse de modo gratuito en [www.software-products.endress.com](http://www.software-products.endress.com).

Para descargar el software, es necesario registrarse en el portal de software de Endress+Hauser.

 Información técnica TI01134S

### 14.3 FieldCare SFE500

Herramienta de software Plant Asset Management para la gestión de activos de la planta (PAM) basada en tecnología FDT

Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para comprobar el estado de dichas unidades de campo.



Información técnica TI00028S

### 14.4 Device Viewer

Todas las piezas de repuesto del equipo, junto con el código de producto, se enumeran en el *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).

### 14.5 Field Xpert SMT70

Tableta PC universal y de altas prestaciones para la configuración de equipos en la zona EX 2 y en áreas zonas no Ex



Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI01342S

### 14.6 Field Xpert SMT77

Tableta PC universal y de altas prestaciones para la configuración de equipos en zonas Ex 1



Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI01418S

### 14.7 Aplicación SmartBlue

Aplicación móvil para configurar fácilmente los equipos en planta mediante la tecnología inalámbrica Bluetooth®.

## 15 Datos técnicos

### 15.1 Entrada

#### 15.1.1 Variable medida

##### VARIABLES DE PROCESO MEDIDAS

- Presión absoluta
- Presión relativa

##### VARIABLES DE PROCESO CALCULADAS

- Presión
- Variable escalada

#### 15.1.2 Rango de medición

En función de la configuración del equipo, la presión máxima de trabajo (PMT) y el límite de sobrepresión (VLS) se pueden desviar de los valores de las tablas.

##### Presión absoluta

Célula de medición	Rango de medición máximo		El menor span calibrable de fábrica	
	inferior (límite inferior)	superior (límite superior)	Estándar	Platino
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	0	+0,4 (+6)	0,05 (0,75) <sup>1)</sup>	80 mbar (1,2 psi)
1 bar (15 psi)	0	+1 (+15)	0,05 (0,75) <sup>2)</sup>	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	0	+2 (+30)	0,10 (1,50) <sup>2)</sup>	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	0	+4 (+60)	0,20 (3,00) <sup>2)</sup>	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	0	+10 (+150)	0,50 (7,50) <sup>2)</sup>	2 bar (30 psi)
40 bar (600 psi)	0	+40 (+600)	2,00 (30,0) <sup>2)</sup>	8 bar (120 psi)
100 bar (1500 psi)	0	+100 (+1500)	5,00 (73) <sup>2)</sup>	20 bar (300 psi)

1) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 8:1

2) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 20:1

##### Presión absoluta

Célula de medición	MWP	OPL	Ajustes de fábrica <sup>1)</sup>
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	1 (14,5)	1,6 (23)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)
1 bar (15 psi)	2,7 (39)	4 (58)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)
2 bar (30 psi)	6,7 (97)	10 (145)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)
4 bar (60 psi)	10,7 (155)	16 (232)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)
10 bar (150 psi)	25 (362)	40 (580)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)
40 bar (600 psi)	100 (1450)	160 (2320)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)
100 bar (1500 psi)	103,5 (1500)	160 (2320)	0 ... 100 bar (0 ... 1500 psi)

1) Se pueden pedir diferentes rangos de medición (p. ej. -1 ... +5 bar (-15 ... +75 psi)) con ajustes personalizados. Es posible invertir la señal de salida (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Prerrequisito: URV < LRV

*Presión relativa*

Célula de medición	Rango de medición máximo		El menor span calibrable de fábrica <sup>1)</sup>	
	inferior (límite inferior)	superior (límite superior)	Estándar	Platino
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	-0.4 (-6)	+0.4 (+6)	0,05 (0,75) <sup>2)</sup>	80 mbar (1,2 psi)
1 bar (15 psi)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,05 (0,75) <sup>3)</sup>	200 mbar (3 psi)
2 bar (30 psi)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,10 (1,50) <sup>3)</sup>	400 mbar (6 psi)
4 bar (60 psi)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,20 (3,00) <sup>3)</sup>	800 mbar (12 psi)
10 bar (150 psi)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,50 (7,50) <sup>3)</sup>	2 bar (30 psi)
25 bar (375 psi)	-1 (-15)	+25 (+375)	1,25 (18,50) <sup>3)</sup>	5 bar (75 psi)
40 bar (600 psi)	-1 (-15)	+40 (+600)	2,00 (30,00) <sup>3)</sup>	8 bar (120 psi)
100 bar (1 500 psi)	-1 (-15)	+100 (+1500)	5,00 (73) <sup>3)</sup>	20 bar (300 psi)

- 1) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 5:1.
- 2) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 8:1
- 3) Rangeabilidad máxima configurable en fábrica: 20:1

*Presión relativa*

Célula de medición	MWP	OPL	Ajustes de fábrica <sup>1)</sup>
	[bar (psi)]	[bar (psi)]	
400 mbar (6 psi)	1 (14,5)	1,6 (23)	0 ... 400 mbar (0 ... 6 psi)
1 bar (15 psi)	2,7 (39)	4 (58)	0 ... 1 bar (0 ... 15 psi)
2 bar (30 psi)	6,7 (97)	10 (145)	0 ... 2 bar (0 ... 30 psi)
4 bar (60 psi)	10,7 (155)	16 (232)	0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)
10 bar (150 psi)	25 (363)	40 (580)	0 ... 10 bar (0 ... 150 psi)
25 bar (375 psi)	25,8 (375)	100 (1450)	0 ... 25 bar (0 ... 375 psi)
40 bar (600 psi)	100 (1450)	160 (2320)	0 ... 40 bar (0 ... 600 psi)
100 bar (1 500 psi)	103,5 (1500)	160 (2320)	0 ... 100 bar (0 ... 1 500 psi)

- 1) Se pueden pedir diferentes rangos de medición (p. ej. -1 ... +5 bar (-15 ... +75 psi)) con ajustes personalizados. Es posible invertir la señal de salida (LRV = 20 mA; URV = 4 mA). Prerrequisito: URV < LRV

## 15.2 Salida

### 15.2.1 Señal de salida

- 4 ... 20 mA con protocolo de comunicación digital superpuesto HART, a 2 hilos
- La salida de corriente permite seleccionar entre tres modos de funcionamiento diferentes:
  - 4 ... 20,5 mA
  - NAMUR NE 43: 3,8 ... 20,5 mA (ajuste de fábrica)
  - Modo EUA: 3,9 ... 20,5 mA

### 15.2.2 Señal de alarma para equipos con salida de corriente

#### Salida de corriente

Señal de interrupción conforme a la recomendación NAMUR NE 43.

- Alarma máx.: se puede ajustar en 21,5 ... 23 mA
- Alarma mín.: < 3,6 mA (ajuste de fábrica)

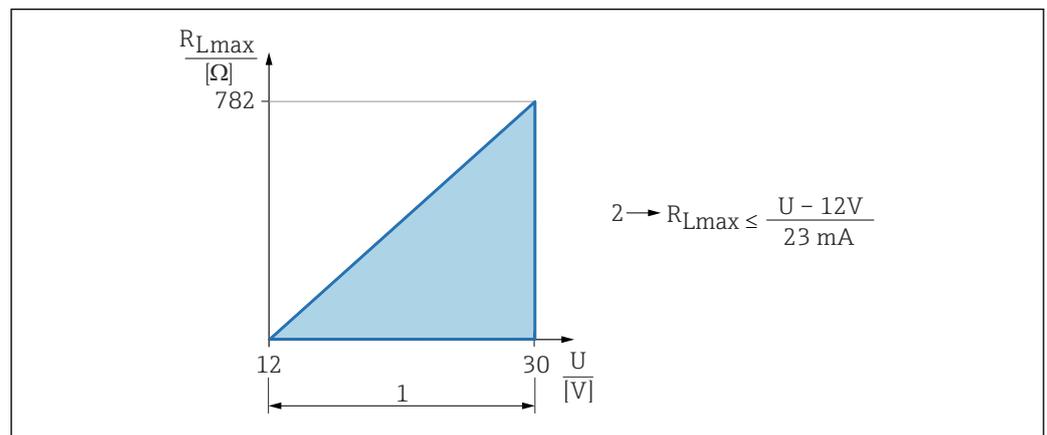
**Indicador en campo y software de configuración mediante comunicación digital**

Señal de estado (según recomendación NAMUR NE 107):

Indicador de textos sencillos

**15.2.3 Carga**

Para garantizar la tensión terminal suficiente no hay que sobrepasar la resistencia de carga  $R_L$  máxima (incl. la resistencia de la línea), que depende de la tensión de alimentación  $U$  que proporciona la fuente de alimentación.



1 Fuente de alimentación 12 ... 30 V

2  $R_{Lmax}$  resistencia de carga máxima

U Tensión de alimentación

Si la carga es demasiado grande:

- Se indica la corriente de fallo y se muestra el mensaje de error (indicación: corriente de alarma MIN)
- Comprobación periódica para determinar si es posible salir del estado de error

 Operaciones de configuración desde una consola o un PC con software de configuración: ha de tenerse en cuenta una resistencia para comunicaciones mínima de 250 Ω.

**15.2.4 Amortiguación**

La amortiguación afecta a todas las salidas continuas: Es posible activarla del modo siguiente:

- Mediante el indicador en campo, Bluetooth, la consola o el PC con software de configuración, de modo continuo de 0 ... 999 s, en pasos de 0,1 s
- Configuración de fábrica: 1 s (ajustable desde 0 ... 999 s)

**15.2.5 Datos para conexión Ex**

 Véase la documentación técnica aparte (instrucciones de seguridad [XA]) en [www.endress.com/download](http://www.endress.com/download).

**15.2.6 Datos específicos del protocolo****ID del fabricante:**

17(0x0011)

**ID del tipo de equipo:**

0x11C5

**Revisión del equipo:**

1

**Especificación HART:**

7,6

**Versión DD:**

1

**Ficheros descriptores del dispositivo (DTM, DD)**

Información y ficheros en:

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

En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Drivers del instrumento

- [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)

**Carga HART:**

Mín. 250 Ω

Los siguientes valores medidos pueden asignarse a las variables del equipo en fábrica:

Variable del equipo	Valor medido
Valor primario (PV) <sup>1)</sup>	Presión <sup>2)</sup>
Valor secundario (SV)	Temperatura del sensor
Valor terciario (TV)	Temperatura de la electrónica
Valor cuaternario (CV)	Presión del sensor <sup>3)</sup>

- 1) El PV se aplica siempre a la salida de corriente.
- 2) La presión es la señal calculada después de la amortiguación y el ajuste de la posición.
- 3) Esta Presión del sensores la señal bruta de la célula de medición antes de la amortiguación y el ajuste de posición.

**Selección de las variables de equipo HART**

- Presión
- Variable escalada
- Temperatura del sensor
- Presión del sensor
- Temperatura de la electrónica
- Corriente en el conector <sup>7)</sup>
- Volt. terminales <sup>7)</sup>
- Mediana de la señal de presión <sup>7)</sup>
- Ruido de la señal de presión <sup>7)</sup>
- Señal de ruido detectada <sup>7)</sup>
- Porcentaje del rango
- Corriente de lazo
- No usado

## 15.3 Entorno

### 15.3.1 Rango de temperaturas ambiente

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

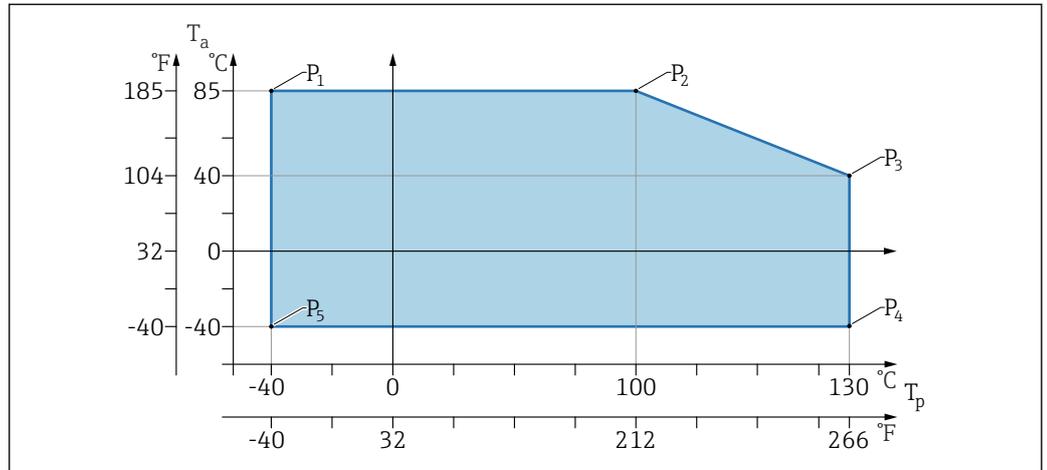
A temperaturas de proceso superiores, la temperatura ambiente admisible se reduce.

 La siguiente información solo tiene en cuenta los aspectos funcionales. Puede que se apliquen restricciones adicionales para las versiones certificadas del equipo.

La temperatura de proceso admisible varía en función de la conexión a proceso utilizada. Para una visión general sobre las conexiones a proceso, consulte la sección "Rango de temperaturas de proceso".

7) Visible según las opciones de pedido o los ajustes de equipo

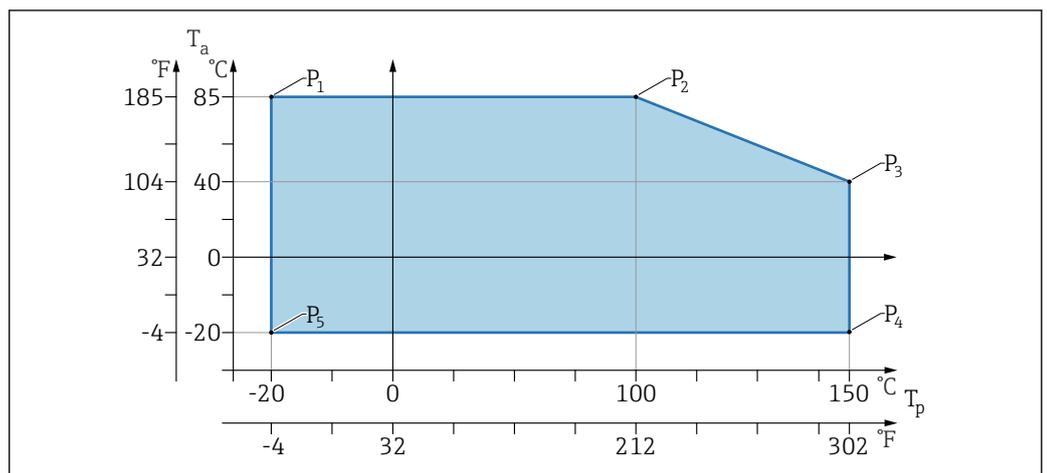
**Temperatura de proceso máxima +130 °C (+266 °F)**  
 (Característica del producto "Aplicación"; opción de pedido "B")



7 Temperatura ambiente  $T_a$  según la temperatura de proceso  $T_p$

P	$T_p$	$T_a$
P1	-40 °C (-40 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+100 °C (+212 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+130 °C (+266 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+130 °C (+266 °F)	-40 °C (-40 °F)
P5	-40 °C (-40 °F)	-40 °C (-40 °F)

**Temperatura de proceso máxima +150 °C (+302 °F)**  
 (Característica del producto "Aplicación"; opción de pedido "C")



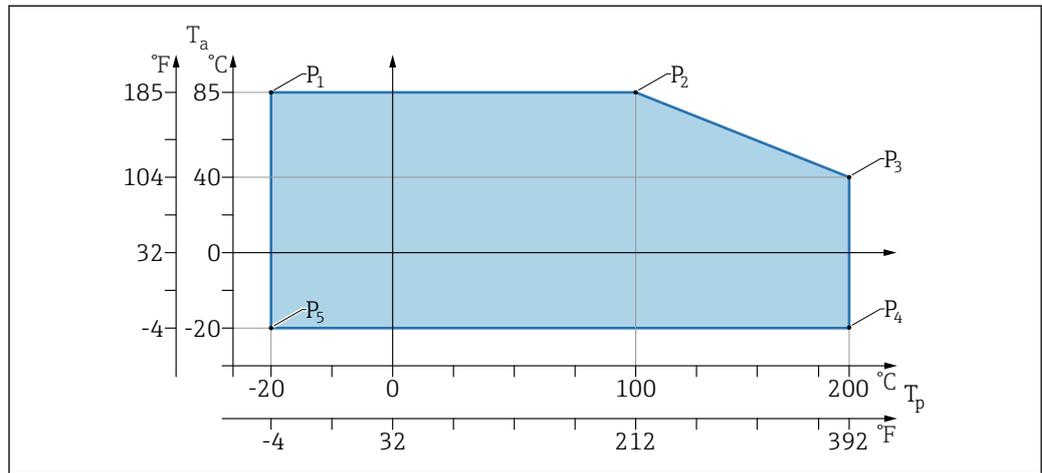
8 Temperatura ambiente  $T_a$  según la temperatura de proceso  $T_p$

P	$T_p$	$T_a$
P1	-20 °C (-4 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+100 °C (+212 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+150 °C (+302 °F)	+40 °C (+77 °F)

P	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
P4	+150 °C (+302 °F)	-20 °C (-4 °F)
P5	-20 °C (-4 °F)	-20 °C (-4 °F)

**Temperatura de proceso máxima +200 °C (+392 °F)**

(Característica del producto "Aplicación"; opción de pedido "D")



9 Temperatura ambiente T<sub>a</sub> según la temperatura de proceso T<sub>p</sub>

P	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
P1	-20 °C (-4 °F)	+85 °C (+185 °F)
P2	+100 °C (+212 °F)	+85 °C (+185 °F)
P3	+200 °C (+392 °F)	+40 °C (+77 °F)
P4	+200 °C (+392 °F)	-20 °C (-4 °F)
P5	-20 °C (-4 °F)	-20 °C (-4 °F)

**15.3.2 Temperatura de almacenamiento**

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

**15.3.3 Altura de operación**

Hasta 5 000 m (16 404 ft) por encima del nivel del mar

**15.3.4 Clase climática**

Según el ensayo Z/AD (humedad relativa 4 ... 100 %) de la norma IEC 60068-2-38.

**15.3.5 Grado de protección**

Ensayo según IEC 60529 edición 2.2 2013-08/ DIN EN 60529:2014-09 y NEMA 250-2014

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

/IP68,: (1,83 mH<sub>2</sub>O para 24 h)

### 15.3.6 Grado de contaminación

Grado de contaminación 2 de conformidad con IEC 61010-1.

### 15.3.7 Resistencia a vibraciones

- Ruido estocástico (barrido aleatorio) según IEC/DIN EN 60068-2-64 Caso 2/
- Garantizado para 5 ... 2 000 Hz:  $1,25 \text{ (m/s}^2\text{)}^2\text{/Hz}$ , ~ 5 g
- Vibración sinusoidal según IEC 62828-1:2017 con 10 ... 60 Hz  $\pm 0,35$  mm; 60 ... 1 000 Hz 5 g

### 15.3.8 Resistencia a golpes

- Norma de ensayo: IEC 60068-2-27 Caso 2
- Resistencia a golpes: 30 g (18 ms) en los 3 ejes

### 15.3.9 Compatibilidad electromagnética (EMC)

- Compatibilidad electromagnética conforme a la serie IEC 61326 series y la recomendación NAMUR de compatibilidad electromagnética (EMC) (NE21)
- Desviación máxima bajo la influencia de interferencias: < 0,5 %

Para saber más, consulte la Declaración CE de conformidad.

## 15.4 Proceso

### 15.4.1 Temperatura de proceso

Temperatura máxima de proceso	Versión <sup>1)</sup>
+100 °C (+212 °F)	A
+130 °C (+266 °F)(+150 °C (+302 °F) <sup>2)</sup> )	B
+150 °C (+302 °F)	C
+200 °C (+392 °F)	D

- 1) Configurador de productos, función "Aplicación"
- 2) Temperatura durante un máximo de una hora (equipo en funcionamiento, pero fuera de las especificaciones de medición)

### Líquido de relleno

Líquido de relleno	Rango de temperaturas de proceso	Versión <sup>1)</sup>
Lubricante sintético, FDA	-40 ... +130 °C (-40 ... +266 °F)(+150 °C (+302 °F) <sup>2)</sup> )	3
Aceite vegetal, FDA	-20 ... +200 °C (-4 ... +392 °F)	4

- 1) Configurador de productos, función "Fluido de relleno"
- 2) Temperatura durante un máximo de una hora (equipo en funcionamiento, pero fuera de las especificaciones de medición)

## 15.4.2 Rango de presión de proceso

### Especificaciones de presión

#### ADVERTENCIA

**La presión máxima para el equipo depende del componente de calificación más baja con respecto a la presión (los componentes son: la conexión a proceso y las piezas o los accesorios opcionales instalados).**

- ▶ Utilice el equipo únicamente dentro de los límites especificados para los componentes.
- ▶ PMT (presión máxima de trabajo): la presión máxima de trabajo se especifica en la placa de identificación. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F) y se puede aplicar al equipo durante un periodo ilimitado de tiempo. Tenga en cuenta la dependencia de la temperatura en la presión máxima de trabajo. Para temperaturas superiores, consulte en las siguientes normas los valores de presión permitidos para las bridas: EN 1092-1 (los materiales 1.4435 y 1.4404 son idénticos con respecto a su propiedad de estabilidad/temperatura y están agrupados juntos en 13E0 en EN 1092-1 Tab. 18; la composición química de los dos materiales puede ser idéntica), ASME B 16.5a (se aplica la última versión de la norma según corresponda).
- ▶ El valor límite de sobrepresión es la presión máxima a la que se puede someter un equipo durante una prueba. Es mayor que la presión de trabajo máxima por un determinado factor. Este valor está basado en una temperatura de referencia de +20 °C (+68 °F).
- ▶ En los casos del rango del sensor y de las combinaciones de conexión a proceso en los que el límite de sobrepresión (LSP) de la conexión a proceso sea menor que el valor nominal de la célula de medición, el equipo se ajusta de fábrica, como máximo absoluto, al valor del LSP de la conexión a proceso. Si se debe usar todo el rango de la célula de medición, seleccione una conexión a proceso con un valor LSP mayor ( $1,5 \times \text{PMT}$ ;  $\text{PMT} = \text{PN}$ ).
- ▶ La Directiva sobre equipos a presión (2014/68/UE) utiliza la abreviatura "PS". La abreviatura "PS" corresponde a la presión máxima de trabajo del equipo.
- ▶ Para conocer los datos sobre las desviaciones con respecto a los valores PMT, consulte la sección "Construcción mecánica".
- ▶ Evite la fatiga dinámica-mecánica de la membrana.

## 15.4.3 Limpiado de aceite y grasa

Endress+Hauser también ofrece equipos, que se limpian de aceite y grasa, para aplicaciones especiales. No aplican restricciones especiales con respecto a las condiciones de proceso con estos equipos.

## Índice alfabético

### A

Acceso para escritura . . . . .	19
Acceso para lectura . . . . .	19
Ajustes	
Adaptar el equipo a las condiciones de proceso . . . . .	35
Autorización de acceso a parámetros	
Acceso para escritura . . . . .	19
Acceso para lectura . . . . .	19

### B

Bloqueo del equipo, estado . . . . .	34
--------------------------------------	----

### C

Campo de aplicación	
Riesgos residuales . . . . .	9
Código de acceso . . . . .	19
Entrada incorrecta . . . . .	19
Comprobaciones tras la conexión . . . . .	18
Concepto de reparaciones . . . . .	48

### D

Declaración de conformidad . . . . .	10
DeviceCare . . . . .	24
Devolución . . . . .	48
Diagnóstico	
Símbolos . . . . .	40
Documento	
Finalidad . . . . .	5

### E

Eliminación . . . . .	48
Evento de diagnóstico . . . . .	41
En el software de configuración . . . . .	41
Eventos de diagnóstico . . . . .	40

### F

FieldCare . . . . .	24
Función . . . . .	24
Filtrado del libro de registro de eventos . . . . .	45
Finalidad del documento . . . . .	5
Funcionamiento seguro . . . . .	9
FV (variable HART) . . . . .	26

### H

Historia de eventos . . . . .	45
-------------------------------	----

### I

Indicador en planta	
ver En estado de alarma	
ver Mensaje de diagnóstico	

### L

Lectura de valores medidos . . . . .	35
Limpieza . . . . .	47
Limpieza externa . . . . .	47
Lista de diagnósticos . . . . .	42
Lista de eventos . . . . .	45

Localización y resolución de fallos . . . . .	37
---	----

### M

Marca CE . . . . .	10
Mensaje de diagnóstico . . . . .	40

### P

Placa de identificación . . . . .	12
-----------------------------------	----

### R

Requisitos para el personal . . . . .	8
---------------------------------------	---

### S

Seguridad del producto . . . . .	10
Seguridad en el puesto de trabajo . . . . .	9
Señales de estado . . . . .	40
Submenú	
Lista de eventos . . . . .	45
Sustitución de un equipo . . . . .	48
Sustitución del equipo . . . . .	48

### T

Texto del evento . . . . .	41
----------------------------	----

### U

Uso de los instrumentos de medición	
Casos límite . . . . .	9
Uso incorrecto . . . . .	9
Uso del equipo	
ver Uso previsto	
Uso previsto . . . . .	8

### V

Valor primario (PV) (variable HART) . . . . .	26
Valor secundario (SV) (variable HART) . . . . .	26
Valor terciario (TV) (variable HART) . . . . .	26
Valores medidos	
En estado de bloqueo . . . . .	34
Variables HART . . . . .	26



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

---