

# Manual de instrucciones **iTEMP TMT72**

Transmisor de temperatura





# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>35</b>
1.1	Finalidad del documento .....	4	8.1	Comprobación de funciones .....	35
1.2	Símbolos usados .....	4	8.2	Encendido del equipo .....	35
1.3	Símbolos de herramientas .....	5	8.3	Configuración del instrumento de medición ..	36
1.4	Documentación .....	6	8.4	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado .....	38
1.5	Marcas registradas .....	6			
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b> ...	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b> .....	<b>39</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	7	9.1	Localización y resolución de fallos en general .	39
2.2	Uso previsto .....	7	9.2	Información de diagnóstico en el indicador local .....	42
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo .....	7	9.3	Información de diagnóstico a través de la interfaz de comunicación .....	42
2.4	Funcionamiento seguro .....	7	9.4	Lista de diagnóstico .....	43
2.5	Seguridad del producto .....	8	9.5	Libro de registro de eventos .....	43
2.6	Seguridad informática .....	8	9.6	Visión general de los eventos de diagnóstico ..	43
<b>3</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> .....	<b>8</b>	9.7	Historial del firmware .....	45
3.1	Recepción de material .....	8			
3.2	Identificación del producto .....	9	<b>10</b>	<b>Mantenimiento y limpieza</b> .....	<b>45</b>
3.3	Almacenamiento y transporte .....	9	<b>11</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>46</b>
<b>4</b>	<b>Montaje</b> .....	<b>10</b>	11.1	Observaciones generales .....	46
4.1	Requisitos de montaje .....	10	11.2	Piezas de repuesto .....	46
4.2	Montaje del equipo .....	10	11.3	Devolución .....	46
4.3	Comprobaciones tras el montaje .....	15	11.4	Eliminación .....	46
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>46</b>
5.1	Requisitos de conexión .....	16	12.1	Accesorios específicos del equipo .....	47
5.2	Guía rápida de cableado .....	17	12.2	Accesorios específicos de comunicación .....	47
5.3	Conexión del sensor .....	18	12.3	Accesorios específicos de servicio .....	47
5.4	Conexión del transmisor .....	19	12.4	Componentes del sistema .....	48
5.5	Instrucciones de conexión especiales .....	19	<b>13</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>50</b>
5.6	Aseguramiento del grado de protección .....	20	13.1	Entrada .....	50
5.7	Comprobaciones tras la conexión .....	20	13.2	Salida .....	51
<b>6</b>	<b>Opciones de configuración</b> .....	<b>21</b>	13.3	Alimentación .....	52
6.1	Visión general de las opciones de configuración .....	21	13.4	Características de funcionamiento .....	53
6.2	Estructura y función del menú de configuración .....	25	13.5	Condiciones ambientales .....	60
6.3	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración .....	27	13.6	Estructura mecánica .....	61
6.4	Acceso al menú de configuración a través de la aplicación SmartBlue .....	31	13.7	Certificados y homologaciones .....	66
<b>7</b>	<b>Integración en el sistema</b> .....	<b>33</b>	13.8	Documentación .....	67
7.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo .....	33	<b>14</b>	<b>Menú de configuración y descripción de los parámetros</b> .....	<b>69</b>
7.2	Variables medidas mediante protocolo HART .	33	14.1	Menú: Diagnósticos .....	73
7.3	Comandos HART compatibles .....	34	14.2	Menú: Application .....	80
			14.3	Menú: Sistema .....	90
			<b>Índice alfabético</b> .....	<b>106</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 usados

### 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 eléctricos

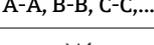
Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna
	Corriente continua y corriente alterna
	<b>Conexión a tierra</b> Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección)</b> Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión.  Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación.</li> <li>▪ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>

### 1.2.3 Símbolos para determinados tipos de información

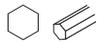
Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	<b>Preferible</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.

Símbolo	Significado
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	<b>Consejo</b> Indica información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Nota o paso individual que se debe tener en cuenta
	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de problemas
	Inspección visual

### 1.2.4 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Números de elementos		Serie de pasos
	Vistas		Secciones
	Área de peligro		Área segura (área exenta de peligro)

## 1.3 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
 A0011220	Destornillador de hoja plana
 A0011219	Destornillador Philips
 A0011221	Llave Allen
 A0011222	Llave fija
 A0013442	Destornillador torx

## 1.4 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.

Según la versión del equipo que se haya pedido, puede estar disponible la documentación siguiente:

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	<b>Ayuda para la planificación de su equipo</b> El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	<b>Guía para obtener rápidamente el primer valor medido</b> El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.
Manual de instrucciones (BA)	<b>Su documento de referencia</b> 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 el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del equipo.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	<b>Referencia para sus parámetros</b> El documento proporciona explicaciones detalladas para cada parámetro. Las descripciones están dirigidas a personas que trabajen con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y lleven a cabo configuraciones específicas.
Instrucciones de seguridad (XA)	Según la homologación, junto con el equipo también se entregan las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro. Las instrucciones de seguridad son una parte constituyente del manual de instrucciones.   En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) que son relevantes para el equipo.
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación suplementaria es una parte constituyente de la documentación del equipo.

## 1.5 Marcas registradas

### 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 de instalación, puesta en marcha, diagnóstico y mantenimiento debe cumplir los requisitos siguientes:

- ▶ Debe tratarse de especialistas que cuenten con una formación apropiada y cuya cualificación sea relevante para estas tareas y funciones específicas
- ▶ Deben contar con la autorización del propietario/explotador de la planta
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas federales/nacionales
- ▶ Antes de empezar cualquier trabajo, deben haber leído y entendido las instrucciones que figuran en el manual, la documentación suplementaria y los certificados (según la aplicación)
- ▶ Seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas

El personal operador debe satisfacer los requisitos siguientes:

- ▶ Deben haber recibido una formación adecuada por parte del explotador de la planta y contar con la autorización de este para cumplir los requisitos de la tarea
- ▶ Seguir las instrucciones del presente manual

### 2.2 Uso previsto

El equipo es un transmisor de temperatura universal y configurable por el usuario, con una entrada de sensor para termómetros de resistencia (RTD), termopares (TC) o transmisores de resistencia y de tensión. La versión del equipo con transmisor para cabezal está destinada al montaje en un cabezal terminal (cara plana) de conformidad con la norma DIN EN 50446. También existe la posibilidad de montar el equipo en un raíl DIN usando la pestaña opcional para raíl DIN. El equipo también está disponible opcionalmente en una versión apta para el montaje en raíl DIN según IEC 60715 (TH35).

La protección que proporciona el equipo puede resultar perjudicada si el equipo se usa de una manera no especificada por el fabricante.

El fabricante no se responsabiliza de ningún daño causado por un uso inapropiado o distinto del previsto.

### 2.3 Seguridad en el lugar de trabajo

Cuando trabaje con el equipo o en el equipo:

- ▶ Use el equipo de protección individual requerido conforme a las normas nacionales.

### 2.4 Funcionamiento seguro

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si se encuentra en un estado técnico impecable, sin errores ni fallos.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento sin interferencias del equipo.

#### Área de peligro

A fin de eliminar peligros para las personas e instalaciones cuando el equipo se use en un área de peligro (p. ej., protección contra explosiones o equipos de seguridad):

- ▶ Basándose en los datos técnicos que figuran en la placa de identificación, compruebe si el equipo pedido resulta admisible para el uso previsto en el área de peligro. La placa de identificación se encuentra en el costado de la caja del transmisor.
- ▶ Cumpla las especificaciones indicadas en la documentación suplementaria aparte, que forma parte integral del presente manual de instrucciones.

### Compatibilidad electromagnética

El sistema de medición cumple los requisitos generales de seguridad conforme a EN 61010-1, los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) conforme a la serie IEC/EN 61326 y las recomendaciones de NAMUR NE 21.

#### AVISO

- ▶ El equipo ha de alimentarse solo con una fuente de alimentación que funcione con un circuito de energía limitada en conformidad con UL/EN/IEC 61010-1, apartado 9.4, y los requisitos de la tabla 18.

## 2.5 Seguridad del producto

Este equipo de medición ha sido diseñado de acuerdo a las buenas prácticas de ingeniería y cumple los requisitos de seguridad más exigentes, ha sido sometido a pruebas de funcionamiento y ha salido de fábrica en condiciones óptimas para funcionar de forma segura.

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo. El fabricante lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

## 2.6 Seguridad informática

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

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

# 3 Recepción de material e identificación del producto

## 3.1 Recepción de material

A la recepción de la entrega:

1. Compruebe que el embalaje no presente daños.
  - ↳ Informe al fabricante inmediatamente de todos los daños.  
No instale los componentes que estén dañados.
2. Use el albarán de entrega para comprobar el alcance del suministro.
3. Compare los datos de la placa de identificación con las especificaciones del pedido indicadas en el albarán de entrega.
4. Revise la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios, p. ej., certificados, para asegurarse de que estén completos.

 Si no se satisface alguna de estas condiciones, póngase en contacto con el fabricante.

## 3.2 Identificación del producto

El equipo se puede identificar de las maneras siguientes:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación en el *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): se muestra toda la información sobre el equipo y una visión general de la documentación técnica suministrada con el equipo.
- Introduzca el número de serie que consta en la placa de identificación en la aplicación *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código matricial 2D (código QR) de la placa de identificación con la aplicación *Endress+Hauser Operations App*: se muestra toda la información sobre el equipo y la documentación técnica relativa al equipo.

### 3.2.1 Placa de identificación

#### ¿Tiene el equipo correcto?

La placa de identificación le proporciona la información siguiente sobre el equipo:

- Identificación del fabricante, designación del equipo
- Código de pedido
- Código de pedido ampliado
- Número de serie
- Nombre de etiqueta (TAG) (opcional)
- Valores técnicos, p. ej., tensión de alimentación, consumo de corriente, temperatura ambiente, datos específicos de comunicación (opcional)
- Grado de protección
- Homologaciones con símbolos
- Referencia a las instrucciones de seguridad (XA) (opcional)

► Compare la información que figura en la placa de identificación con la del pedido.

### 3.2.2 Nombre y dirección del fabricante

Nombre del fabricante:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Dirección del fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang o <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

## 3.3 Almacenamiento y transporte

Temperatura de almacenamiento

Transmisor para cabezal	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Transmisor para raíl DIN	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)

Humedad relativa máxima: < 95 %, conforme a IEC 60068-2-30

 Para almacenar y transportar el equipo, embálelo de forma que quede bien protegido contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.

Durante el almacenamiento, evite las influencias ambientales siguientes:

- Luz solar directa
- Vibraciones
- Productos corrosivos

## 4 Montaje

### 4.1 Requisitos de montaje

#### 4.1.1 Medidas

Las medidas del equipo figuran en la sección "Datos técnicos" →  61.

#### 4.1.2 Punto de instalación

- Transmisor para cabezal:
  - En el cabezal terminal, cara plana según DIN EN 50446, montaje directo sobre elemento de inserción con entrada de cable (orificio central de 7 mm)
  - Caja para montaje en campo, separado del proceso →  46
- Transmisor para raíl DIN:  
Diseñado para montaje en raíl DIN (EN 60715 TH35).

 También es posible montar el transmisor para cabezal en un raíl DIN conforme a IEC 60715 utilizando la pestaña secundaria →  46 del raíl DIN.

En la sección "Datos técnicos" se proporciona información sobre las condiciones (temperatura ambiente, grado de protección, clase climática, etc.) que se deben dar en el punto de instalación para que el equipo se pueda montar correctamente →  60.

En caso de uso en áreas de peligro, se deben cumplir los valores límite especificados en los certificados y homologaciones (véanse las instrucciones de seguridad Ex).

#### **AVISO**

**Cuando se usan transmisores para raíl DIN con un termopar/medición de mV, se pueden producir errores de medición mayores en función de la situación de la instalación y de las condiciones ambientales.**

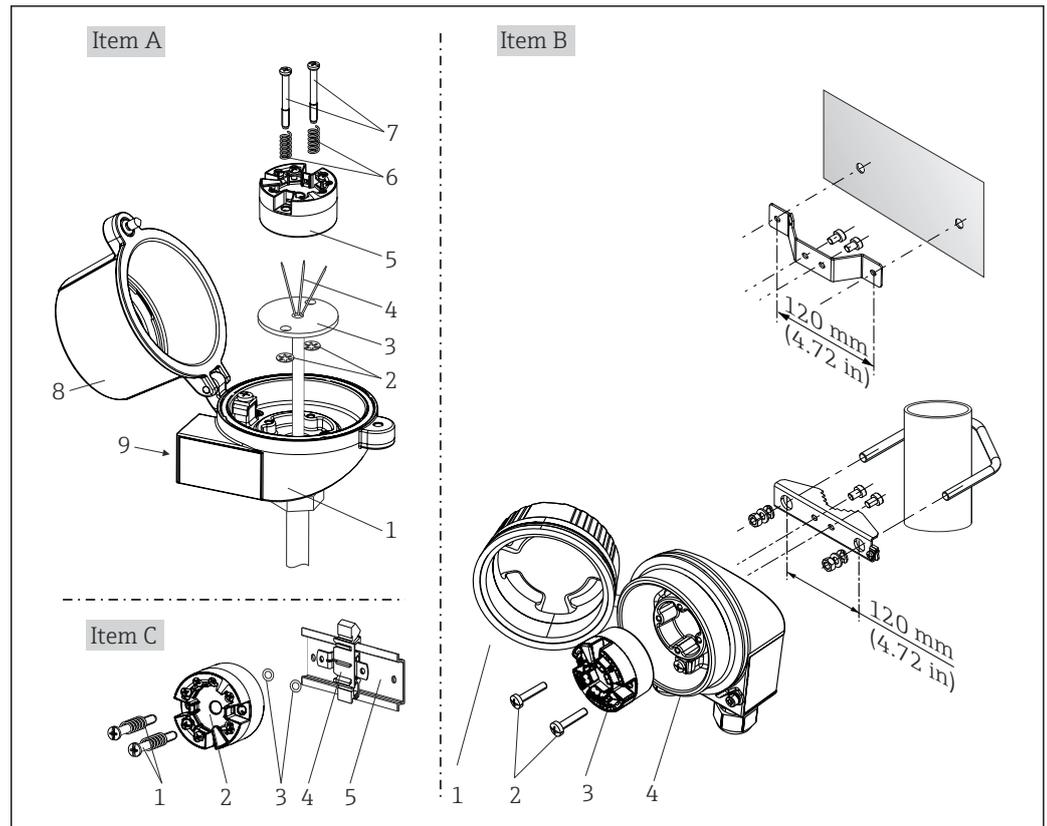
- ▶ Si el transmisor para raíl DIN está montado en el raíl DIN sin ningún otro equipo adyacente, esto puede resultar en desviaciones de hasta  $\pm 1,3$  °C. Si el transmisor de raíl DIN está montado en serie entre otros equipos para raíl DIN (condiciones de funcionamiento de referencia: 24 V, 12 mA), puede haber desviaciones de máx. +2,9 °C.

### 4.2 Montaje del equipo

Se requiere un destornillador Phillips para montar el transmisor para cabezal.

- Par máximo para los tornillos de fijación = 1 Nm ( $\frac{3}{4}$  pie-libra), destornillador: Pozidriv Z2
- Par máximo para enroscar los tornillos = 0,35 Nm ( $\frac{1}{4}$  pie-libra), destornillador: Pozidriv Z1

### 4.2.1 Montaje del transmisor para cabezal



1 Montaje del transmisor para cabezal (tres versiones)

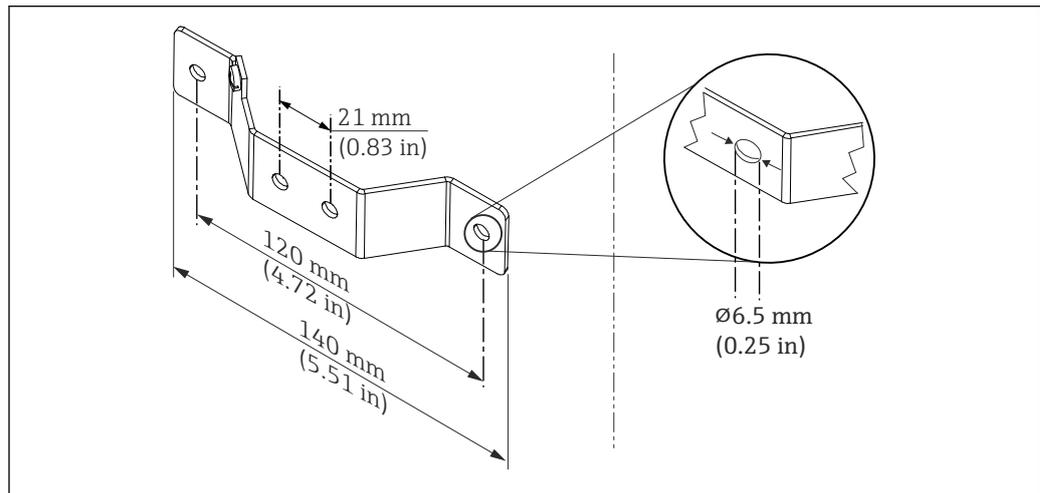
Pos. A	Montaje en un cabezal terminal (cabezal terminal de cara plana según DIN 43729)
1	Cabezal terminal
2	Arandelas de retención
3	Elemento de inserción
4	Cables de conexión
5	Transmisor para cabezal
6	Resortes de montaje
7	Tornillos de montaje
8	Cubierta del cabezal terminal
9	Entrada de cable

Procedimiento para el montaje en un cabezal terminal, pos. A:

1. Abrir la cubierta del cabezal terminal (8).
2. Dirigir los cables de conexión (4) del elemento de inserción (3) a través del orificio central del transmisor para cabezal (5).
3. Ajustar los resortes de montaje (6) en los tornillos de montaje (7).
4. Dirigir los tornillos de montaje (7) a través de los orificios laterales del transmisor para cabezal y del elemento de inserción (3). A continuación, fijar los dos tornillos de montaje con los anillos de retención (2).
5. Después, apretar el transmisor para cabezal (5) junto con el elemento de inserción (3) en el cabezal terminal.

6. Tras el cableado, cierre bien de nuevo la cubierta del cabezal terminal (8). → 16

Pos. B	Montaje en una caja para montaje en campo
1	Cubierta de la caja para montaje en campo
2	Tornillos de montaje con resortes
3	Transmisor para cabezal
4	Caja para montaje en campo



- 2 *Tamaños de la placa de montaje para el montaje en pared (juego de montaje en pared completo disponible como accesorio)*

Procedimiento para montaje en una caja para montaje en campo, pos. B:

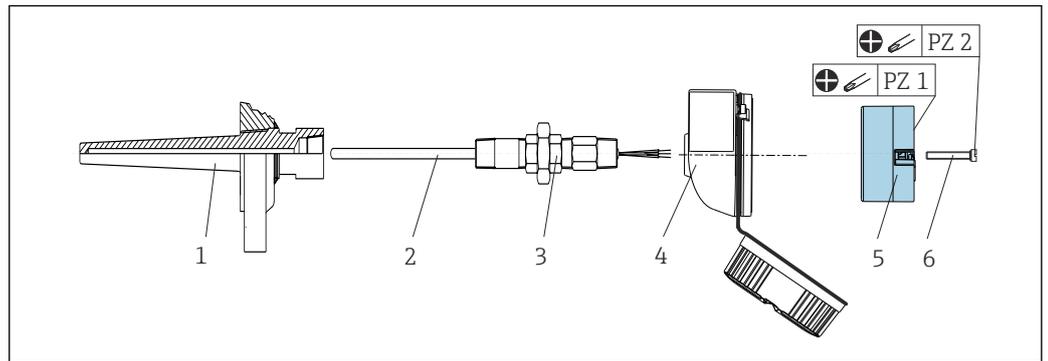
1. Abrir la cubierta (1) de la caja para montaje en campo (4).
2. Haga pasar los tornillos de montaje (2) por los orificios laterales del transmisor para cabezal (3).
3. Enroscar el transmisor para cabezal en la caja para montaje en campo.
4. Tras el cableado, cierre de nuevo la cubierta (1) de la caja para montaje en campo.  
→ 16

Pos. C	Montaje sobre raíl DIN (raíl DIN según IEC 60715)
1	Tornillos de montaje con resortes
2	Transmisor para cabezal
3	Arandelas de retención
4	Pestaña del raíl DIN
5	Raíl DIN

Procedimiento de montaje en un raíl DIN, fig. C:

1. Presionar la pestaña del raíl DIN (4) en el raíl DIN (5) hasta que encaje con un clic.
2. Ajustar el montaje en los tornillos de montaje (1) y dirigir los tornillos a través de los orificios laterales del transmisor para cabezal (2). A continuación, fijar los dos tornillos de montaje con los anillos de retención (3).
3. Enroscar el transmisor para cabezal (2) en la pestaña del raíl DIN (4).

### Montaje para Norteamérica



A0008520

#### 3 Montaje del transmisor para cabezal

- 1 Termopozo
- 2 Elemento de inserción
- 3 Adaptador, acoplamiento
- 4 Cabezal terminal
- 5 Transmisor para cabezal
- 6 Tornillos de montaje

Diseño de termómetro con termopares o sensores RTD y transmisor para cabezal:

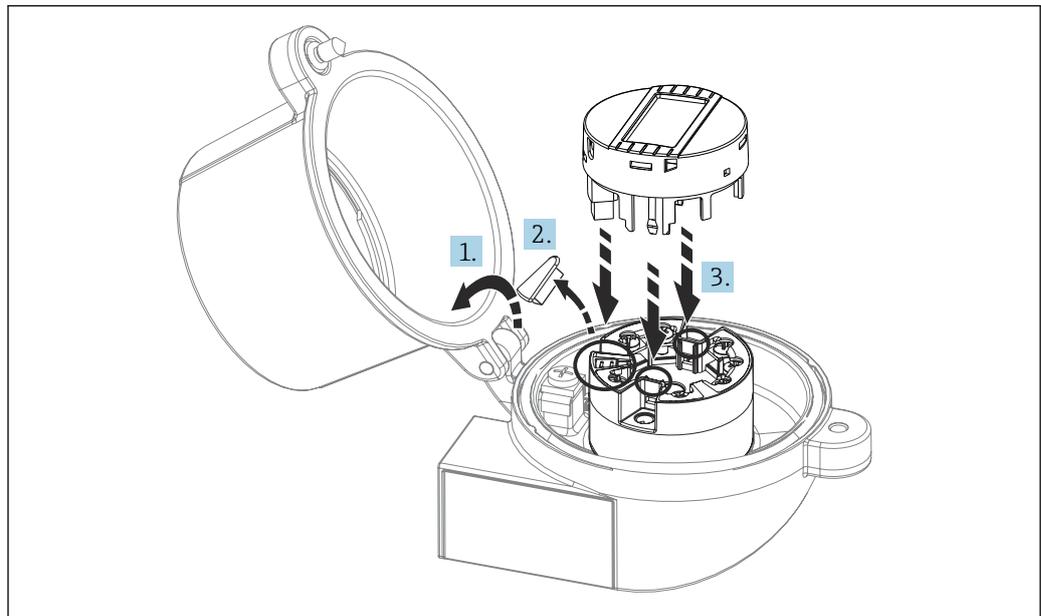
1. Monte el termopozo (1) en la tubería de proceso o en la pared del container. Fije el termopozo según las instrucciones antes de aplicar la presión de proceso.
2. Coloque en el termopozo las boquillas del tubo del cuello y el adaptador (3) que sean necesarios.
3. Compruebe que estén instalados los anillos obturadores si se necesitan dichos anillos en aplicaciones exigentes o por normativas especiales.
4. Guíe los tornillos de montaje (6) a través de los orificios laterales del transmisor para cabezal (5).
5. Disponga el transmisor para cabezal (5) en el cabezal terminal (4) de tal modo que el cable de bus (terminales 1 y 2) se dirija hacia la entrada del cable.
6. Utilizando un destornillador, enrosque el transmisor para cabezal (5) en el cabezal terminal (4).
7. Guíe los cables de conexión del elemento de inserción (3) a través de la entrada del cable inferior del cabezal terminal (4) y a través del orificio central del transmisor para cabezal (5). Tienda los cables de conexión hasta el transmisor. → 17
8. Enrosque el cabezal terminal (4), con el transmisor para cabezal integrado y cableado, en la boquilla y el adaptador (3) completamente montados.

#### AVISO

**La cubierta del cabezal terminal debe sujetarse apropiadamente para satisfacer los requisitos de protección contra explosiones.**

- ▶ Tras realizar el cableado, enrosque de nuevo la cubierta del cabezal terminal.

### Montaje del indicador para el transmisor para cabezal



A0009852

#### 4 Montaje del indicador

1. Afloje el tornillo de la cubierta del cabezal terminal. Gire hacia atrás la cubierta del cabezal terminal.
2. Saque la cubierta de la zona de conexiones del indicador.
3. Monte el módulo del indicador en el transmisor para cabezal montado y cableado. Las clavijas de fijación deben hacer clic para fijarse en su lugar en el transmisor para cabezal. Tras realizar el montaje, apriete fuertemente la cubierta del cabezal terminal.

**i** El indicador solo se puede usar con los cabezales terminales apropiados: cubierta con ventana de observación.

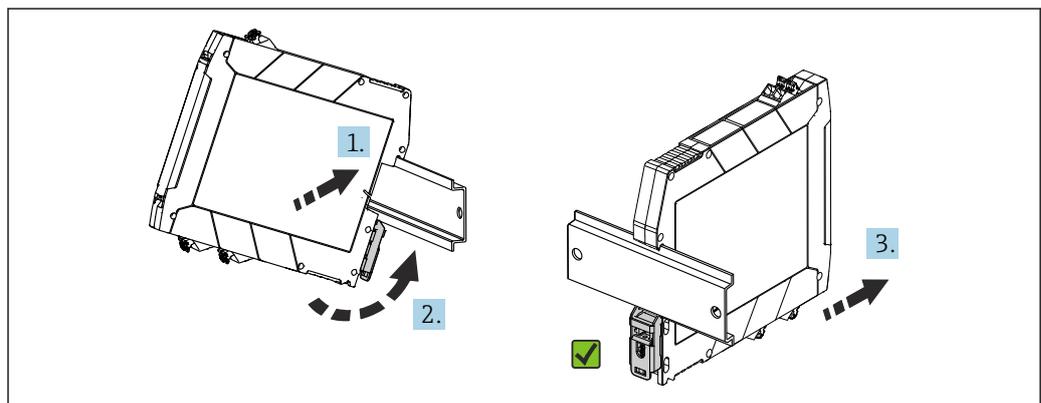
### 4.2.2 Montaje del transmisor del raíl DIN

#### AVISO

##### Orientación errónea

La medición se desvía de la máxima precisión de medición cuando se conecta un termopar y se usa la unión fría interna.

- Monte el equipo en vertical y asegúrese de que esté orientado correctamente.

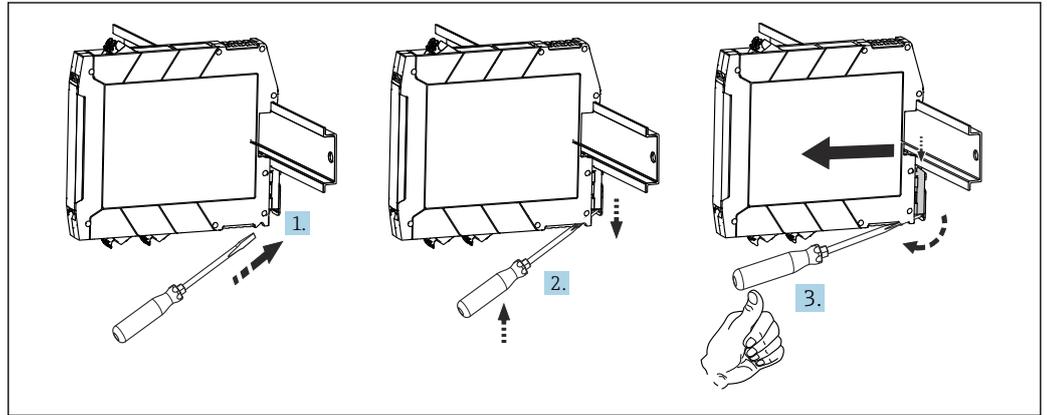


A0039678

#### 5 Montaje del transmisor del raíl DIN

1. Coloque la ranura del raíl DIN superior en la parte superior del raíl DIN.
2. Deslice el extremo inferior del equipo más allá del extremo inferior del raíl DIN hasta que se escuche que la pestaña del raíl DIN encaja en su lugar en el raíl DIN.
3. Tire con suavidad del equipo para comprobar que está montado correctamente en el raíl DIN.

Si no se mueve, el transmisor de raíl DIN está montado correctamente.



6 Desmontaje del transmisor del raíl DIN

Desmontaje del transmisor del raíl DIN:

1. Introduzca un destornillador en la solapa de la pestaña del raíl DIN.
2. Utilice un destornillador para presionar la pestaña del raíl DIN hacia abajo, como muestra el diagrama.
3. Mantenga el destornillador presionado hacia abajo para retirar el equipo del raíl DIN.

### 4.3 Comprobaciones tras el montaje

Una vez instalado el equipo, efectúe siempre las comprobaciones siguientes:

Estado de salud del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo está indemne? (inspección visual)	-
¿Las condiciones ambientales satisfacen las especificaciones del equipo (p. ej., temperatura ambiente, rango de medición, etc.)?	Véase la sección "Datos técnicos"

## 5 Conexión eléctrica

### **⚠ ATENCIÓN**

- ▶ Desconecte la fuente de alimentación antes de instalar o conectar el equipo. Hacer caso omiso de esta indicación puede resultar en la destrucción de componentes del sistema electrónico.
- ▶ No ocupe la conexión del indicador. Una conexión incorrecta puede dañar el sistema electrónico.

### **AVISO**

**No apriete demasiado los terminales de tornillo ya que podría dañar el transmisor.**

- ▶ Par máximo = 0,35 Nm ( $\frac{1}{4}$  lbf ft), destornillador: Pozidriv PZ1.

### 5.1 Requisitos de conexión

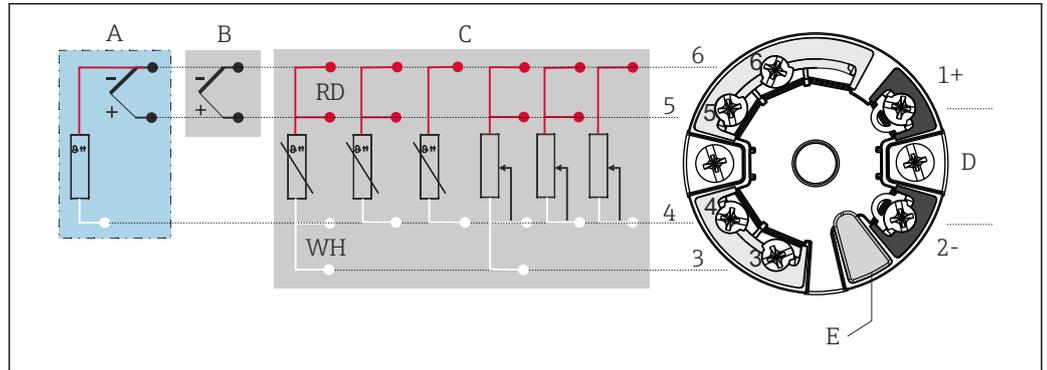
Para cablear el transmisor para cabezal con terminales de tornillo se necesita un destornillador Phillips. Para la versión del transmisor de raíl DIN con terminales de tornillo se debe usar un destornillador de hoja plana. La versión con terminales push-in puede cablearse sin necesidad de herramientas.

Para cablear un transmisor para cabezal montado en el cabezal terminal o en la caja para montaje en campo, haga lo siguiente:

1. Abra el prensaestopas y la tapa de la caja del cabezal terminal o la caja para montaje en campo.
2. Introduzca los cables a través de la abertura del prensaestopas.
3. Conecte los cables tal como se muestra en →  17. Si el transmisor para cabezal está provisto de terminales push-in, preste especial atención a la información recogida en la sección "Conexión a los terminales push-in". →  18
4. Vuelva a apretar el prensaestopas y cierre la tapa de la caja.

Para evitar errores de conexión, antes de efectuar la puesta en marcha siga siempre las instrucciones proporcionadas en la sección de comprobaciones tras la conexión.

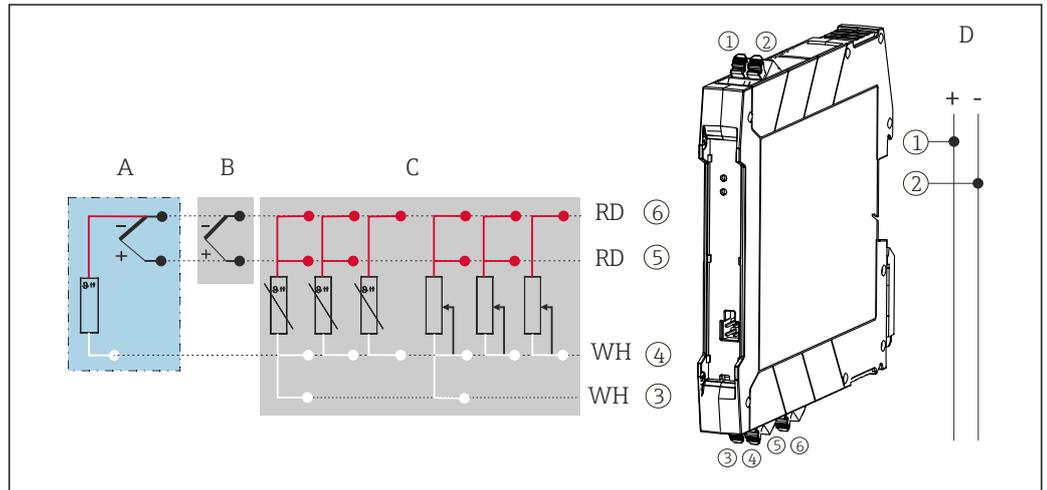
## 5.2 Guía rápida de cableado



A0047635

**7** Asignación de terminales del transmisor para cabezal

- A Entrada de sensor, TC y mV, unión fría externa (CJ) Pt100
- B Entrada de sensor, TC y mV, unión fría (CJ) interna
- C Entrada de sensor, RTD y  $\Omega$ , a 4, 3 y 2 hilos
- D Conexión de bus y alimentación 4 ... 20 mA
- E Conexión del indicador e interfaz CDI



A0047638

**8** Asignación de terminales del transmisor para raíl DIN

- A Entrada de sensor, TC y mV, unión fría externa (CJ), Pt100
- B Entrada de sensor, TC y mV, unión fría (CJ) interna
- C Entrada de sensor, RTD y  $\Omega$ , a 4, 3 y 2 hilos
- D Conexión de bus y alimentación 4 ... 20 mA

Para usar la señal analógica basta un cable de instalación no apantallado. El uso de cables apantallados es recomendable en presencia de interferencias de compatibilidad electromagnética (EMC) notables. En el caso de transmisor de raíl DIN, se debe usar un cable apantallado si el cable del sensor presenta una longitud de 30 m (98,4 ft) o más.

Para la comunicación HART se recomienda el uso de cable apantallado. Tenga en cuenta el esquema de puesta a tierra de la planta. Para hacer funcionar el transmisor HART a través del protocolo HART (terminales 1 y 2), se necesita una carga mínima de 250  $\Omega$  en el circuito de señal.

En el caso de una medición de termopar (TC), se puede conectar un RTD a 2 hilos para medir la temperatura de la unión fría. Este cable está conectado a los terminales 4 y 6.

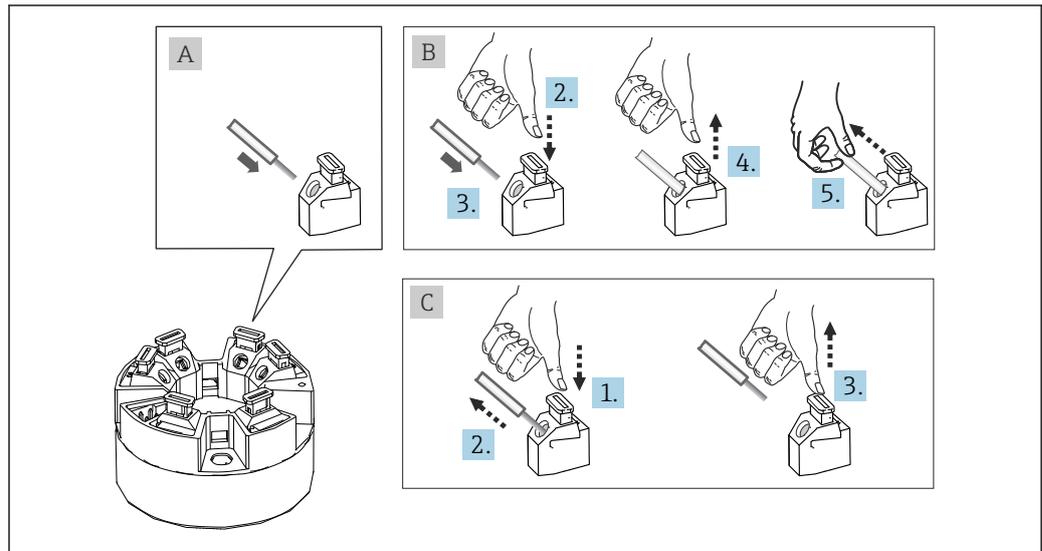
**AVISO**

- ▶  ESD: Descarga electrostática. Proteja los terminales contra las descargas electrostáticas. Hacer caso omiso de esta indicación puede tener como consecuencia la destrucción o inutilización de componentes del sistema electrónico.

## 5.3 Conexión del sensor

Asignación de terminales de las conexiones del sensor →  17.

### 5.3.1 Conexión de terminales push-in



 9 Conexión de terminales push-in, utilizando el ejemplo de transmisor para cabezal

#### Fig. A, cable sólido:

1. Pele el extremo del cable. Longitud mínima de pelado 10 mm (0,39 in).
2. Introduzca el extremo del cable en el terminal.
3. Tire cuidadosamente del cable para asegurarse de que esté bien conectado. Repita el principio desde el paso 1 si es necesario.

#### Fig. B, cable de hilo fino sin terminal de empalme:

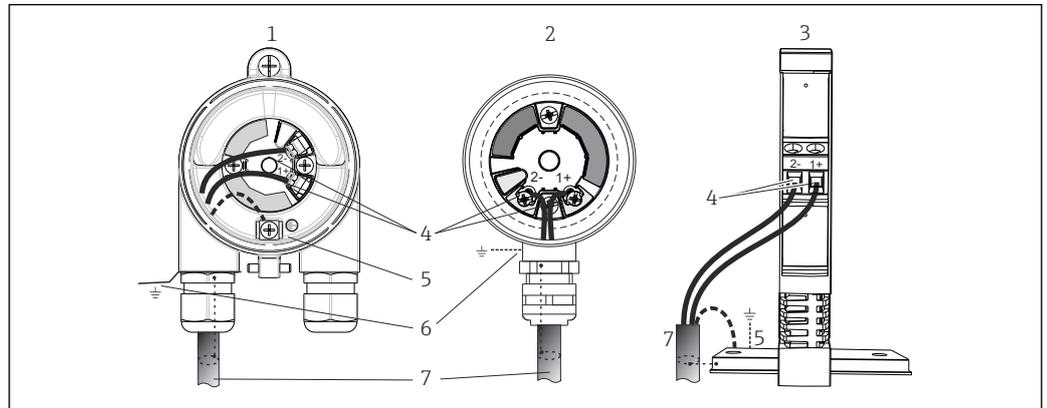
1. Pele el extremo del cable. Longitud mínima de pelado 10 mm (0,39 in).
2. Presione hacia abajo la palanca de apertura.
3. Introduzca el extremo del cable en el terminal.
4. Suelte la palanca de apertura.
5. Tire cuidadosamente del cable para asegurarse de que esté bien conectado. Repita el principio desde el paso 1 si es necesario.

#### Elemento C, retirada de la conexión:

1. Presione hacia abajo la palanca de apertura.
2. Retire el hilo del terminal.
3. Suelte la palanca de apertura.

## 5.4 Conexión del transmisor

Siga también el procedimiento general recogido en → 16.



10 Conexión de los cables de señal y la alimentación

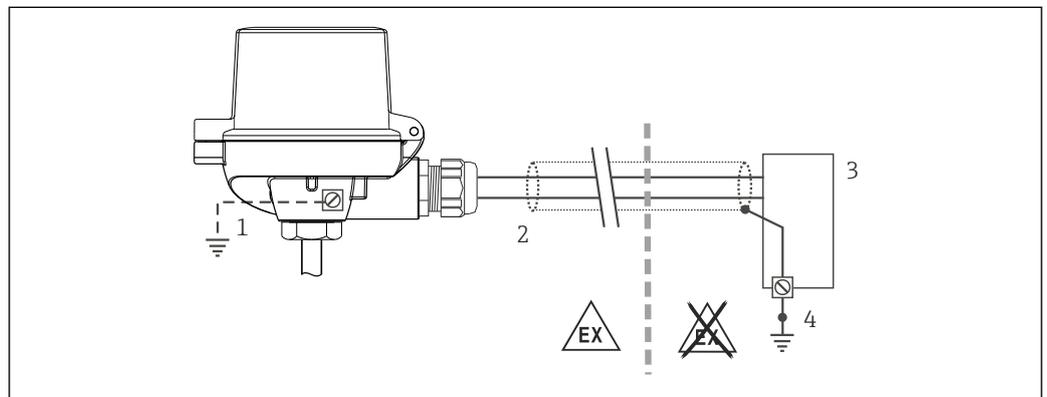
- 1 Transmisor para cabezal instalado en caja para montaje en campo
- 2 Transmisor para cabezal instalado en cabezal terminal
- 3 Transmisor para raíl DIN montado en raíl DIN
- 4 Terminales para protocolo HART y alimentación
- 5 Conexión a tierra interna
- 6 Conexión a tierra externa
- 7 Cable de señal apantallado (recomendado para protocolo HART)

- i** Los terminales para conectar el cable de señal (1+ y 2-) están protegidos contra la polaridad inversa.
- Sección transversal del conductor:
  - máx. 2,5 mm<sup>2</sup> (0,004 in<sup>2</sup>) para terminales de tornillo
  - máx. 1,5 mm<sup>2</sup> (0,0023 in<sup>2</sup>) para terminales push-in Longitud mín. de pelado del hilo 10 mm (0,39 in)

## 5.5 Instrucciones de conexión especiales

### Apantallamiento y puesta a tierra

Siempre que se instale un transmisor HART se deben tener en cuenta las especificaciones del Grupo FieldComm.



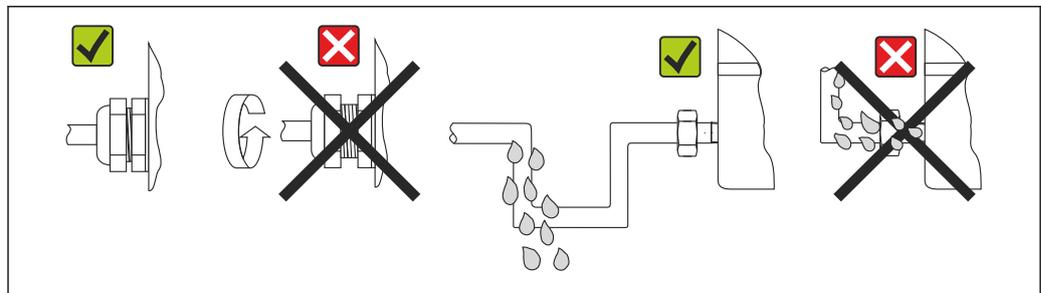
11 Apantallamiento y puesta a tierra del cable de señal en un extremo con comunicación HART

- 1 Puesta a tierra opcional del equipo de campo, aislada del apantallamiento del cable
- 2 Puesta a tierra del blindaje del cable en un extremo
- 3 Unidad de alimentación
- 4 Punto de puesta a tierra para el apantallamiento del cable de comunicación HART

## 5.6 Aseguramiento del grado de protección

El equipo cumple los requisitos del grado de protección IP67. Para asegurar que el grado de protección IP67 del equipo se mantiene tras su instalación en campo o servicio, es imprescindible que se cumplan los requisitos siguientes:

- El transmisor se debe montar en un cabezal terminal que presente el grado de protección apropiado.
- Las juntas de la caja deben estar limpias y sin daños cuando se insertan en la ranura de sellado. Las juntas se secarán, limpiarán o sustituirán por otras nuevas siempre que sea necesario.
- Los cables de conexión usados deben tener el diámetro externo especificado (p. ej., M20x1.5, diámetro del cable 8 ... 12 mm).
- Apriete firmemente el prensaestopas. →  12,  20
- Los cables deben formar un lazo hacia abajo antes de entrar en los prensaestopas ("trampa antiagua"). Se impide de esta forma la entrada de humedad por el prensaestopas. Instale el equipo de forma que los prensaestopas no apunten hacia arriba. →  12,  20
- Sustituya los prensaestopas no utilizados con tapones ciegos.
- No retire la arandela aislante del prensaestopas.



A0024523

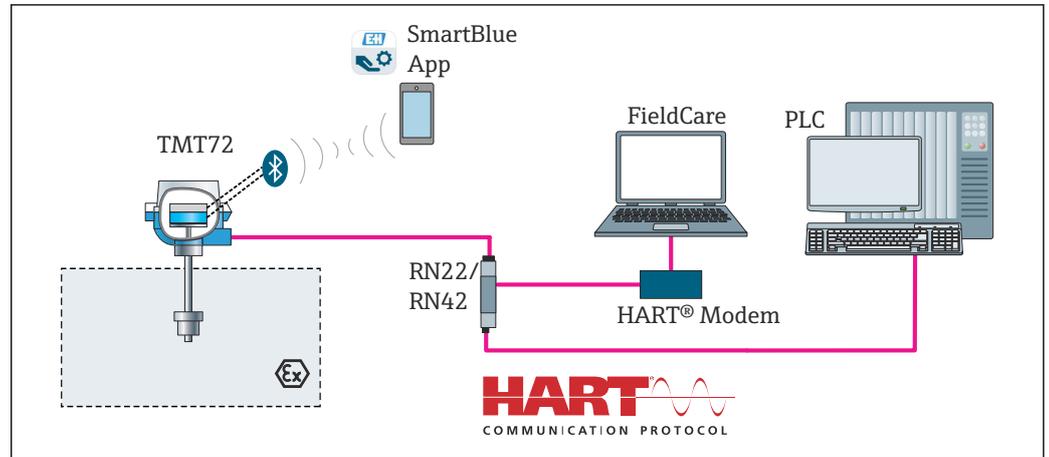
 12 Consejos de conexión para conservar la protección IP67

## 5.7 Comprobaciones tras la conexión

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo o el cable no presentan daños (comprobación visual)?	--
Conexión eléctrica	Notas
¿La tensión de alimentación se corresponde con las especificaciones que figuran en la placa de identificación?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmisor para cabezal: <math>U = 10 \dots 36 V_{DC}</math></li> <li>■ Transmisor para rail DIN: <math>U = 11 \dots 36 V_{DC}</math></li> <li>■ Los valores aplicables en el área de peligro son diferentes; véanse las instrucciones de seguridad Ex correspondientes.</li> </ul>
¿Los cables instalados están libres de tensiones?	--
¿Los cables de alimentación y de señal están conectados correctamente?	→  17
¿Están todos los terminales de tornillo bien apretados y se han comprobado las conexiones de los terminales push-in?	--
¿Todas las entradas de cable están bien instaladas, apretadas y estancas a las fugas?	--
¿Las tapas de la caja están todas bien colocadas y apretadas?	--

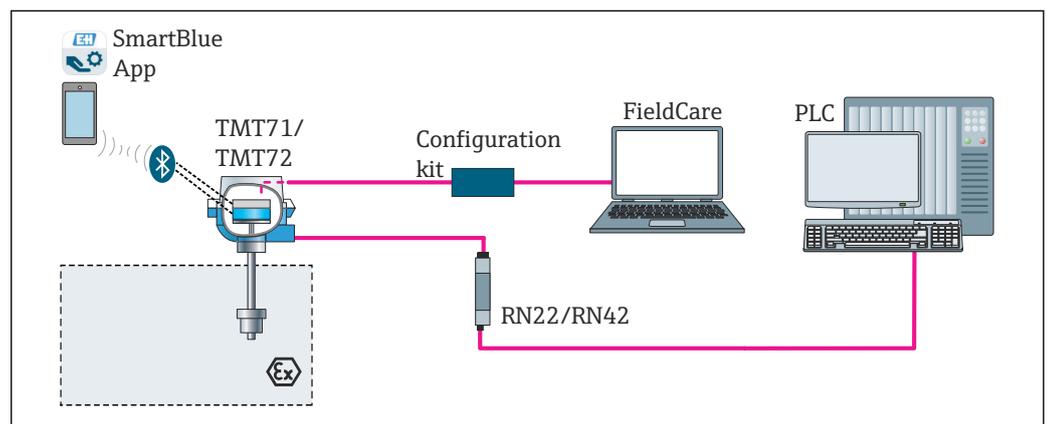
## 6 Opciones de configuración

### 6.1 Visión general de las opciones de configuración



A0050065

13 Opciones de configuración del transmisor a través de comunicación HART



A0037893

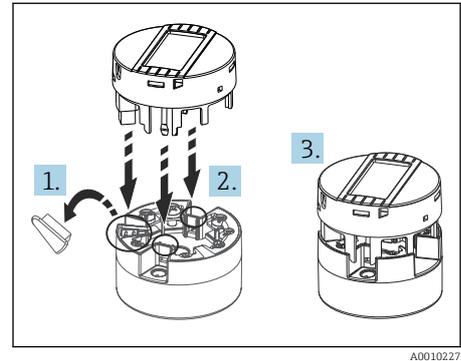
14 Opciones de funcionamiento del transmisor para cabezal mediante interfaz CDI

- i** La interfaz Bluetooth opcional del transmisor solo se activa si no hay ninguna unidad indicadora conectada o si no se utiliza una interfaz CDI para configurar el equipo.

### 6.1.1 Elementos indicadores y de configuración del valor medido

#### Opción: Indicador TID10 para el transmisor para cabezal

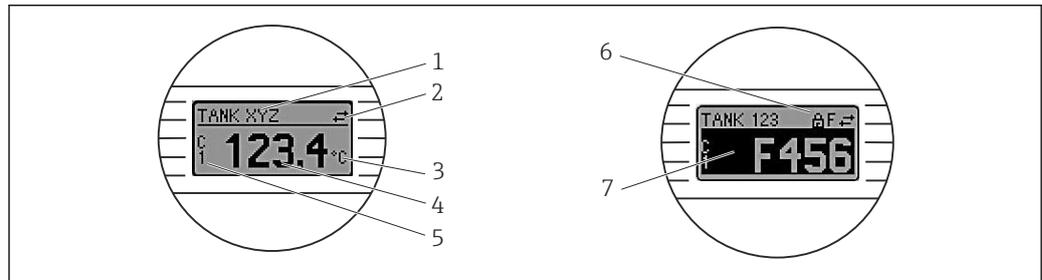
 También es posible cursar pedido del indicador en cualquier momento tras la adquisición del transmisor, véase la sección de "Accesorios" en el Manual de instrucciones del equipo.



 15 Una el indicador al transmisor

#### Elementos del indicador

##### Transmisor para cabezal



 16 Indicador LC opcional para el transmisor para cabezal

N.º de elemento	Función	Descripción
1	Muestra el nombre de etiqueta (TAG)	Etiqueta (TAG), 32 caracteres de longitud.
2	Símbolo "Comunicación"	El símbolo de comunicaciones aparece al leer y escribir mediante el protocolo de bus de campo.
3	Indicador de la unidad	Indicador de la unidad para el valor medido visualizado.
4	Indicador del valor medido	Muestra el valor medido actual.
5	Indicador del valor/canal DT, PV, I, %	p. ej., PV para un valor medido del canal 1 o DT para la temperatura del equipo
6	Símbolo "Configuración bloqueada"	El símbolo 'configuración bloqueada' aparece cuando se bloquea la configuración mediante el hardware.
7	Señales de estado	
	Símbolos	Significado
	<b>F</b>	<p><b>Mensaje de error "Fallo detectado"</b> Se ha producido un error operativo. El valor medido ya no es válido. El indicador alterna entre el mensaje de error y "- - -" (ausencia de valor medido válido); véase la sección "Eventos de diagnóstico" →  42. Puede encontrar información detallada sobre los mensajes de error en el manual de instrucciones correspondiente.</p>
<b>C</b>	<p><b>"Modo de servicio"</b> El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).</p>	

N.º de elemento	Función	Descripción
	<b>S</b>	<b>"Fuera de especificación"</b> El equipo está funcionando en condiciones que no cumplen sus especificaciones técnicas (p. ej., durante los procesos de inicio o de limpieza).
	<b>M</b>	<b>"Requiere mantenimiento"</b> Es necesario efectuar mantenimiento. El valor medido sigue siendo válido.  El indicador alterna entre el valor medido y el mensaje de estado.

*Transmisor para raíl DIN*

*Dos pilotos LED en la parte frontal del indicador indican el estado del equipo.*

Tipo	Funcionamiento y características
Indicador LED de estado (rojo)	Cuando el equipo está funcionando sin errores, se muestra el estado del equipo. No se puede continuar garantizando esta función en caso de error. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED apagado: sin mensaje de diagnóstico</li> <li>▪ El LED está iluminado: indicación de diagnóstico, categoría F</li> <li>▪ El LED parpadea: indicación de diagnóstico de categoría C, S o M</li> </ul>
Indicador LED de alimentación (verde) 'ON'	Cuando el equipo está funcionando sin errores, se muestra el estado del funcionamiento. No se puede continuar garantizando esta función en caso de error. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LED apagado: fallo de energía o tensión de alimentación insuficiente</li> <li>▪ LED encendido: la tensión de alimentación es la correcta (mediante CDI o mediante la tensión de alimentación, terminales 1+, 2-)</li> </ul>

**i** La versión del transmisor de raíl DIN no presenta una interfaz para el indicador LC y, por lo tanto, tampoco dispone de indicador local.

**Configuración local**

Es posible establecer diversos ajustes del hardware de la interfaz de bus de campo utilizando los microinterruptores que hay en la parte posterior del indicador opcional.

**i** De manera opcional, el indicador se puede pedir con el transmisor para cabezal o bien como accesorio para su montaje posterior. → 46

**AVISO**

▶ **ESD:** Descarga electrostática. Proteja los terminales contra las descargas electrostáticas. Hacer caso omiso de esta indicación puede tener como consecuencia la destrucción o inutilización de componentes del sistema electrónico.

	<p>1: Conexión con el transmisor para cabezal</p> <p>2: Microinterruptores (de 1 a 64, SW/HW, ADDR y SIM = modo de simulación) <b>sin función</b> para este transmisor para cabezal</p> <p>3: Microinterruptor (WRITE LOCK = protección contra escritura; DISPL. 180° = interruptor, girar el monitor del indicador 180°)</p>
<p><b>17</b> Parámetros de configuración del hardware mediante microinterruptores</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0014562</p>	

Procedimiento para ajustar el microinterruptor:

1. Abra la cubierta del cabezal terminal o de la caja para montaje en campo.
2. Retire el indicador conectado del transmisor para cabezal.
3. Configure el microinterruptor de la parte posterior del indicador de acuerdo con ello. En general: conmutar a ON = función activada, conmutar a OFF = función desactivada.
4. Disponga el indicador en el transmisor para cabezal en la posición correcta. El transmisor para cabezal acepta los parámetros de configuración en un segundo.
5. Fije de nuevo la cubierta en el cabezal terminal o la caja para montaje en campo.

#### *Protección contra escritura activada/desactivada*

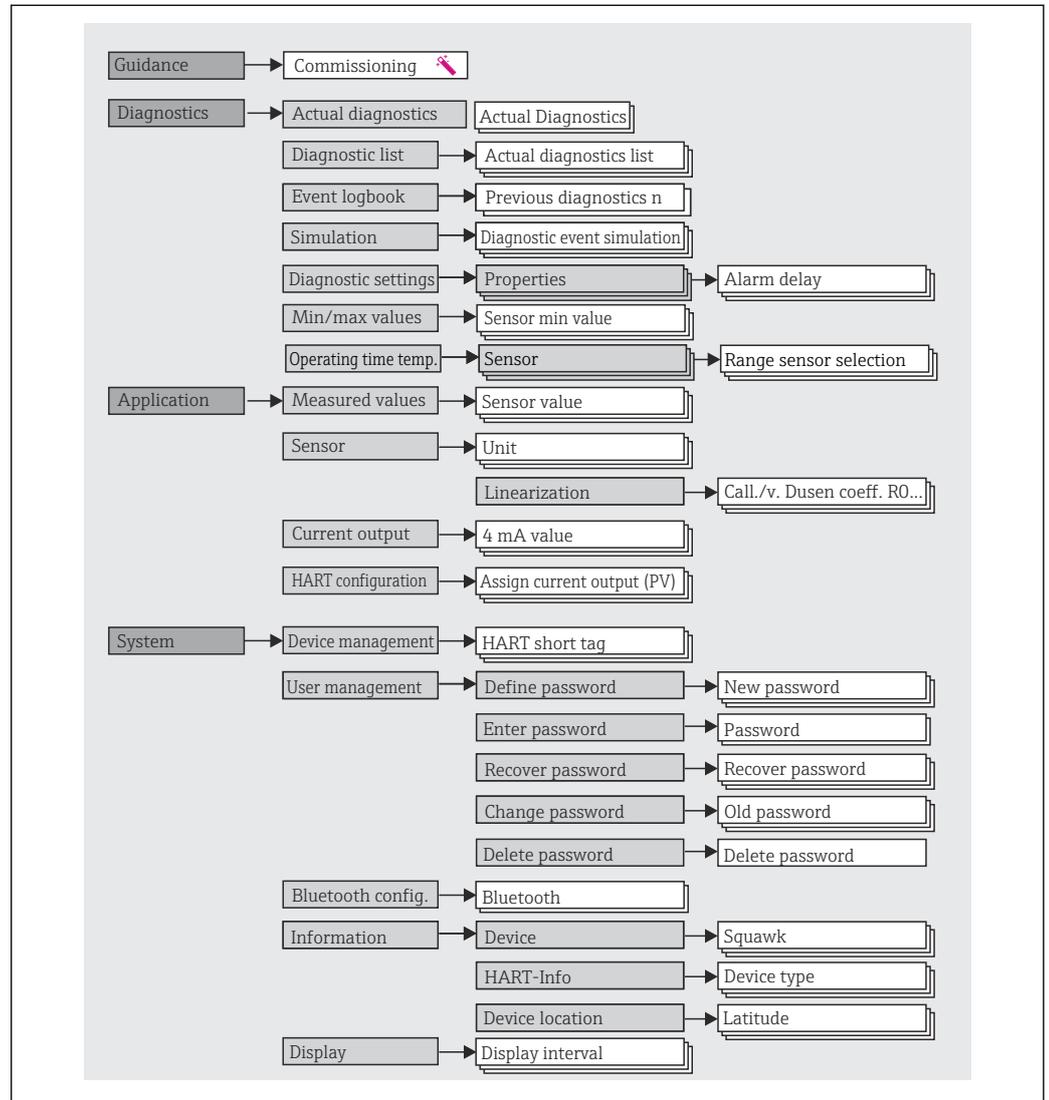
La protección contra escritura se activa y desactiva mediante un microinterruptor de la parte posterior del indicador acoplable opcional. Cuando se activa la protección contra escritura, no es posible modificar los parámetros. El símbolo de un candado en el indicador advierte de que la protección contra escritura está activada. La protección contra escritura impide el acceso de escritura a los parámetros. La protección contra escritura permanece activa incluso cuando se retira el indicador. Para desactivar la protección contra escritura, es necesario conectar el indicador al transmisor con el microinterruptor desactivado (WRITE LOCK = OFF). El transmisor adopta el ajuste durante el funcionamiento y no es necesario reiniciarlo.

#### *Cambio de orientación del indicador*

Se puede girar el indicador 180° utilizando el microinterruptor "DISPL. 180°".

## 6.2 Estructura y función del menú de configuración

### 6.2.1 Estructura del menú de configuración



A0050943

#### Roles de usuario

El esquema de acceso basado en roles se compone de dos niveles jerárquicos para el usuario y presenta los distintos roles de usuario con las autorizaciones de lectura/escritura definidas derivadas del modelo de capas según NAMUR.

**■ Operador**

El operario de la planta solo puede cambiar los ajustes que no afectan a la aplicación –y, en particular, a la ruta de medición–, y funciones específicas de aplicación sencillas que se usan durante el funcionamiento. Sin embargo, el operario tiene acceso a la lectura de todos los parámetros.

**■ Mantenimiento**

El perfil de usuario de **Mantenimiento** se refiere a las situaciones de configuración: las adaptaciones de puesta en marcha y proceso, así como la localización y resolución de fallos. Permite al usuario configurar y modificar todos los parámetros disponibles. En contraposición con el perfil de usuario de **Operario**, el perfil de usuario de **Mantenimiento** tiene acceso de lectura y escritura para todos los parámetros.

**■ Cambio del perfil de usuario**

Para cambiar un perfil de usuario –y por lo tanto, una autorización de lectura y escritura– se selecciona el perfil de usuario que se desea (que ya estará preseleccionado, según el software de configuración que se utilice) y se introduce la contraseña correcta en el momento que se le pida. Cuando un usuario cierra su sesión, el acceso al sistema del usuario pasa de nuevo al nivel más bajo de la jerarquía. La sesión de un usuario puede cerrarse por acción directa si se selecciona la función de cierre de sesión durante el funcionamiento del equipo, o automáticamente si el equipo no se ha manipulado durante un intervalo de tiempo superior a 600 segundos. Independientemente de ello, las acciones que están en funcionamiento (p. ej., carga/descarga activa, registro de datos, etc.) continúan en ejecución en segundo plano.

**■ Estado de suministro**

El perfil de usuario de **Operario** no está activo cuando el equipo se entrega de fábrica, es decir, el perfil de usuario de **Mantenimiento**, que viene definido de fábrica, es el nivel más bajo de la jerarquía. Este estado permite poner en marcha el equipo y efectuar otras adaptaciones a proceso sin tener que introducir una contraseña. A continuación, es posible asignar una contraseña para el perfil de usuario de **Mantenimiento** para proteger esta configuración. El perfil de usuario de **Operario** no es visible cuando el equipo se entrega de fábrica.

**■ Contraseña**

Con el perfil de usuario de **Mantenimiento** es posible asignar una contraseña para restringir el acceso a las funciones de equipo. De este modo se activa el perfil de usuario **Operario**, que ahora es el más bajo en el nivel de la jerarquía en el que no se pide al usuario que introduzca una contraseña. La contraseña solo se puede cambiar o deshabilitar en el perfil de usuario de **Mantenimiento**. Es posible definir una contraseña para diferentes puntos durante el funcionamiento del equipo:

En el menú: System → User management

## Submenús

Menú	Tareas típicas	Contenido/significado
"Diagnostics"	Localización y resolución de fallos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnóstico y eliminación de errores de proceso.</li> <li>▪ Diagnóstico de errores en casos difíciles.</li> <li>▪ Interpretación de los mensajes de error del equipo y corrección de los errores asociados.</li> </ul>	Contiene todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Diagnostic list</b> Contiene hasta 3 mensajes de error que están pendientes</li> <li>▪ <b>Event logbook</b> Contiene los últimos 10 mensajes de error</li> <li>▪ <b>Submenú "Simulation"</b> Sirve para simular valores medidos, valores de salida o mensajes de diagnóstico</li> <li>▪ <b>Submenú "Diagnostic settings"</b> Contiene todos los parámetros para configurar los eventos de error</li> <li>▪ <b>Submenú "Min/Max values"</b> Contiene las opciones de máximo/mínimo del indicador y reinicio</li> </ul>
"Application"	Puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Configuración de la medición.</li> <li>▪ Configuración del procesamiento de datos (escala, linealización, etc.).</li> <li>▪ Configuración de la salida del valor medido analógico.</li> </ul> Tareas durante la configuración: Lectura de los valores medidos.	Contiene todos los parámetros de puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Submenú "Measured values"</b> Contiene todos los valores medidos actuales</li> <li>▪ <b>Submenú "Sensor"</b> Contiene todos los parámetros para configurar la medición</li> <li>▪ <b>Submenú "Output"</b> Contiene todos los parámetros para configurar la salida de corriente analógica</li> <li>▪ <b>Submenú "HART configuration"</b> Contiene todos los ajustes y parámetros más importantes para la comunicación HART</li> </ul>
"System"	Tareas que requieren un conocimiento detallado de la gestión del sistema operativo del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adaptación óptima de la medición para la integración en el sistema.</li> <li>▪ Configuración detallada de la interfaz de comunicación.</li> <li>▪ Administración de usuarios y accesos, control de contraseñas</li> <li>▪ Información para la identificación del equipo, información HART y configuración del indicador</li> </ul>	Contiene todos los parámetros de equipo de nivel superior que se asignan para la gestión de sistemas, equipos y usuarios, incluida la configuración Bluetooth. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Submenú "Configuración del equipo"</b> Contiene parámetros para la configuración de los equipos en general</li> <li>▪ <b>Submenú "Bluetooth configuration" (opción)</b> Contiene la función para activar/desactivar la interfaz Bluetooth</li> <li>▪ <b>Submenús "Gestión de usuarios y equipos"</b> Parámetros para la autorización de accesos, la asignación de contraseñas, etc.</li> <li>▪ <b>Submenú "Information"</b> Contiene todos los parámetros relacionados con la identificación unívoca de los equipos</li> <li>▪ <b>Submenú "Display"</b> Configuración del indicador</li> </ul>

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

### 6.3.1 DeviceCare

#### Rango de funciones

DeviceCare es una herramienta de configuración gratuita para equipos Endress+Hauser. Es compatible con equipos que cuenten con los protocolos siguientes, siempre y cuando tengan instalado un controlador de equipo (DTM) que sea adecuado: HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC y PCP. El grupo objetivo está formado por los clientes que no disponen de una red digital en sus plantas y talleres, así como por los técnicos del personal de servicios de Endress+Hauser. Los equipos pueden conectarse directamente mediante un módem (punto a punto) o un sistema de bus. DeviceCare es fácil de usar, rápido e intuitivo. Se puede ejecutar en un PC, en un ordenador portátil o en una tableta con sistema operativo Windows.

## Fuente para ficheros de descripción del equipo

Véase información →  33

### 6.3.2 FieldCare

#### Rango de funciones

Herramienta de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT/DTM. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes de una planta y le ayuda a gestionarlas. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición. El acceso se efectúa mediante el protocolo HART® o la interfaz CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface). También admite equipos con los protocolos siguientes (siempre que el equipo tenga instalado un driver -DTM- adecuado): PROFIBUS y Foundation Fieldbus.

Funciones típicas:

- Configuración de transmisores
- 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 el libro de registro de eventos



Para conocer más detalles, véase el manual de instrucciones BA00065S

#### AVISO

**Lo siguiente es válido cuando el equipo se usa en áreas de peligro: Antes de acceder al equipo con el Commubox FXA195 mediante la interfaz CDI (= interfaz de datos común de Endress+Hauser), desconecte el transmisor de la alimentación, terminales (1+) y (2-).**

- ▶ El incumplimiento de esta instrucción puede comportar daños en partes del sistema electrónico.

## Fuente para ficheros de descripción del equipo

Véase información →  33

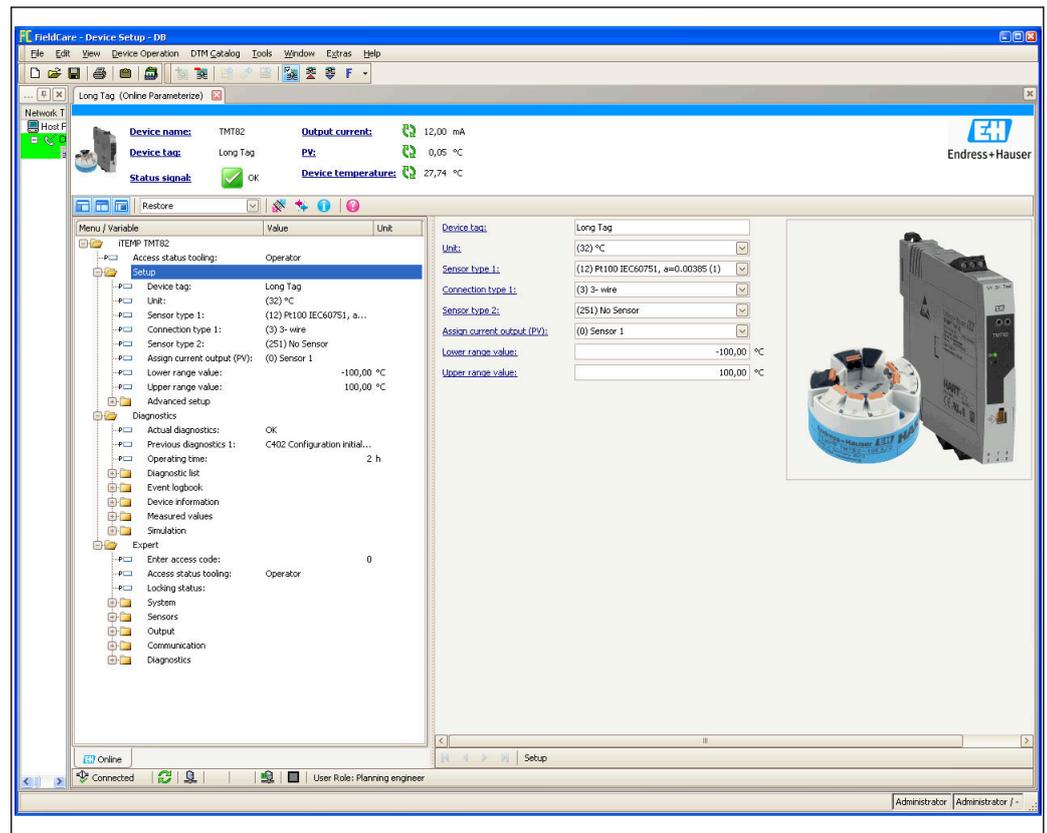
#### Conexión del equipo

Usando el ejemplo: módem HART Commubox FXA195 (USB)

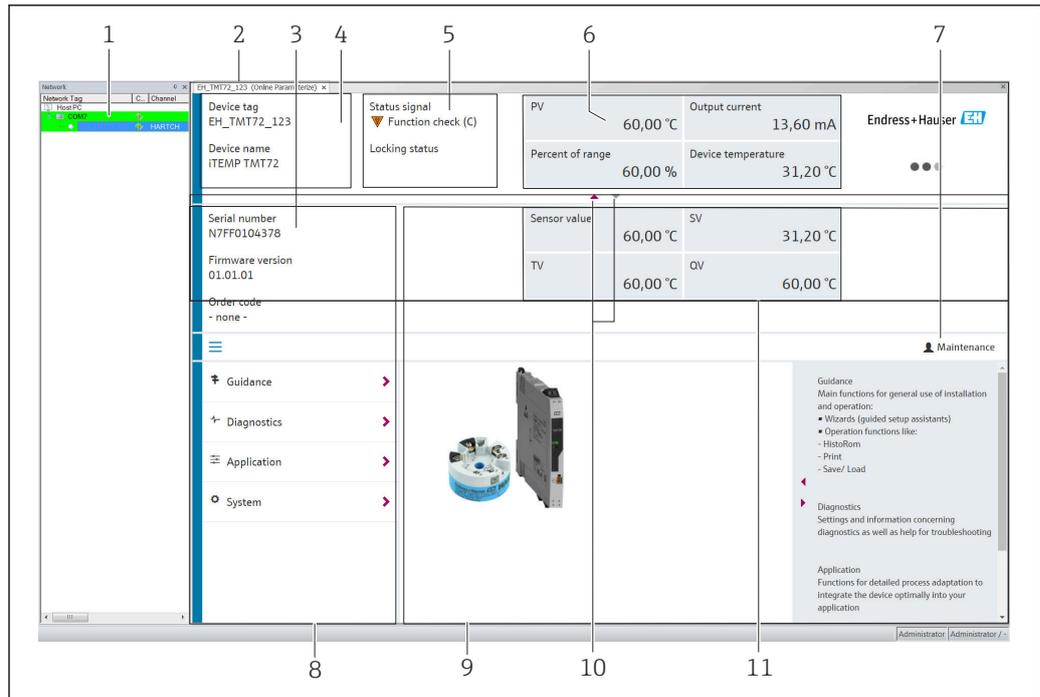
1. Compruebe que la biblioteca DTM está actualizada para todos los equipos que hay conectados (p. ej.: FXA19x, TMTxy).
2. Inicie FieldCare y cree un proyecto.
3. Vaya a View --> Network: haga clic con el botón derecho del ratón en **Host PC Add device...**
  - ↳ Se abre la ventana **Add new device**.
4. Seleccione en la lista la opción **Comunicación HART** y pulse **Aceptar** para confirmar.
5. Haga doble clic en la instancia **Comunicación HART** del DTM.
  - ↳ Compruebe que está conectado el módem correcto a la conexión de interfaz serie y pulse **OK** para confirmar.
6. Haga clic con el botón derecho sobre el parámetro **Comunicación HART** y seleccione la opción **Añadir equipo...** en el menú contextual que se abre.
7. Seleccione en la lista el equipo que desee y pulse **OK** para confirmar.
  - ↳ Ahora el equipo aparece en la lista.

8. Haga clic con el botón derecho en el equipo y seleccione la opción **Connect** del menú contextual.
    - ↳ El driver CommDTM se muestra en verde.
  9. Haga doble clic en el equipo de la red para establecer la conexión online con el equipo.
    - ↳ La configuración online ya está disponible.
-  Si los parámetros de equipo se transfieren tras una configuración offline, es necesario introducir primero en el menú "Gestión de usuarios" la contraseña para el perfil de usuario de **Mantenimiento** –si está asignada–.

## Interfaz de usuario



A005534



A0055536

**18** Interfaz de usuario FieldCare con información del equipo

- 1 Vista de red
- 2 Encabezado
- 3 Encabezado ampliado
- 4 Nombre de la etiqueta (tag) y nombre del equipo
- 5 Señal de estado
- 6 Valores medidos con información de estado sobre valores medidos y equipos, presentación sencilla, p. ej., valor primario (PV), salida de corriente, span %, temperatura del equipo
- 7 Perfil de usuario en curso (con enlace directo a la gestión de usuarios)
- 8 Área de navegación con estructura de menú de configuración
- 9 Área de trabajo y sección de ayuda que puede mostrarse/esconderse
- 10 Flechas de navegación para mostrar/esconder el encabezado ampliado
- 11 Indicación de equipos ampliada e información sobre los valores medidos, p. ej., valores de sensor, valor secundario (SV) (valor terciario (TV), valor cuaternario (CV))

### 6.3.3 Field Xpert

#### Rango de funciones

Field Xpert para la gestión de activos de la planta (PAM) portátil está disponible tanto para una tableta PC como para una PDA industrial con una pantalla táctil integrada para la puesta en marcha y el mantenimiento de los equipos de campo en áreas de peligro y en áreas exentas de peligro. Permite la configuración eficiente de los equipos FOUNDATION Fieldbus, HART y WirelessHART. La comunicación es inalámbrica mediante interfaces Bluetooth o WiFi.

Fuente para ficheros de descripción del equipo

Véase la información → 33.

### 6.3.4 AMS Device Manager

#### Rango de funciones

Programa de Emerson Process Management para el manejo y configuración de instrumentos de medición a través del protocolo HART.

### Fuente para ficheros de descripción del equipo

Véase la información →  33.

## 6.3.5 SIMATIC PDM

### Rango de funciones

El SIMATIC PDM es un software estandarizado, independiente del fabricante, de Siemens para operación, configuración, mantenimiento y diagnóstico de equipos inteligentes de campo mediante protocolo HART.

### Fuente para ficheros de descripción del equipo

Véase la información →  33.

## 6.3.6 AMS Trex Device Communicator

### Rango de funciones

Consola industrial de Emerson Process Management para configurar a distancia y visualizar los valores medidos a través del protocolo HART.

### Fuente para ficheros de descripción del equipo

Véase la información →  33.

## 6.4 Acceso al menú de configuración a través de la aplicación SmartBlue

El equipo se puede operar y configurar a través de la aplicación SmartBlue. En este caso, la conexión se establece a través de la interfaz Bluetooth.

Prerrequisito:

- El equipo tiene una interfaz Bluetooth opcional: código de pedido "Comunicación; señal de salida; operación", opción P: "App de configuración HART; 4-20 mA; HART/Bluetooth"
- Un smartphone o tablet con la aplicación SmartBlue instalada.

*Funciones compatibles*

- Selección del equipo en la lista actualizada de equipos y acceso al equipo (inicio de sesión)
- Configuración del equipo
- Acceso a valores medidos, estado del equipo e información de diagnóstico

La aplicación SmartBlue puede descargarse gratuitamente para dispositivos Android (Google Play Store) y dispositivos iOS (iTunes Apple Shop): *Endress+Hauser SmartBlue*



 19 Acceso directo a la aplicación con el código QR

A0037924

**Requisitos del sistema**

- Dispositivos con iOS:
  - iPhone 4S o versiones posteriores a la versión iOS 9.0
  - iPad2 o versiones posteriores a la versión iOS 9.0
  - iPod Touch de la 5.ª generación o superior, a partir de iOS9.0
- Dispositivos con Android:
  - Android 4.4 KitKat o versiones posteriores

Descargue la aplicación SmartBlue:

1. Instale e inicie la aplicación SmartBlue.
  - ↳ Aparecerá una lista actualizada con todos los equipos disponibles.
2. Seleccione el equipo en la lista actualizada.
  - ↳ Se abrirá el cuadro de diálogo de inicio de sesión.

Inicio de sesión:

3. Introduzca el nombre de usuario: **admin**
4. Introduzca como contraseña inicial el número de serie del equipo.
5. Confirme la entrada.
  - ↳ Se abre la información del equipo.

 Desplácese por los diferentes elementos de información sobre el equipo: arrastre la pantalla horizontalmente.

- El rango en condiciones de referencia es de:
  - 10 m (33 ft) instalado en el cabezal terminal o en caja para montaje en campo con ventana de visualización o transmisor montado en raíl DIN
  - 5 m (16,4 ft) instalado en el cabezal terminal o en caja para montaje en campo
- La comunicación cifrada y el cifrado mediante contraseña impide que personas no autorizadas puedan hacer funcionar el equipo de manera incorrecta
- La interfaz Bluetooth se puede desactivar

 La interfaz Bluetooth opcional del transmisor solo se activa si no hay ninguna unidad indicadora conectada o si no se utiliza una interfaz CDI para configurar el equipo.

## 7 Integración en el sistema

### 7.1 Visión general de los ficheros de descripción del equipo

*Datos sobre la versión del equipo*

Versión del firmware	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la portada del manual</li> <li>En la placa de identificación</li> <li>Parámetro <b>Firmware version</b> System → Information → Device → Firmware version</li> </ul>
ID del fabricante	0x11	Parámetro <b>Manufacturer ID</b> System → Information → HART info → Manufacturer ID
ID de tipo de equipo	11CC 0x11D0	Parámetro <b>Tipo de equipo</b> System → Information → HART info → Device type
Revisión del protocolo HART	7	---
Revisión del equipo	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>En la placa de identificación del transmisor</li> <li>Parámetro <b>Revisión de equipo</b> System → Information → HART info → Device revision</li> </ul>

El software controlador del equipo (DD/DTM) adecuado para cada software de configuración individual se puede adquirir de varias fuentes:

- [www.endress.com](http://www.endress.com) --> Descargas --> Campo de búsqueda: Software --> Tipo de software: Drivers de equipos
- [www.endress.com](http://www.endress.com) --> Productos: Página del producto individual, p. ej., TMTxy --> Documentos/Manuales/Software: Descripción de datos electrónicos (EDD) o Gestor de tipos de equipos (DTM).

Endress+Hauser admite todos los softwares de comunicación habituales de una multitud de fabricantes (p. ej. Emerson Process Management, ABB, Siemens, Yokogawa, Honeywell y muchos otros). El software de configuración FieldCare y DeviceCare de Endress+Hauser también está disponible para descargar ([www.endress.com](http://www.endress.com) --> Descargas --> Campo de búsqueda: Software --> Software de aplicación), o bien en un soporte de almacenamiento de datos que puede obtener a través del centro de ventas Endress+Hauser de su zona.

### 7.2 Variables medidas mediante protocolo HART

Los valores medidos siguientes se asignan de fábrica a las variables del equipo:

Variable del equipo	Valor medido
Variable primaria del equipo (PV)	Sensor 1
Variable secundaria del equipo (SV)	Temperatura del equipo
Variable terciaria del equipo (TV)	Sensor 1
Variable cuaternaria del equipo (QV)	Sensor 1

 Existe la posibilidad de cambiar la asignación de variables del equipo a variables del proceso en el menú **Expert → Communication → HART output**.

## 7.3 Comandos HART compatibles

 El protocolo HART permite transferir los datos de medición y los datos del equipo entre el maestro HART y el equipo de campo para fines de configuración y diagnóstico. Los maestros HART, como la consola o los programas de configuración basados en PC requieren ficheros de descripción del equipo (DD = descripciones del equipo, DTM), que se usan para acceder a toda la información de un equipo HART. Esta información se transmite exclusivamente mediante "comandos".

Existen tres tipos distintos de comandos

- **Comandos universales:**  
Todos los equipos HART son compatibles con los comandos universales y los utilizan. Estos están asociados, p. ej., con las funcionalidades siguientes:
  - Reconocimiento de equipos HART
  - Lectura de valores medidos digitales
- **Comandos de uso común:**  
Los comandos de uso común ofrecen funciones que son compatibles con y pueden ser ejecutadas por la mayoría de equipos de campo, pero no todos.
- **Comandos específicos del equipo:**  
Estos comandos permiten acceder a funciones específicas del equipo que no forman parte del estándar HART. Dichos comandos permiten acceder a la información individual del equipo de campo, entre otras cosas.

N.º de comando	Descripción
<b>Comandos universales</b>	
0, Cmd0	Lectura identificador único
1, Cmd001	Lectura variable primaria
2, Cmd002	Lectura corriente de lazo y porcentaje del rango
3, Cmd003	Lectura variables dinámicas y corriente de lazo
6, Cmd006	Escritura dirección de interrogación
7, Cmd007	Lectura configuración del lazo
8, Cmd008	Lectura clasificaciones de las variables dinámicas
9, Cmd009	Lectura variables del equipo con estado
11, Cmd011	Lectura identificador único asociado a etiqueta (TAG)
12, Cmd012	Lectura mensaje
13, Cmd013	Lectura etiqueta (TAG), descriptor y fecha
14, Cmd014	Lectura información del transductor de la variable primaria
15, Cmd015	Lectura información del equipo
16, Cmd016	Lectura número de montaje final
17, Cmd017	Escritura mensaje
18, Cmd018	Escritura etiqueta (TAG), descriptor y fecha
19, Cmd019	Escritura número de montaje final
20, Cmd020	Lectura etiqueta (TAG) larga (etiqueta [TAG] de 32 bytes)
21, Cmd021	Lectura identificador único asociado a etiqueta (TAG) larga
22, Cmd022	Escritura etiqueta (TAG) larga (etiqueta [TAG] de 32 bytes)
38, Cmd038	Reinicio de la indicación de configuración modificada
48, Cmd048	Lectura del estado del equipo adicional
<b>Comandos de uso común</b>	
33, Cmd033	Lectura variables del equipo
34, Cmd034	Escritura valor de amortiguación de la variable primaria

N.º de comando	Descripción
35, Cmd035	Escritura valores de rango de la variable primaria
40, Cmd040	Entrada/salida modo de corriente fija
42, Cmd042	Efectuar reinicio equipo
44, Cmd044	Escritura unidades de la variable primaria
45, Cmd045	Compensación lazo corriente cero
46, Cmd046	Compensación lazo ganancia de corriente
50, Cmd050	Lectura asignaciones de las variables dinámicas
54, Cmd054	Lectura información variables del equipo
59, Cmd059	Escritura número de preámbulos de respuesta
72, Cmd072	Squawk
95, Cmd095	Lectura estadísticas de comunicación del equipo
100, Cmd100	Escritura código de alarma de la variable primaria
516, Cmd516	Lectura ubicación del equipo
517, Cmd517	Escritura ubicación del equipo
518, Cmd518	Lectura descripción de la ubicación
519, Cmd519	Escritura descripción de la ubicación
520, Cmd520	Lectura etiqueta (TAG) de la unidad de proceso
521, Cmd521	Escritura etiqueta (TAG) de la unidad de proceso
523, Cmd523	Lectura matriz de mapeado de estado condensado
524, Cmd524	Escritura matriz de mapeado de estado condensado
525, Cmd525	Reinicio matriz de mapeado de estado condensado
526, Cmd526	Escritura modo de simulación
527, Cmd527	Simulación bit de estado

## 8 Puesta en marcha

### 8.1 Comprobación de funciones

Antes de la puesta en marcha del punto de medición, compruebe que se hayan efectuado todas las verificaciones finales:

- Lista de comprobaciones "Comprobaciones tras el montaje" →  15
- Lista de comprobaciones "Comprobaciones tras la conexión" →  20

### 8.2 Encendido del equipo

Una vez se han completado las comprobaciones tras la conexión, active la tensión de alimentación. Tras el encendido, el transmisor efectúa una serie de comprobaciones internas. Durante este proceso, en el indicador aparece la siguiente secuencia de mensajes:

Paso	Indicación
1	Texto "Indicador" y versión de firmware del indicador
2	Nombre del equipo con versión del firmware, revisión del hardware y revisión del equipo
3	Muestra la configuración del sensor (elemento del sensor y tipo de conexión) junto con el rango de medición configurado

Paso	Indicación
4a	Valor que se está midiendo o
4b	<p>Mensaje de estado actual</p> <p> Si el procedimiento de encendido no tiene lugar satisfactoriamente, se muestra el evento de diagnóstico correspondiente, que depende de la causa. Una lista detallada de los eventos de diagnóstico y de las instrucciones de localización y resolución de fallos correspondientes se puede encontrar en la sección "Diagnóstico y localización y resolución de fallos" →  39.</p>

El equipo funciona al cabo de aprox. 7 segundos, incluido el indicador adjunto. El modo normal de medición empieza en cuanto se completa el procedimiento de encendido. Los valores medidos y los valores de estado aparecen en el indicador.

 Si el indicador está conectado cuando la interfaz de Bluetooth está activada, el indicador se inicializa dos veces y simultáneamente se desactiva la comunicación Bluetooth.

## 8.3 Configuración del instrumento de medición

### Asistentes

El punto de partida de los asistentes del equipo se encuentra en el menú **Guía**. Los asistentes no se limitan a la aceptación de parámetros, sino que también guían al usuario por el proceso de configuración y/o comprobación de grupos de parámetros completos, con instrucciones paso a paso que incluyen consultas que resultan comprensibles para el usuario. El botón "Iniciar" se puede desactivar para los asistentes que requieren una autorización de acceso específica (en la pantalla aparece el símbolo de un candado).

Los asistentes admiten navegación por los cinco elementos de configuración siguientes:

- **Inicio**  
Solo en la página inicial: iniciar el asistente e ir a la primera sección
- **Siguiente**  
Ir a la página siguiente del asistente. No se activa hasta que los parámetros se introducen o confirman.
- **Atrás**  
Volver a la página anterior
- **Cancelar**  
Si se selecciona Cancelar, se restablece el estado que había antes de iniciar el asistente
- **Terminar**  
Cierra el asistente y ofrece la posibilidad de cambiar los ajustes de otros parámetros del equipo. Solo se habilita en la página final.

### 8.3.1 Asistente para la puesta en marcha

La puesta en marcha es el primer paso necesario para usar un equipo para una aplicación específica. El asistente de puesta en marcha contiene una página introductoria (con el elemento de manejo "Inicio") y una breve descripción del contenido. El asistente consiste en diversas secciones en que se guía al usuario paso a paso por la puesta en marcha del equipo.

La sección "Configuración del equipo" es la primera que aparece cuando el usuario ejecuta el asistente y contiene los parámetros siguientes. Su propósito principal es proporcionar información del equipo:

**Navegación**  **Guía → Puesta en marcha → Inicio** 



A0055650

Etiqueta (TAG) del equipo  
 Nombre del equipo  
 Número de serie  
 Código de pedido ampliado (n) <sup>1)</sup>  
 Etiqueta (TAG) corta HART  
 Código de fecha HART  
 Descriptor HART  
 Mensaje HART

1) n = marcador de posición para 1, 2, 3

La segunda sección, "Sensor", conduce al usuario por todos los ajustes que son relevantes para el sensor. El número de parámetros que se muestran depende de los ajustes correspondientes. Es posible configurar los parámetros siguientes:

**Navegación**  **Guía → Puesta en marcha → Sensor** 



A0053294

Unidad  
 Tipo de sensor  
 Tipo de conexión  
 Compensación a 2 hilos  
 Unión fría  
 Valor R<sub>J</sub> preajustado

En la tercera sección se establecen los ajustes para la salida analógica y la respuesta de la salida ante alarmas. Es posible configurar los parámetros siguientes:

**Navegación**  **Guía → Puesta en marcha → Salida de corriente** 



A0053295

Valor de 4 mA  
 Valor de 20 mA  
 Modo de fallo  
 Corriente de fallo

En la sección final se puede definir una contraseña para el rol de usuario "Mantenimiento". Esto es muy recomendable para proteger el equipo contra accesos no autorizados. Los pasos siguientes describen cómo configurar por primera vez una contraseña para el rol "Mantenimiento".

**Navegación**  **Guía → Puesta en marcha → Gestión de usuarios** 



A0053296

Estado de acceso

Contraseña nueva  
Confirmar la contraseña nueva

1. El rol **Mantenimiento** aparece en la lista de selección "Estado de acceso". Si se hace funcionar el equipo con la aplicación SmartBlue, primero se debe seleccionar el rol de usuario **Mantenimiento**.
  - ↳ A continuación aparecen los cuadros de entrada **Contraseña nueva** y **Confirmar contraseña nueva**.
2. Introduzca una contraseña adecuada según las normas que se indican en la ayuda en línea.
3. Vuelva a introducir la contraseña en el campo de entrada **Confirmar contraseña nueva**.

Una vez introducida la contraseña satisfactoriamente, las modificaciones de los parámetros, en particular de aquellos que resultan necesarios para la puesta en marcha, la adaptación/optimización del proceso y la localización y resolución de fallos, solo se pueden implementar en el rol de usuario **Mantenimiento** y si la contraseña se ha introducido correctamente.

## 8.4 Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado

### 8.4.1 Bloqueo por hardware

El equipo se puede proteger contra el acceso no autorizado mediante el bloqueo por hardware. En términos de bloqueo y acceso, el bloqueo por hardware siempre tiene una prioridad superior. El equipo está protegido contra escritura si en la parte superior del indicador de valores medidos aparece el símbolo de un candado. Para desbloquearlo, ponga el interruptor de protección contra escritura de la parte posterior del indicador en posición "OFF" (protección contra escritura del hardware). →  23

### 8.4.2 Bloqueo por software

Cuando se asigna una contraseña para el perfil de usuario de **Mantenimiento**, es posible limitar la autorización de acceso y proteger el equipo de accesos no autorizados.

 Véase el asistente de puesta en marcha →  36

Los parámetros también están protegidos contra modificaciones cuando se cierra la sesión del perfil de usuario de **Mantenimiento** y se pasa a perfil de usuario de **Operario**. No obstante, no aparece ningún símbolo de candado.

Para desactivar la protección contra escritura, el usuario ha de acceder con el perfil de usuario de **Mantenimiento** mediante el software de configuración correspondiente.

 Esquema de rol de usuario →  25

## 9 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 9.1 Localización y resolución de fallos en general

Si después del inicio o durante el funcionamiento se produce algún fallo, inicie siempre la localización y resolución de fallos utilizando las listas de comprobaciones que se presentan a continuación. Las listas de comprobaciones le conducen directamente (a través de varias consultas) hasta la causa del problema y las medidas correctivas adecuadas.

 Debido a su diseño, el equipo no se puede reparar. No obstante, sí se puede enviar el equipo para su examen. Véase la información incluida en la sección "Devolución".

#### Errores generales

Error	Causa posible	Remedio
El equipo no responde.	La tensión de alimentación no concuerda con la tensión especificada en la placa de identificación.	Compruebe la tensión en el transmisor directamente con un voltímetro y corríjala.
	Los cables de conexión no están en contacto con los terminales.	Compruebe si los cables y los terminales hacen contacto y haga las correcciones necesarias.
	Módulo del sistema electrónico defectuoso.	Sustituya el equipo.
Corriente de salida < 3,6 mA	La línea de señal no está bien conectada.	Compruebe el cableado.
	Módulo del sistema electrónico defectuoso.	Sustituya el equipo.
La comunicación HART no funciona.	Falta la resistencia para comunicaciones o está mal instalada.	Instale correctamente la resistencia para comunicaciones (250 Ω).
	El módem HART no está bien conectado.	Conecte correctamente el módem HART.
	El módem HART no se ajustado para "HART".	Ponga el conmutador del módem HART en la posición para "HART".
El LED de estado se enciende o parpadea en rojo (únicamente transmisor de raíl DIN).	Eventos de diagnóstico según NAMUR NE107 → 42	Compruebe los eventos de diagnóstico: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ El LED está iluminado: indicación de diagnóstico, categoría F</li> <li>■ El LED parpadea: indicación de diagnóstico de categoría C, S o M</li> </ul>
El LED de encendido no está iluminado en verde (únicamente transmisor raíl DIN).	Fallo de energía o tensión de alimentación insuficiente	Compruebe la tensión de alimentación y si el cableado es correcto.



*Compruebe el indicador (opcional con transmisor para cabezal)*

Error	Causa posible	Remedio
El indicador está en blanco	No hay tensión de alimentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Compruebe la tensión de alimentación en el transmisor para cabezal, terminales + y -.</li> <li>■ Asegúrese de que los soportes del módulo indicador estén fijados correctamente y que el módulo indicador esté bien conectado al transmisor para cabezal; véase la sección "Montaje".</li> <li>■ Si es posible, pruebe el módulo del indicador con otros transmisores para cabezal adecuados.</li> </ul>
	Módulo del indicador defectuoso.	Sustituya el módulo.
	El sistema electrónico del transmisor para cabezal está defectuoso.	Sustituya el transmisor para cabezal.



Mensajes de error locales en el indicador
→ 📄 42



Conexión defectuosa al sistema host del bus de campo		
Error	Causa posible	Remedio
La comunicación HART no funciona.	Falta la resistencia para comunicaciones o está mal instalada.	Instale correctamente la resistencia para comunicaciones (250 Ω).
	La Commubox está mal conectada.	Conecte la Commubox correctamente.



Mensajes de error en el software de configuración
→ 📄 42

*Errores de aplicación sin mensajes de estado para la conexión del sensor RTD*

Error	Causa posible	Remedio
El valor medido es incorrecto/ impreciso	Orientación incorrecta del sensor.	Instale el sensor correctamente.
	Calor conducido por el sensor.	Tenga en cuenta la longitud de instalación del sensor.
	La programación del equipo es incorrecta (número de cables).	Cambie la función del equipo <b>Connection type</b> .
	La programación del equipo es incorrecta (escalado).	Cambie el escalado.
	RTD mal configurado.	Cambie la función del equipo <b>Sensor type</b> .
	Conexión del sensor.	Compruebe si el sensor está conectado correctamente.

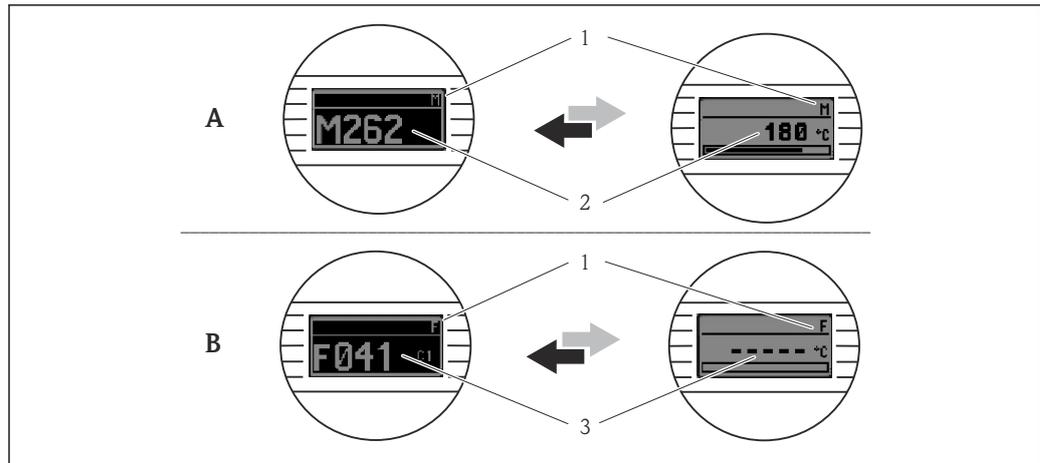
Error	Causa posible	Remedio
	No se ha compensado la resistencia del cable del sensor (a 2 hilos).	Compense la resistencia del cable.
	Ajuste incorrecto del offset.	Compruebe el offset.
Corriente de fallo ( $\leq 3,6$ mA o $\geq 21$ mA)	Sensor defectuoso.	Compruebe el sensor.
	RTD mal conectado.	Conecte correctamente los cables de conexión (diagrama de terminales).
	La programación del equipo es incorrecta (p. ej., número de cables).	Cambie la función del equipo <b>Connection type</b> .
	Programación incorrecta.	El tipo de sensor ajustado en la función del equipo <b>Sensor type</b> es incorrecto. Ajuste el tipo de sensor correcto.



#### Errores de aplicación sin mensajes de estado para la conexión del sensor TC

Error	Causa posible	Remedio
El valor medido es incorrecto/ impreciso	Orientación incorrecta del sensor.	Instale el sensor correctamente.
	Calor conducido por el sensor.	Tenga en cuenta la longitud de instalación del sensor.
	La programación del equipo es incorrecta (escalado).	Cambie el escalado.
	El tipo de termopar (TC) configurado es incorrecto.	Cambie la función del equipo <b>Sensor type</b> .
	La unión fría definida no es correcta.	Ajuste la unión fría correcta .
	Interferencia a través del cable del termopar soldado en el termopozo (interferencia de acoplamiento de tensión).	Utilice un sensor en el que no esté soldado el cable del termopar.
	Ajuste incorrecto del offset.	Compruebe el offset.
Corriente de fallo ( $\leq 3,6$ mA o $\geq 21$ mA)	Sensor defectuoso.	Compruebe el sensor.
	El sensor está mal conectado.	Conecte correctamente los cables de conexión (diagrama de terminales).
	Programación incorrecta.	El tipo de sensor ajustado en la función del equipo <b>Sensor type</b> es incorrecto. Ajuste el tipo de sensor correcto.

## 9.2 Información de diagnóstico en el indicador local



A0014837

- A Indicación en caso de advertencia  
 B Indicación en caso de alarma  
 1 Señal de estado en el cabezal  
 2 El indicador alterna entre el valor medido primario y el estado -indicado mediante la letra correspondiente (M, C o S)- más el número de error definido.  
 3 El indicador alterna entre "- - -" (valor medido inválido) y el estado -indicado mediante la letra correspondiente (F)- más el número de error definido.

## 9.3 Información de diagnóstico a través de la interfaz de comunicación

### AVISO

Se pueden configurar manualmente las señales de estado y el comportamiento de diagnóstico para determinados eventos de diagnóstico. Sin embargo, si tiene lugar un evento de diagnóstico, no se garantiza que los valores medidos resulten válidos para el evento y cumplan con el proceso de las señales de estado S y M y el comportamiento de diagnóstico: 'Aviso' y 'Deshabilitado'.

- Reinicie la asignación de la señal de estado a los ajustes de fábrica.

### Señales de estado

Letra/símbolo <sup>1)</sup>	Categoría del evento	Significado
F	Error operativo	Se ha producido un error operativo.
C	Modo de servicio	El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S	Fuera de especificación	El equipo está funcionando en condiciones que no cumplen sus especificaciones técnicas (p. ej., durante los procesos de inicio o de limpieza).
M	Requiere mantenimiento	Es necesario efectuar mantenimiento.
N -	Sin categorizar	

1) Conforme a NAMUR NE107

*Comportamiento de diagnóstico*

<b>Alarma</b>	Se interrumpe la medición. Las salidas de señal adoptan el estado definido para situaciones de alarma. Se genera un mensaje de diagnóstico.
<b>Advertencia</b>	El equipo sigue midiendo. Se genera un mensaje de diagnóstico.
<b>Deshabilitado</b>	El diagnóstico se desactiva completamente incluso si el equipo no está registrando un valor medido.

## 9.4 Lista 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. Los mensajes de diagnóstico adicionales pendientes se muestran en el submenú **Diagnostic list**. Se aplica el siguiente orden de prioridad: F, C, S, M. Si varios eventos de diagnóstico están pendientes al mismo tiempo con la misma señal de estado, el orden numérico del número de evento define la prioridad con la que se muestran los eventos, p. ej., F042 aparece antes que F044 y antes que S044.

## 9.5 Libro de registro de eventos

 Los mensajes de diagnóstico previos se visualizan en el submenú **Event logbook**.  
→  74

## 9.6 Visión general de los eventos de diagnóstico

A cada evento de diagnóstico se le asigna de fábrica un comportamiento de evento específico. El usuario puede cambiar esta asignación para ciertos eventos de diagnóstico.

*Ejemplo:*

Ejemplos de configuración	Número de diagnóstico	Ajustes		Comportamiento del equipo			
		Señal de estado	Comportamiento de diagnóstico de fábrica	Señal de estado (salida a través de comunicación HART)	Salida de corriente	Valor primario (PV), estado	Indicador
1. Ajuste predeterminado	047	S	Advertencia	S	Valor medido	Valor medido, UNCERTAIN	S047
2. Ajuste manual: señal de estado S cambiada a F	047	F	Advertencia	F	Valor medido	Valor medido, UNCERTAIN	F047
3. Ajuste manual: comportamiento de diagnóstico <b>Warning</b> cambiado a <b>Alarm</b>	047	S	Alarma	S	Corriente de fallo configurada	Valor medido, BAD	S047
4. Ajuste manual: <b>Warning</b> cambiado a <b>Disabled</b>	047	S <sup>1)</sup>	Deshabilitado	- <sup>2)</sup>	Último valor medido válido <sup>3)</sup>	Último valor medido válido, GOOD	S047

- 1) Ajuste irrelevante.
- 2) No se muestra la señal de estado.
- 3) Se emite la corriente de fallo si no se dispone de un valor medido válido.

Número de diagnóstico	Texto breve	Remedio	Señal de estado de fábrica		Comportamiento de diagnóstico de fábrica	
				Personalizable <sup>1)</sup>		No personalizable
<b>Diagnóstico del sensor</b>						
041	Interrupción en el sensor	1. Compruebe el cableado eléctrico. 2. Sustituya el sensor. 3. Compruebe la configuración del tipo de conexión.	F		Alarma	
042	Sensor corroído	1. Revise el sensor. 2. Sustituya el sensor.	M		Advertencia	
043	Cortocircuito	1. Compruebe las conexiones eléctricas. 2. Revise el sensor. 3. Sustituya el sensor o cable.	F		Alarma	
047	Límite del sensor alcanzado, sensor n	1. Revise el sensor. 2. Revise las condiciones de proceso.	S		Advertencia	
145	Compensación unión fría	1. Compruebe la temperatura terminal. 2. Compruebe el punto de medición de referencia externo.	F		Alarma	
<b>Diagnóstico del sistema electrónico</b>						
201	Sistema electrónico defectuoso	1. Reinicie el equipo. 2. Sustituya el sistema electrónico.	F		Alarma	
221	Sensor de referencia defectuoso	Sustituya el equipo.	M		Alarma	
<b>Diagnóstico de la configuración</b>						
401	Reinicio a los ajustes de fábrica activo	Reinicio a estado de fábrica en curso; por favor, espere.	C		Advertencia	
402	La inicialización está activa	Inicialización en curso; por favor, espere.	C		Advertencia	
410	Transferencia de datos fallida	1. Revise la conexión. 2. Repita la transferencia de datos.	F		Alarma	
411	Carga/descarga activa	Carga/descarga en curso; por favor, espere.	C		Advertencia	
435	Linealización incorrecta	Compruebe la linealización.	F		Alarma	
485	La simulación de la variable de proceso está activa	Desactive la simulación.	C		Advertencia	
491	Simulación de la salida de corriente	Desactive la simulación.	C		Advertencia	
495	Simulación de evento de diagnóstico activa	Desactive la simulación.	C		Advertencia	
531	Falta calibración de fábrica	1. Póngase en contacto con la organización de servicio técnico. 2. Sustituya el equipo.	F		Alarma	
537	Configuración	1. Compruebe la configuración del equipo 2. Cargue y descargue la nueva configuración. (En caso de salida de corriente: revise la configuración de la salida analógica.)	F		Alarma	

Número de diagnóstico	Texto breve	Remedio	Señal de estado de fábrica	Personalizable <sup>1)</sup>	Comportamiento de diagnóstico de fábrica	Personalizable <sup>2)</sup>
				No personalizable		No personalizable
582	Diagnóstico de sensor TC desactivado	Active el diagnóstico para la medición con termopar	C		Advertencia	
<b>Diagnóstico del proceso</b>						
801	Tensión de alimentación demasiado baja <sup>3)</sup>	Aumente la tensión de alimentación.	S		Alarma	
825	Temperatura de funcionamiento	1. Verifique la temperatura ambiente. 2. Verifique la temperatura del proceso.	S		Advertencia	
844	Process value out of specification	1. Revise el valor de proceso. 2. Revise la aplicación. Compruebe el sensor. 3. Compruebe el escalado de salida analógica	S		Advertencia	

1) Se puede ajustar a F, C, S, M, N

2) Se puede ajustar a 'Alarm', 'Warning' y 'Disabled'

3) Con este evento de diagnóstico, el equipo emite siempre un estado de alarma "bajo" (corriente de salida  $\leq 3,6$  mA).

## 9.7 Historial del firmware

### Historial de revisiones

La versión del firmware (FW) que figura en la placa de identificación y en el manual de instrucciones indica el lanzamiento del equipo: XX.YY.ZZ (p. ej., 01.02.01).

XX	Cambio en la versión principal. Ya no es compatible. Cambios en el equipo y en el manual de instrucciones.
YY	Cambio en las funciones y el funcionamiento. Compatible. Cambia el manual de instrucciones.
ZZ	Correcciones y cambios internos. Sin cambios en el manual de instrucciones.

Fecha	Versión del firmware	Cambios	Documentación
11/2018	01.01.zz	Firmware original	BA01854T/09/es/01.18
08/2022	01.01.zz	Optimización de Bluetooth	BA01854T/09/ES/05.22

## 10 Mantenimiento y limpieza

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

Utilice un paño seco y limpio para limpiar el equipo.

## 11 Reparación

### 11.1 Observaciones generales

Debido a su diseño, el equipo no se puede reparar.

### 11.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto disponibles actualmente para el equipo se pueden encontrar en línea en: [http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables) Cuando curse pedidos de piezas de repuesto, indique siempre el número de serie del equipo.

Tipo	Código de pedido
Estándar: Juego de montaje DIN (2 tornillos y resortes, 4 anillos de bloqueo de eje y 1 conector para la interfaz del indicador)	71044061
EE. UU.: Juego de montaje M4 (2 tornillos y 1 conector para la interfaz del indicador)	71044062
Commubox FXA195 HART, para comunicación HART de seguridad intrínseca con FieldCare a través del puerto USB.	FXA195-.....

### 11.3 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.

### 11.4 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.

## 12 Accesorios

Los accesorios disponibles en estos momentos para el producto se pueden seleccionar en [www.endress.com](http://www.endress.com):

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

## 12.1 Accesorios específicos del equipo

Accesorios para el transmisor para cabezal
Unidad indicadora TID10 para transmisor para cabezal Endress+Hauser iTEMP TMT8x <sup>1)</sup> o TMT7x, acoplable
Caja para montaje en campo TA30x para transmisor para cabezal de Endress+Hauser
Adaptador para montaje en raíl DIN, pestaña según IEC 60715 (TH35) sin tornillos de fijación
Estándar: Juego de montaje DIN (2 tornillos y resortes, 4 discos de fijación y 1 cubierta para el conector del indicador)
EE. UU.: Tornillos de montaje M4 (2 tornillos M4 y 1 cubierta para el conector del indicador)
SopORTE de acero inoxidable para montaje en pared SopORTE de acero inoxidable para montaje en tubería

1) Sin TMT80

## 12.2 Accesorios específicos de comunicación

Accesorios	Descripción
Commubox FXA195 HART	Para comunicación HART de seguridad intrínseca con FieldCare a través de la interfaz USB.  Para obtener más detalles, véase la información técnica TI404F.
Adaptador WirelessHART SWA70	Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador WirelessHART puede integrarse fácilmente en equipos de campo e infraestructuras, proporciona protección para los datos y seguridad en la transmisión de datos, y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas.  Para conocer más detalles, véase la información técnica TI00026S.
Field Xpert SMT70	Tableta PC universal de altas prestaciones para la configuración del equipo. La tableta PC permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de manera portátil en áreas de peligro y en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que el personal encargado de la puesta en marcha y el mantenimiento gestione los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registre el progreso. Esta tableta PC está diseñada como una solución integral "todo en uno". Con una biblioteca de drivers preinstalada, es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.  Para conocer más detalles, véase la información técnica TI01342S/04

## 12.3 Accesorios específicos de servicio

### Applicator

Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser:

- Determinación de todos los datos necesarios para identificar el dispositivo óptimo de medición: p. ej., pérdida de carga, precisión o conexiones a proceso.
- Representación gráfica de los resultados del cálculo

Gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto.

Applicator puede obtenerse:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

### Configurator

Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos

- Datos de configuración actualizados
- En función del dispositivo, entrada directa de información específica del punto de medición, tal como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de producto y su desglose en formato PDF o Excel
- Posibilidad de realizar un pedido en la Online shop de Endress+Hauser

La aplicación Configurator se puede obtener en el sitio web de Endress+Hauser:

[www.es.endress.com](http://www.es.endress.com) -> Haga clic en "Corporate" -> Seleccione el país -> Haga clic en "Productos" -> Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página de producto -> Haga clic en el botón "Configurar", situado a la derecha de la imagen del producto, para abrir la aplicación Product Configurator.

### DeviceCare SFE100

Herramienta de configuración para equipos de campo HART, PROFIBUS y Foundation Fieldbus

DeviceCare puede descargarse de [www.software-products.es.endress.com](http://www.software-products.es.endress.com). Es necesario registrarse en el portal web de Endress+Hauser para descargarse la aplicación de software.



Información técnica TI01134S

### 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 chequear el estado de dicha unidades de campo.



Información técnica TI00028S

### Netilion

Ecosistema IIoT: Desbloquee el conocimiento

Con el ecosistema IIoT de Netilion, Endress+Hauser le permite optimizar las prestaciones de su planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir conocimiento y mejorar la colaboración. Basándose en décadas de experiencia en la automatización de procesos, Endress+Hauser proporciona a la industria de proceso un ecosistema de IIoT que le permite obtener perspectivas útiles a partir de los datos. Estas perspectivas hacen posible optimizar los procesos, lo que resulta en un incremento de la disponibilidad de la planta, de su eficiencia y fiabilidad y, en definitiva, de su rentabilidad.



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

## 12.4 Componentes del sistema

### RN22

Barrera activa de uno o dos canales para la separación segura de circuitos de señal estándar de 0/4 a 20 mA con transmisión HART bidireccional. En la opción de duplicador de señal, la señal de entrada se transmite a dos salidas aisladas galvánicamente. El equipo tiene una entrada de corriente activa y otra pasiva; las salidas se pueden hacer funcionar de manera activa o pasiva. El RN22 necesita una tensión de alimentación de 24 V<sub>DC</sub>.



Información técnica TI01515K

### RN42

Barrera activa de un canal para la separación segura de circuitos de señal estándar de 0/4 a 20 mA con transmisión HART bidireccional. El equipo tiene una entrada de corriente

activa y otra pasiva; las salidas se pueden hacer funcionar de manera activa o pasiva. El RN42 se puede alimentar con un amplio rango de tensión de 24 ... 230 V<sub>CA/CC</sub>.



Información técnica TI01584K

### **RIA15**

Indicador de proceso, indicador digital alimentado por lazo para circuito de 4 ... 20 mA, montaje en panel, con comunicación HART opcional. Muestra 4 ... 20 mA o hasta 4 variables de proceso HART



Información técnica TI01043K

### **Gestor de datos avanzado (Advanced Data Manager) Memograph M**

El gestor gráfico de datos Memograph M es un sistema flexible y potente para organizar los valores de proceso. Se dispone de tarjetas opcionales de entrada HART, cada una con 4 entradas (4/8/12/16/20), con valores de proceso de alta precisión de los equipos HART conectados directamente para fines de cálculo y registro de datos. Los valores de proceso medidos se presentan claramente en el indicador y se registran de un modo seguro, se monitorean para determinar los valores de alarma y se analizan. Mediante protocolos de comunicación comunes, los valores medidos y calculados se pueden comunicar fácilmente a sistemas de nivel superior o se pueden interconectar los módulos individuales de la planta.



Información técnica: TI01180R

## 13 Datos técnicos

### 13.1 Entrada

Variable medida Temperatura (la transmisión depende linealmente de la temperatura), resistencia y tensión.

Termómetro de resistencia (RTD) según norma	Descripción	$\alpha$	Límites del rango de medición	Span mín.
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F) -180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0,006170	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F) -60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar - van Dusen) Níquel polinómica Cobre polinómica	-	Los límites del rango de medición se especifican introduciendo los valores límite que dependen de los coeficientes A a C y R0.	10 K (18 °F)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipo de conexión: a 2 hilos, a 3 hilos o a 4 hilos, corriente del sensor: <math>\leq 0,3</math> mA</li> <li>▪ Con el circuito a 2 hilos, posibilidad de compensación de la resistencia de los hilos (0 ... 30 <math>\Omega</math>)</li> <li>▪ Con la conexión a 3 hilos y a 4 hilos, resistencia de los hilos del sensor de hasta máx. 50 <math>\Omega</math> por hilo</li> </ul>				
<b>Transmisor de resistencia</b>	Resistencia $\Omega$		10 ... 400 $\Omega$ 10 ... 2 000 $\Omega$	10 $\Omega$ 10 $\Omega$

Termopares según norma	Descripción	Límites del rango de medición		Span mín.
IEC 60584, parte 1 ASTM E230-3	Tipo A (W5Re-W20Re) (30) Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31) Tipo E (NiCr-CuNi) (34) Tipo J (Fe-CuNi) (35) Tipo K (NiCr-Ni) (36) Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37) Tipo R (PtRh13-Pt) (38) Tipo S (PtRh10-Pt) (39) Tipo T (Cu-CuNi) (40)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) +40 ... +1 820 °C (+104 ... +3 308 °F) -250 ... +1 000 °C (-482 ... +1 832 °F) -210 ... +1 200 °C (-346 ... +2 192 °F) -270 ... +1 372 °C (-454 ... +2 501 °F) -270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F) -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F) -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F) -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	Rango de temperaturas recomendado: 0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) +500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F) -150 ... +1 000 °C (-238 ... +1 832 °F) -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) -150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F) +200 ... +1 768 °C (+392 ... +3 214 °F) +200 ... +1 768 °C (+392 ... +3 214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
IEC 60584, parte 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41) Tipo U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1 652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)	50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1 472 °F)	50 K (90 °F)

Termopares según norma	Descripción	Límites del rango de medición	Span mín.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unión fría interna (Pt100)</li> <li>Valor preajustado externo: valor configurable <math>-40 \dots +85 \text{ °C}</math> (<math>-40 \dots +185 \text{ °F}</math>)</li> <li>Resistencia máxima del hilo del sensor <math>10 \text{ k}\Omega</math> (Si la resistencia del hilo del sensor es mayor de <math>10 \text{ k}\Omega</math>, se emite un mensaje de error de conformidad con NAMUR NE89).</li> </ul>		
Transmisor de tensión (mV)	Transmisor de milivoltios (mV)	$-20 \dots +100 \text{ mV}$	5 mV

## 13.2 Salida

Señal de salida	Salida analógica	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (se puede invertir)
	Codificación de la señal	FSK $\pm 0,5 \text{ mA}$ mediante señal de corriente
	Velocidad de transmisión de los datos	1200 baudios
	Aislamiento galvánico	U = 2 kV AC durante 1 minuto (entrada/salida)

### Información sobre fallos

#### Información sobre fallos conforme a NAMUR NE43:

Se genera información sobre fallos si falta la información de medición o esta no es válida. Se crea una lista completa de todos los errores que ocurren en el sistema de medición.

Por debajo del rango	Decremento lineal a partir de $4,0 \dots 3,8 \text{ mA}$
Por encima del rango	Incremento lineal a partir de $20,0 \dots 20,5 \text{ mA}$
Fallo, p. ej., fallo del sensor; cortocircuito del sensor	$\leq 3,6 \text{ mA}$ ("baja") o $\geq 21 \text{ mA}$ ("alta"); se puede seleccionar El ajuste de alarma "alta" se puede definir entre $21,5 \text{ mA}$ y $23 \text{ mA}$ , por lo que ofrece la flexibilidad necesaria para satisfacer los requisitos de varios sistemas de control.

### Carga

Transmisor para cabezal: $R_{b \text{ máx.}} = (U_{b \text{ máx.}} - 10 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (salida de corriente)	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0048539</p>
Transmisor para rail DIN: $R_{b \text{ máx.}} = (U_{b \text{ máx.}} - 11 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (salida de corriente)	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0055362</p>

Carga en  $\Omega$ .  $U_b$  = tensión de alimentación en V CC

Comportamiento de linealización/transmisión Lineal respecto a la temperatura, lineal respecto a la resistencia, lineal respecto a la tensión

Filtro de la frecuencia de la red de suministro eléctrico 50/60 Hz

Filtro Filtro digital de primer orden: 0 ... 120 s

Datos específicos del protocolo

ID del fabricante	17 (0x11)
ID de tipo de equipo	0x11D0
Especificación HART	7
Dirección del equipo en modo multipunto	Direcciones de ajuste de software 0 ... 63
Ficheros de descripción del equipo (DTM, DD)	Información y ficheros disponibles en: www.endress.com www.fieldcommgroup.org
Carga HART	Min. 250 Ω
VARIABLES de equipo HART	<b>Valor medido para el valor primario (PV)</b> Sensor (valor medido) <b>Valores medidos para SV, TV, QV (variables secundaria, terciaria y cuaternaria)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SV: temperatura del equipo</li> <li>▪ TV: sensor (valor medido)</li> <li>▪ QV: sensor (valor medido)</li> </ul>
Funciones compatibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Squawk</li> <li>▪ Estado condensado</li> </ul>

Datos del HART inalámbrico

Tensión de inicio mínima	10 V <sub>DC</sub>
Corriente de inicio	3,58 mA
Tiempo de inicio	7 s
Tensión mínima de funcionamiento	10 V <sub>DC</sub>
Corriente Multidrop	4,0 mA
Tiempo para la configuración de la conexión	9 s

Protección contra escritura para los parámetros del equipo

- Hardware: Protección contra escritura para el transmisor para cabezal en el indicador opcional usando microinterruptor
- Software: Concepto de perfil de usuario (asignación de contraseña)

Retardo de activación ≤ 7 s, hasta que la señal del primer valor medido esté presente en la salida de corriente y hasta el inicio de la comunicación HART. Durante el retardo de activación = I<sub>a</sub> ≤ 3,8 mA

### 13.3 Alimentación

Tensión de alimentación Valores para áreas exentas de peligro, protegido contra inversión de polaridad:

- Transmisor para cabezal: 10 V ≤ V<sub>cc</sub> ≤ 36 V
- Transmisor de raíl DIN: 11 V ≤ V<sub>cc</sub> ≤ 36 V

Valores para áreas de peligro; véase la documentación Ex.

Consumo de corriente	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3,6 ... 23 mA</li> <li>■ Consumo de corriente mínimo 3,5 mA</li> <li>■ Límite de corriente <math>\leq 23</math> mA</li> </ul>
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Terminales Elección de terminales de tornillo o de tipo push-in para los cables del sensor y de alimentación:

Diseño de terminales	Diseño del cable	Sección transversal del cable
Terminales de tornillo	Rígido o flexible	$\leq 2,5$ mm <sup>2</sup> (14 AWG)
Terminales tipo push-in (versión de cable, longitud de pelado = mín. 10 mm (0,39 in))	Rígido o flexible	0,2 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 16 AWG)
	Flexible con terminales de empalme en el extremo del hilo con/sin terminal de empalme de plástico	0,25 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (24 ... 16 AWG)

 Se deben emplear terminales de empalme con los terminales de tipo push-in y cuando se usen cables flexibles cuya sección transversal sea  $\leq 0,3$  mm<sup>2</sup>. En otro caso, el uso de terminales de empalme cuando se conectan cables flexibles a terminales de tipo push-in no resulta recomendable.

## 13.4 Características de funcionamiento

Tiempo de respuesta	Termómetro de resistencia (RTD) y transmisor de resistencia (medición de $\Omega$ )	$\leq 1$ s
	Termopares (TC) y transmisores de tensión (mV)	$\leq 1$ s
	Temperatura de referencia	$\leq 1$ s

 Cuando se registran las respuestas tipo escalón, hay que tener en cuenta que los tiempos del punto de medición de la referencia interna, se añaden a los tiempos específicos cuando proceda.

Actualizar tiempo  $\leq 100$  ms

Condiciones de referencia

- Temperatura de calibración:  $+25$  °C  $\pm 3$  K ( $77$  °F  $\pm 5,4$  °F)
- Tensión de alimentación: 24 V DC
- Circuito a 4 hilos para ajuste de resistencia

Error de medición máximo Según DIN EN 60770 y las condiciones de referencia especificadas anteriormente. Los datos del error de medición corresponden a  $\pm 2 \sigma$  (distribución gaussiana). Los datos incluyen las no linealidades y la repetibilidad.

MV = valor medido

LRV = valor inferior del rango del sensor relevante

MR = rango de medición del sensor relevante

Típico

Especificación	Descripción	Rango de medición	Error de medición típico ( $\pm$ )	
Termómetro de resistencia (RTD) según norma			Valor digital <sup>1)</sup>	Valor en la salida de corriente
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... $+200$ °C (32 ... $+392$ °F)	0,07 °C (0,13 °F)	0,10 °C (0,18 °F)

Especificación	Descripción	Rango de medición	Error de medición típico (±)	
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,05 °C (0,09 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,06 °C (0,11 °F)	0,09 °C (0,16 °F)
<b>Termopares (TC) según norma</b>			Valor digital <sup>1)</sup>	Valor en la salida de corriente
IEC 60584, parte 1	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,26 °C (0,47 °F)	0,35 °C (0,63 °F)
	Tipo R (PtRh13-Pt) (38)		0,46 °C (0,83 °F)	0,52 °C (0,94 °F)
	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		0,55 °C (0,99 °F)	0,60 °C (1,08 °F)

1) Valor medido transmitido por HART

*Error de medición para termómetros de resistencia (RTD) y transmisores de resistencia*

Especificación	Descripción	Rango de medición	Error de medición (±)	
			Digital <sup>1)</sup>	D/A <sup>2)</sup>
			Basado en el valor medido <sup>3)</sup>	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Pt200 (2)		ME = ± (0,08 °C (0,14 °F) + 0,011% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = ± (0,035 °C (0,063 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	ME = ± (0,02 °C (0,04 °F) + 0,007% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	ME = ± (0,045 °C (0,08 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	ME = ± (0,08 °C (0,14 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	ME = ± (0,045 °C (0,08 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	ME = ± (0,042 °C (0,07 °F) - 0,004% * (MV - LRV))	
	Ni120 (7)		ME = ± (0,04 °C (0,07 °F) - 0,004% * (MV - LRV))	
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = ± (0,08 °C (0,14 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	ME = ± (0,04 °C (0,07 °F) + 0,003% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	ME = ± (0,04 °C (0,07 °F) - 0,004% * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)			
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	ME = ± (0,086 °C (0,004 °F) + 0,004% * (MV - LRV))	
<b>Transmisor de resistencia</b>	Resistencia Ω	10 ... 400 Ω	ME = ± 17 mΩ + 0,0032% * MV	
		10 ... 2000 Ω	ME = ± 60 mΩ + 0,006% * MV	

1) Valor medido transmitido por HART

2) Porcentajes basados en el span configurado de la señal de salida analógica.

3) Posibilidad de desviaciones respecto al error de medición máximo debidas al redondeo.

## Error de medición para termopares (TC) y transmisores de tensión

Especificación	Descripción	Rango de medición	Error de medición ( $\pm$ )	
			Digital <sup>1)</sup>	D/A <sup>2)</sup>
			Basado en el valor medido <sup>3)</sup>	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo A (30)	0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F)	ME = $\pm$ (0,57 °C (1,03 °F) + 0,025 % * (MV - LRV))	
	Tipo B (31)	+500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F)	ME = $\pm$ (0,78 °C (1,4 °F) - 0,025 % * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)	ME = $\pm$ (0,28 °C (0,5 °F) + 0,011 % * (MV - LRV))	
	Tipo D (33)		ME = $\pm$ (0,4 °C (0,72 °F) * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Tipo E (34)	-150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F)	ME = $\pm$ (0,13 °C (0,23 °F) - 0,001 % * (MV - LRV))	
	Tipo J (35)	-150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F)	ME = $\pm$ (0,17 °C (0,31 °F) * (MV - LRV))	
	Tipo K (36)		ME = $\pm$ (0,24 °C (0,43 °F) - 0,002 % * (MV - LRV))	
	Tipo N (37)	-150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F)	ME = $\pm$ (0,27 °C (0,49 °F) - 0,003 % * (MV - LRV))	
	Tipo R (38)	+200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F)	ME = $\pm$ (0,48 °C (0,86 °F) - 0,004 % * (MV - LRV))	
	Tipo S (39)		ME = $\pm$ (0,54 °C (0,97 °F) - 0,002 % * (MV - LRV))	
	Tipo T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	ME = $\pm$ (0,24 °C (0,43 °F) - 0,02 % * (MV - LRV))	
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	ME = $\pm$ (0,2 °C (0,36 °F) - 0,002 % * (MV - LRV))	
	Tipo U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	ME = $\pm$ (0,27 °C (0,49 °F) - 0,019 % * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	ME = $\pm$ (2,2 °C (3,96 °F) - 0,005 % * (MV - LRV))	
<b>Transmisor de tensión (mV)</b>		-20 ... +100 mV	ME = $\pm$ 10,0 $\mu$ V	

1) Valor medido transmitido por HART

2) Porcentajes basados en el span configurado de la señal de salida analógica.

3) Posibilidad de desviaciones respecto al error de medición máximo debidas al redondeo.

Error total de medición del transmisor a la salida de corriente =  $\sqrt{(\text{Error de medición digital}^2 + \text{Error de medición D/A}^2)}$

*Cálculo de ejemplo con Pt100, rango de medición 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura ambiente +25 °C (+77 °F), tensión de alimentación 24 V:*

Error de medición digital = 0,05 °C + 0,006 % * (200 °C - (-200 °C)):	0,07 °C (0,126 °F)
Error de medición D/A = 0,03 % * 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,108 °F)
<b>Valor del error de medición digital (HART):</b>	0,07 °C (0,126 °F)
<b>Valor del error de medición analógico (salida de corriente):</b> $\sqrt{(\text{Error de medición digital}^2 + \text{Error de medición D/A}^2)}$	0,10 °C (0,18 °F)

*Cálculo de ejemplo con Pt100, rango de medición 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura ambiente +35 °C (+95 °F), tensión de alimentación 30 V:*

Error de medición digital = 0,05 °C + 0,006 % × (200 °C - (-200 °C)):	0,07 °C (0,126 °F)
Error de medición D/A = 0,03 % × 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,108 °F)
Influencia de la temperatura ambiente (digital) = (35 - 25) × (0,0013 % × 200 °C - (-200 °C)), mín. 0,003 °C	0,05 °C (0,09 °F)
Influencia de la temperatura ambiente (D/A) = (35 - 25) × (0,003% × 200 °C)	0,06 °C (0,108 °F)
Influencia de la tensión de alimentación (digital) = (30 - 24) × (0,0007 % × 200 °C - (-200 °C)), mín. 0,005 °C	0,02 °C (0,036 °F)
Influencia de la tensión de alimentación (digital) = (30 - 24) × (0,003% × 200 °C)	0,04 °C (0,72 °F)
<b>Valor del error de medición digital (HART):</b> √(Error de medición digital <sup>2</sup> + Influencia de la temperatura ambiente (digital) <sup>2</sup> + Influencia de la tensión de alimentación (digital) <sup>2</sup> )	<b>0,10 °C (0,18 °F)</b>
<b>Valor del error de medición analógico (salida de corriente):</b> √(Error de medición digital <sup>2</sup> + Error de medición D/A <sup>2</sup> + Influencia de la temperatura ambiente (digital) <sup>2</sup> + Influencia de la temperatura ambiente (D/A) <sup>2</sup> + Influencia de la tensión de alimentación (digital) <sup>2</sup> + Influencia de la tensión de alimentación (D/A) <sup>2</sup> )	<b>0,13 °C (0,23 °F)</b>

Los datos del error de medición corresponden a 2 σ (distribución gaussiana).

Rango de medición físico de la entrada de los sensores	
10 ... 400 Ω	Cu50, Cu100, RTD polinómico, Pt50, Pt100, Ni100, Ni120
10 ... 2 000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000
-20 ... +100 mV	Termopares de tipo: A, B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U

Ajuste del sensor

**Acoplamiento de sensor con transmisor**

Los sensores RTD se encuentran entre los elementos de medición de temperatura más lineales. No obstante, la salida se debe linealizar. Para mejorar significativamente la precisión en la medición de temperatura, el equipo permite el uso de dos métodos:

- Coeficientes de Callendar-Van Dusen (termómetro de resistencia Pt100)

La ecuación de Callendar-Van Dusen se expresa así:

$$R_T = R_0 [1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

Los coeficientes A, B y C se utilizan para emparejar el sensor (platino) y el transmisor con el fin de mejorar la precisión del sistema de medición. Los coeficientes correspondientes a un sensor estándar están especificados en la norma IEC 751. Si no se dispone de un sensor estándar o se necesita trabajar con una mayor precisión, los coeficientes se pueden determinar de manera específica para cada sensor mediante la calibración de este.

- Linealización de termómetros de resistencia (RTD) de cobre/níquel

La ecuación polinómica para cobre/níquel es la siguiente:

$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2)$$

Los coeficientes A y B se utilizan para linealizar los termómetros de resistencia (RTD) de níquel o cobre. Los valores exactos de estos coeficientes se obtienen a partir de los datos de calibración y son por tanto valores específicos del sensor en particular. Los coeficientes específicos del sensor se envían seguidamente al transmisor.

El emparejamiento sensor-transmisor mediante uno de los métodos mencionados anteriormente mejora de manera notable la precisión de la medición de temperatura del sistema completo. Esto se debe a que el transmisor calcula la temperatura medida usando

los datos específicos correspondientes al sensor conectado, en lugar de utilizar para ello los datos de una curva de sensor estandarizada.

### Ajustes a 1 punto (offset/desviación)

Desplaza el valor del sensor

Ajuste de la salida de corriente

Corrección del valor de salida de corriente de 4 o 20 mA.

Factores que influyen en el funcionamiento Los datos del error de medición corresponden a 2  $\sigma$  (distribución gaussiana).

*Influencia de la temperatura ambiente y la tensión de alimentación en el funcionamiento de los termómetros de resistencia (RTD) y los transmisores de resistencia*

Descripción	Especificación	Temperatura ambiente: Efecto ( $\pm$ ) por cada 1 °C (1,8 °F) de cambio		Tensión de alimentación: Efecto ( $\pm$ ) por cada V de cambio	
		Digital <sup>1)</sup>	D/A <sup>2)</sup>	Digital <sup>1)</sup>	D/A <sup>2)</sup>
		Basado en el valor medido		Basado en el valor medido	
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,0013% * (MV - LRV), por lo menos 0,003 °C (0,005 °F)		0,0007% * (MV - LRV), por lo menos 0,002 °C (0,004 °F)	
Pt200 (2)		$\leq 0,017$ °C (0,031 °F)		$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	
Pt500 (3)		0,0013% * (MV - LRV), por lo menos 0,006 °C (0,011 °F)		0,0007% * (MV - LRV), por lo menos 0,002 °C (0,004 °F)	
Pt1000 (4)		$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)		$\leq 0,003$ °C (0,005 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,0013% * (MV - LRV), por lo menos 0,003 °C (0,005 °F)		0,0007% * (MV - LRV), por lo menos 0,001 °C (0,002 °F)	
Pt50 (8)	GOST 6651-94	0,0015% * (MV - LRV), por lo menos 0,01 °C (0,018 °F)		0,0007% * (MV - LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)	
Pt100 (9)		0,0013% * (MV - LRV), por lo menos 0,003 °C (0,005 °F)		0,0007% * (MV - LRV), por lo menos 0,002 °C (0,004 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0,003$ °C (0,005 °F)		$\leq 0,001$ °C (0,002 °F)	
Ni120 (7)					
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)		$\leq 0,002$ °C (0,004 °F)	
Cu100 (11)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)		$\leq 0,002$ °C (0,004 °F)	
Ni100 (12)		$\leq 0,003$ °C (0,005 °F)		$\leq 0,001$ °C (0,002 °F)	
Ni120 (13)		$\leq 0,003$ °C (0,005 °F)		$\leq 0,001$ °C (0,002 °F)	
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)		$\leq 0,002$ °C (0,004 °F)	
<b>Transmisor de resistencia (<math>\Omega</math>)</b>					
10 ... 400 $\Omega$		0,001% * MV, por lo menos 1 m $\Omega$		0,0005% * MV, por lo menos 1 m $\Omega$	
10 ... 2 000 $\Omega$		0,001% * MV, por lo menos 10 m $\Omega$		0,0005% * MV, por lo menos 5 m $\Omega$	

1) Valor medido transmitido por HART

2) Porcentajes basados en el span configurado de la señal de salida analógica

*Influencia de la temperatura ambiente y la tensión de alimentación en el funcionamiento de los termopares (TC) y los transmisores de tensión*

Descripción	Especificación	Temperatura ambiente: Efecto (±) por cada 1 °C (1,8 °F) de cambio		Tensión de alimentación: Efecto (±) por cada V de cambio	
		Digital <sup>1)</sup>	D/A <sup>2)</sup>	Digital	D/A <sup>2)</sup>
		Basado en el valor medido		Basado en el valor medido	
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,003% * (MV - LRV), por lo menos 0,01 °C (0,018 °F)		0,0012% * (MV - LRV), por lo menos 0,013 °C (0,023 °F)	
Tipo B (31)		≤ 0,04 °C (0,072 °F)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,0021% * (MV - LRV), por lo menos 0,01 °C (0,018 °F)		0,0012% * (MV - LRV), por lo menos 0,013 °C (0,023 °F)	
Tipo D (33)	ASTM E988-96	0,0019% * (MV - LRV), por lo menos 0,01 °C (0,018 °F)		0,003 %	0,0011% * (MV - LRV), por lo menos 0,0 °C (0,0 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	0,0014% * (MV - LRV), por lo menos 0,0 °C (0,0 °F)			0,0008% * (MV - LRV), por lo menos 0,0 °C (0,0 °F)
Tipo J (35)		0,0014% * (MV - LRV), por lo menos 0,0 °C (0,0 °F)		0,0008% * MV, por lo menos 0,0 °C (0,0 °F)	
Tipo K (36)		0,0015% * (MV - LRV), por lo menos 0,0 °C (0,0 °F)		0,0009% * (MV - LRV), por lo menos 0,0 °C (0,0 °F)	
Tipo N (37)		0,0014% * (MV - LRV), por lo menos 0,02 °C (0,036 °F)		0,0008% * MV, por lo menos 0,0 °C (0,0 °F)	
Tipo R (38)	DIN 43710	≤ 0,03 °C (0,054 °F)		0,003 %	≤ 0,02 °C (0,036 °F)
Tipo S (39)		≤ 0,03 °C (0,054 °F)			≤ 0,02 °C (0,036 °F)
Tipo T (40)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)			≤ 0,0 °C (0,0 °F)
Tipo L (41)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)			≤ 0,01 °C (0,018 °F)
Tipo U (42)	GOST R8.585-2001	≤ 0,01 °C (0,018 °F)		0,003 %	≤ 0,0 °C (0,0 °F)
Tipo L (43)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)			≤ 0,01 °C (0,018 °F)
<b>Transmisor de tensión (mV)</b>					
-20 ... 100 mV	-	0,0015% * MV		0,003 %	0,0008% * MV

- 1) Valor medido transmitido por HART
- 2) Porcentajes basados en el span configurado de la señal de salida analógica

MV = valor medido

LRV = valor inferior del rango del sensor relevante

MR = rango de medición del sensor relevante

Error total de medición del transmisor a la salida de corriente =  $\sqrt{(\text{Error de medición digital}^2 + \text{Error de medición D/A}^2)}$

*Deriva a largo plazo, termómetros de resistencia (RTD) y transmisores de resistencia*

Descripción	Especificación	Desviaciones a largo plazo (±) <sup>1)</sup>				
		después de 1 mes	después de 6 meses	después de 1 año	después de 3 años	después de 5 años
		Basado en el valor medido				
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	≤ 0,039% * (MV - LRV) o 0,01 °C (0,02 °F)	≤ 0,061% * (MV - LRV) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,007% * (MV - LRV) o 0,02 °C (0,04 °F)	≤ 0,0093% * (MV - LRV) o 0,03 °C (0,05 °F)	≤ 0,0102% * (MV - LRV) o 0,03 °C (0,05 °F)
Pt200 (2)		0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,09 °C (0,17 °F)	0,12 °C (0,27 °F)	0,13 °C (0,24 °F)

Descripción	Especificación	Desviaciones a largo plazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>				
Pt500 (3)		$\leq 0,048\% * (MV - LRV)$ o $0,01\text{ °C } (0,02\text{ °F})$	$\leq 0,0075\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$\leq 0,068\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ °C } (0,06\text{ °F})$	$\leq 0,011\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$	$\leq 0,0124\% * (MV - LRV)$ o $0,04\text{ °C } (0,07\text{ °F})$
Pt1000 (4)			$\leq 0,0077\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$\leq 0,0088\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$\leq 0,0114\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$	$\leq 0,013\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,039\% * (MV - LRV)$ o $0,01\text{ °C } (0,02\text{ °F})$	$\leq 0,0061\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$\leq 0,0093\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$	$\leq 0,0102\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,042\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$\leq 0,0068\% * (MV - LRV)$ o $0,04\text{ °C } (0,07\text{ °F})$	$\leq 0,0076\% * (MV - LRV)$ o $0,04\text{ °C } (0,08\text{ °F})$	$\leq 0,01\% * (MV - LRV)$ o $0,06\text{ °C } (0,11\text{ °F})$	$\leq 0,011\% * (MV - LRV)$ o $0,07\text{ °C } (0,12\text{ °F})$
Pt100 (9)		$\leq 0,016\% * (MV - LRV)$ o $0,04\text{ °C } (0,07\text{ °F})$	$\leq 0,0061\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$\leq 0,0093\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$	$\leq 0,0102\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$0,01\text{ °C } (0,02\text{ °F})$	$0,01\text{ °C } (0,02\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$
Ni120 (7)			$0,01\text{ °C } (0,02\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$0,01\text{ °C } (0,02\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$	$0,04\text{ °C } (0,07\text{ °F})$	$0,05\text{ °C } (0,09\text{ °F})$
Cu100 (11)			$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$	$0,04\text{ °C } (0,07\text{ °F})$
Ni100 (12)			$0,01\text{ °C } (0,02\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$
Ni120 (13)			$0,01\text{ °C } (0,02\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$0,02\text{ °C } (0,04\text{ °F})$	$0,03\text{ °C } (0,05\text{ °F})$	$0,04\text{ °C } (0,07\text{ °F})$	$0,05\text{ °C } (0,09\text{ °F})$	$0,05\text{ °C } (0,09\text{ °F})$
<b>Transmisor de resistencia</b>						
10 ... 400 $\Omega$		$\leq 0,003\% * MV$ o 4 m $\Omega$	$\leq 0,0048\% * MV$ o 6 m $\Omega$	$\leq 0,0055\% * MV$ o 7 m $\Omega$	$\leq 0,0073\% * MV$ o 10 m $\Omega$	$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ o 11 m $\Omega$
10 ... 2000 $\Omega$		$\leq 0,0038\% * MV$ o 25 m $\Omega$	$\leq 0,006\% * MV$ o 40 m $\Omega$	$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ o 47 m $\Omega$	$\leq 0,009\% * (MV - LRV)$ o 60 m $\Omega$	$\leq 0,0067\% * (MV - LRV)$ o 67 m $\Omega$

1) La que sea mayor

#### Deriva a largo plazo, termopares (TC) y transmisores de tensión

Descripción	Especificación	Desviaciones a largo plazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>				
		después de 1 mes	después de 6 meses	después de 1 año	después de 3 años	después de 5 años
		Basado en el valor medido				
Tipo A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$\leq 0,021\% * (MV - LRV)$ o $0,34\text{ °C } (0,61\text{ °F})$	$\leq 0,037\% * (MV - LRV)$ o $0,59\text{ °C } (1,06\text{ °F})$	$\leq 0,044\% * (MV - LRV)$ o $0,70\text{ °C } (1,26\text{ °F})$	$\leq 0,058\% * (MV - LRV)$ o $0,93\text{ °C } (1,67\text{ °F})$	$\leq 0,063\% * (MV - LRV)$ o $1,01\text{ °C } (1,82\text{ °F})$
Tipo B (31)		$0,80\text{ °C } (1,44\text{ °F})$	$1,40\text{ °C } (2,52\text{ °F})$	$1,66\text{ °C } (2,99\text{ °F})$	$2,19\text{ °C } (3,94\text{ °F})$	$2,39\text{ °C } (4,30\text{ °F})$
Tipo C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	$0,34\text{ °C } (0,61\text{ °F})$	$0,58\text{ °C } (1,04\text{ °F})$	$0,70\text{ °C } (1,26\text{ °F})$	$0,92\text{ °C } (1,66\text{ °F})$	$1,00\text{ °C } (1,80\text{ °F})$
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$0,42\text{ °C } (0,76\text{ °F})$	$0,73\text{ °C } (1,31\text{ °F})$	$0,87\text{ °C } (1,57\text{ °F})$	$1,15\text{ °C } (2,07\text{ °F})$	$1,26\text{ °C } (2,27\text{ °F})$
Tipo E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	$0,13\text{ °C } (0,23\text{ °F})$	$0,22\text{ °C } (0,40\text{ °F})$	$0,26\text{ °C } (0,47\text{ °F})$	$0,34\text{ °C } (0,61\text{ °F})$	$0,37\text{ °C } (0,67\text{ °F})$
Tipo J (35)		$0,15\text{ °C } (0,27\text{ °F})$	$0,26\text{ °C } (0,47\text{ °F})$	$0,31\text{ °C } (0,56\text{ °F})$	$0,41\text{ °C } (0,74\text{ °F})$	$0,44\text{ °C } (0,79\text{ °F})$

Descripción	Especificación	Desviaciones a largo plazo (±) <sup>1)</sup>				
Tipo K (36)		0,17 °C (0,31 °F)	0,30 °C (0,54 °F)	0,36 °C (0,65 °F)	0,47 °C (0,85 °F)	0,51 °C (0,92 °F)
Tipo N (37)		0,25 °C (0,45 °F)	0,44 °C (0,79 °F)	0,52 °C (0,94 °F)	0,69 °C (1,24 °F)	0,75 °C (1,35 °F)
Tipo R (38)		0,62 °C (1,12 °F)	1,08 °C (1,94 °F)	1,28 °C (2,30 °F)	1,69 °C (3,04 °F)	1,85 °C (3,33 °F)
Tipo S (39)				1,29 °C (2,32 °F)	1,70 °C (3,06 °F)	
Tipo T (40)		0,18 °C (0,32 °F)	0,32 °C (0,58 °F)	0,38 °C (0,68 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,54 °C (0,97 °F)
Tipo L (41)	DIN 43710	0,12 °C (0,22 °F)	0,21 °C (0,38 °F)	0,25 °C (0,45 °F)	0,33 °C (0,59 °F)	0,36 °C (0,65 °F)
Tipo U (42)		0,18 °C (0,32 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,37 °C (0,67 °F)	0,49 °C (0,88 °F)	0,53 °C (0,95 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	0,15 °C (0,27 °F)	0,26 °C (0,47 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,41 °C (0,74 °F)	0,44 °C (0,79 °F)
<b>Transmisor de tensión (mV)</b>						
20 ... 100 mV		≤ 0,012% * MV o 4 µV	≤ 0,021% * MV o 7 µV	≤ 0,025% * MV o 8 µV	≤ 0,033% * MV o 11 µV	≤ 0,036% * MV o 12 µV

1) La que sea mayor

*Salida analógica de las desviaciones a largo plazo*

Deriva a largo plazo D/A <sup>1)</sup> (±)				
después de 1 mes	después de 6 meses	después de 1 año	después de 3 años	después de 5 años
0,018 %	0,026 %	0,030 %	0,036 %	0,038 %

1) Porcentajes basados en el span configurado de la señal de salida analógica.

**Influencia de la unión fría** Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (unión fría interna con termopares TC)  
 Si se usa un Pt100 externo a 2 hilos para medir la unión fría, el error de medición causado por el transmisor es < 0,5 °C (0,9 °F). Es necesario añadir también el error de medición del elemento sensor.

### 13.5 Condiciones ambientales

Temperatura ambiente	<b>Transmisor para cabezal/ transmisor para raíl DIN</b>	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F); para áreas de peligro, véase la documentación Ex.
----------------------	--------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Temperatura de almacenamiento	<b>Transmisor para cabezal</b>	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
	<b>Transmisor para raíl DIN</b>	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

**Altitud de funcionamiento** Hasta 4.000 m (4.374,5 yardas) sobre el nivel del mar.

**Humedad**

- Condensación:
  - Admisible para transmisor para cabezal
  - Transmisor para raíl DIN no permitido
- Humedad rel. máx.: 95% conforme a IEC 60068-2-30

**Clase climática**

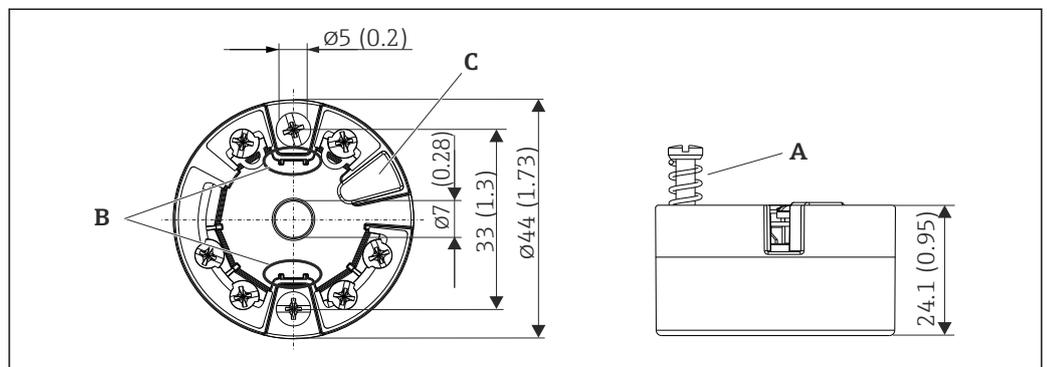
- Transmisor para cabezal: clase climática C1 según EN 60654-1
- Transmisor para raíl DIN: clase climática B2 según IEC 60654-1

Grado de protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmisor para cabezal con terminales de tornillo: IP 20; con terminales de tipo push-in: IP 30. Una vez instalado el equipo, el grado de protección depende del cabezal terminal o de la caja para montaje en campo que se use.</li> <li>■ Si está instalado en una caja para montaje en campo TA30A, TA30D o TA30H: IP 66/68 (envolvente NEMA tipo 4x)</li> <li>■ Transmisor de raíl DIN: IP 20</li> </ul>
Resistencia a sacudidas y vibraciones	<p>Resistencia a la vibraciones según DNVGL-CG-0339:2015 y DIN EN 60068-2-27</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transmisor para cabezal: 2 ... 100 Hz a 4g (tensión de vibraciones aumentada)</li> <li>■ Transmisor de raíl DIN: 2 ... 100 Hz a 0,7 g (esfuerzo general de vibración)</li> </ul> <p>Resistencia a sacudidas según KTA 3505 (sección 5.8.4 "Ensayo de sacudidas")</p>
Compatibilidad electromagnética (EMC)	<p><b>Conformidad CE</b></p> <p>Compatibilidad electromagnética de conformidad con todos los requisitos relevantes de la serie IEC/EN 61326 y la recomendación NAMUR de compatibilidad electromagnética (EMC) (NE21). Para obtener más detalles, consulte la declaración de conformidad. Todos los ensayos se han superado tanto con comunicación HART digital en curso como sin ella.</p> <p>Error medido máximo &lt;1% del rango de medición.</p> <p>Inmunidad de interferencias según serie IEC/EN 61326, requisitos industriales</p> <p>Emisión de interferencias según serie IEC/EN 61326, equipos Clase B</p>
Categoría de sobretensión	Categoría de sobretensión II
Grado de contaminación	Grado de contaminación 2
Clase de protección	Clase de protección III

## 13.6 Estructura mecánica

Diseño, medidas      Medidas en mm (in)

*Transmisor para cabezal*

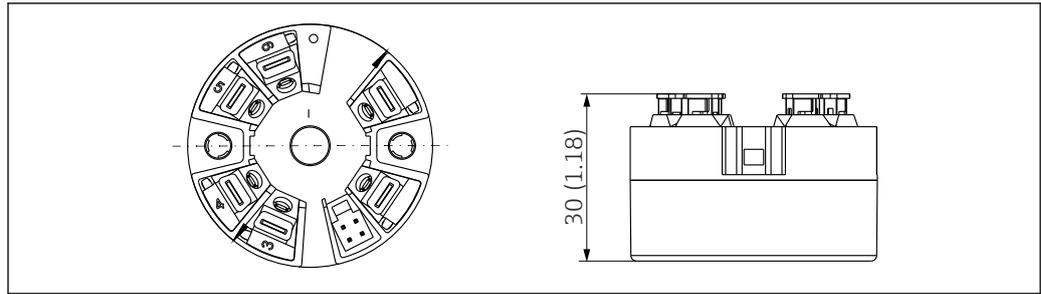


☑ 20 Versión con terminales de tornillo

A Carrera del resorte  $L \geq 5$  mm (no en el caso de tornillos de fijación M4 - EE.UU.)

B Elementos de montaje para el indicador acoplable TID10 de valores medidos

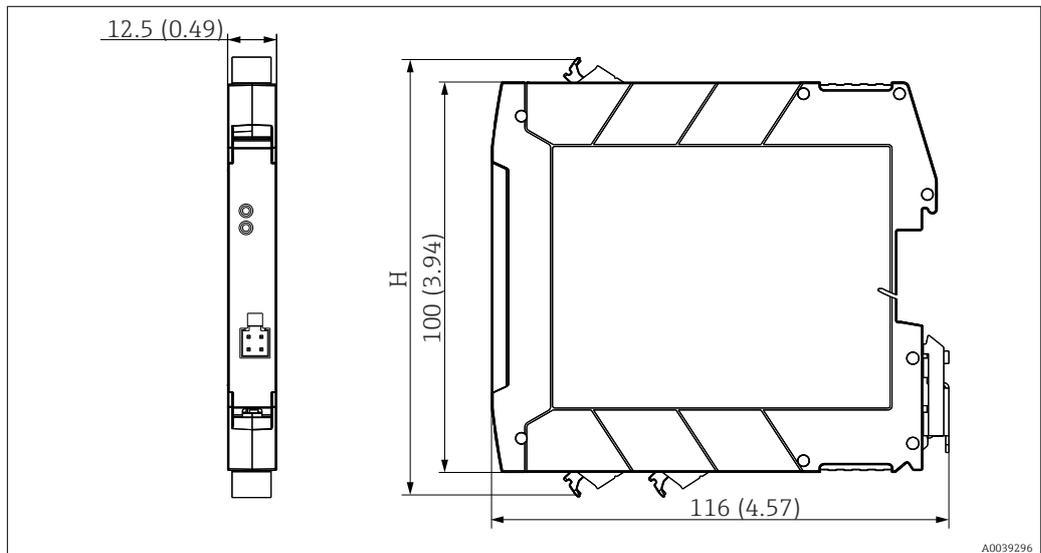
C Interfaz para conectar el indicador de valores medidos o una herramienta de configuración



A0036304

21 Versión con terminales push-in. Dimensiones idénticas a las de la versión con terminales de tornillo, con excepción de la altura de la caja.

Transmisor de rail DIN/versión con fuente de alimentación en la parte inferior



A0039296

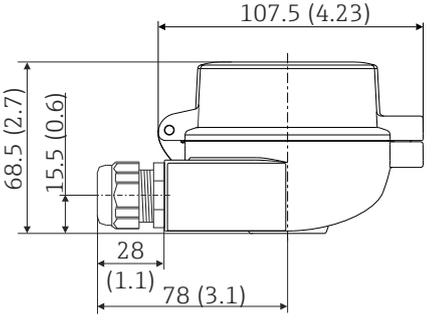
La altura de la caja, H, varía según la versión del terminal:

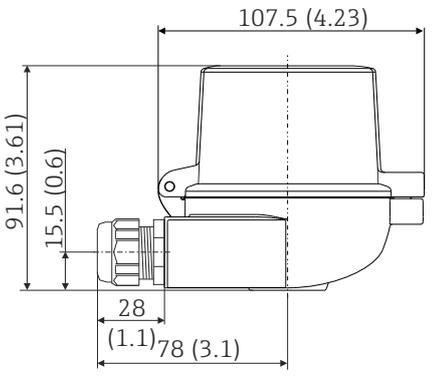
- Terminales de tornillo: H = 114 mm (4,49 in)
- Terminales de tipo push-in: H = 111,5 mm (4,39 in)

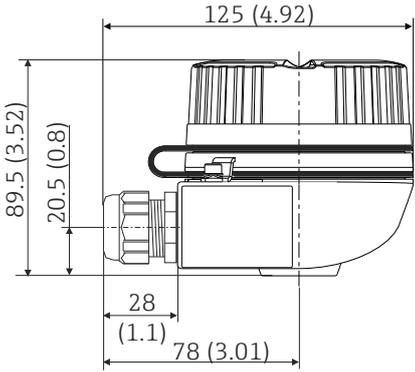
Caja para montaje en campo

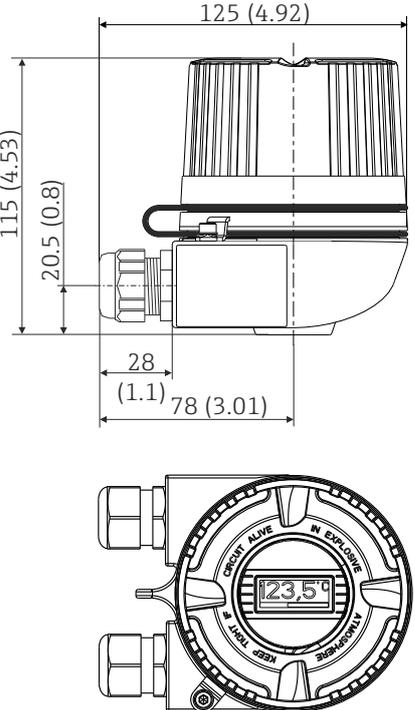
Todas las cajas para montaje en campo tienen una geometría interior conforme a DIN EN 50446, forma B (cara plana). Prensaestopas en los diagramas: M20x1.5

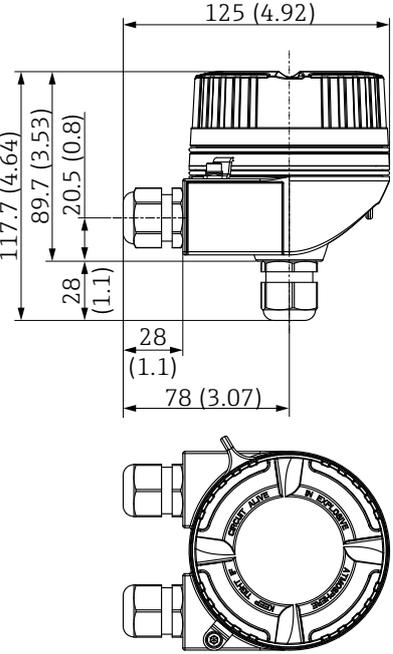
Temperatura ambiente máxima admisible para los prensaestopas	
Tipo	Rango de temperatura
Prensaestopas de poliamida ½" NPT, M20x1.5 (no Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Prensaestopas de poliamida M20x1.5 (para zona a prueba de combustión de polvos)	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
Prensaestopas de latón ½" NPT, M20x1.5 (para zona a prueba de combustión de polvos)	-20 ... +130 °C (-4 ... +266 °F)

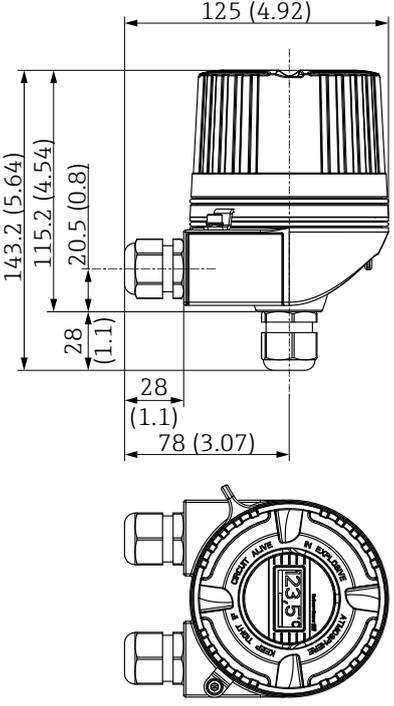
TA30A	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009820</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dos entradas para cable</li> <li>▪ Material: aluminio, recubrimiento de polvo de poliéster</li> <li>▪ Juntas: silicona</li> <li>▪ Grado de protección: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/68 (envolvente NEMA tipo 4x)</li> <li>▪ Para ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>▪ Prensaestopas para entrada de cable: ½" NPT y M20x1.5</li> <li>▪ Color del cabezal: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Color del capuchón: gris, RAL 7035</li> <li>▪ Peso: 330 g (11,64 oz)</li> </ul>

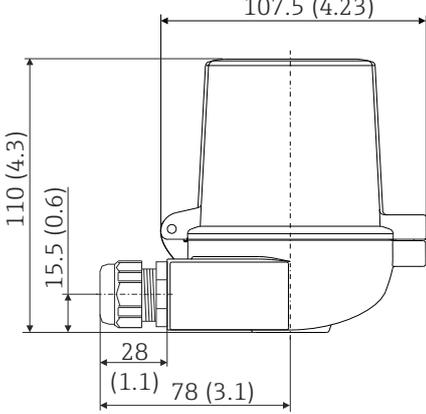
TA30A con ventana para indicador en la cubierta	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dos entradas para cable</li> <li>▪ Material: aluminio, recubrimiento de polvo de poliéster</li> <li>▪ Juntas: silicona</li> <li>▪ Grado de protección: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ IP66/68 (envolvente NEMA tipo 4x)</li> <li>▪ Para ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>▪ Prensaestopas para entrada de cable: ½" NPT y M20x1.5</li> <li>▪ Color del cabezal: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Color del capuchón: gris, RAL 7035</li> <li>▪ Peso: 420 g (14,81 oz)</li> <li>▪ Ventana del indicador: cristal de seguridad de una hoja según la norma DIN 8902</li> <li>▪ Ventana de indicador en la cubierta para el transmisor para cabezal con indicador TID10</li> </ul>

TA30H	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Versión antideflagrante (XP), protegida contra explosiones, tapa roscada cautiva, con dos entradas de cable</li> <li>▪ Grado de protección: IP 66/68, envolvente NEMA tipo 4x</li> <li>▪ Versión Ex: IP 66/67</li> <li>▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminio con recubrimiento de polvo de poliéster</li> <li>▪ Acero inoxidable 316L sin recubrimiento</li> <li>▪ Lubricante de película en seco Klüber Syntheso Glep 1</li> </ul> </li> <li>▪ Prensaestopas en entrada de cable: ½" NPT, M20x1.5</li> <li>▪ Color del cabezal de aluminio: azul, RAL 5012</li> <li>▪ Color del cabezal de aluminio: gris, RAL 7035</li> <li>▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminio: aprox. 640 g (22,6 oz)</li> <li>▪ Acero inoxidable aprox. 2 400 g (84,7 oz)</li> </ul> </li> </ul> <p><b>i</b> Si la tapa de la caja está desatornillada: Antes del apriete, limpie la rosca en la cubierta y en la base de la caja y lubríquela, si es necesario (lubricante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1)</p>

TA30H con ventana para el indicador en la cubierta	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versión antideflagrante (XP), protegida contra explosiones, tapa roscada cautiva, con dos entradas de cable</li> <li>■ Grado de protección: IP 66/68, envolvente NEMA tipo 4x Versión Ex: IP 66/67</li> <li>■ Material:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aluminio con recubrimiento de polvo de poliéster</li> <li>■ Acero inoxidable 316L sin recubrimiento</li> <li>■ Lubricante de película en seco Klüber Syntheso Glep 1</li> </ul> </li> <li>■ Ventana de visualización: cristal de seguridad de una hoja según la norma DIN 8902</li> <li>■ Prensaestopas en entrada de cable: ½" NPT, M20x1.5</li> <li>■ Color del cabezal de aluminio: azul, RAL 5012</li> <li>■ Color del cabezal de aluminio: gris, RAL 7035</li> <li>■ Peso:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aluminio aprox. 860 g (30,33 oz)</li> <li>■ Acero inoxidable aprox. 2 900 g (102,3 oz)</li> </ul> </li> <li>■ Para indicador TID10</li> </ul> <p><b>i</b> Si la tapa de la caja está desatornillada: Antes del apriete, limpie la rosca en la cubierta y en la base de la caja y lubriquéla, si es necesario (lubricante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1)</p>

TA30H con tres entradas de cable	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0055299</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versión antideflagrante (XP), protegida contra explosiones, tapa roscada cautiva, con tres entradas de cable (dos en el frontal, una en la parte inferior) con tornillo de puesta a tierra</li> <li>■ Clase de protección: cubierta NEMA de tipo 4x</li> <li>■ Material:             <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aluminio, con recubrimiento de polvo de poliéster</li> <li>■ Lubricante seco Klüber Syntheso Glep 1</li> </ul> </li> <li>■ Prensaestopas de entrada de cable: ½" NPT</li> <li>■ Color del cabezal: azul, RAL 5012</li> <li>■ Color de la tapa: gris, RAL 7035</li> <li>■ Peso: aprox. 640 g (22,6 oz)</li> </ul> <p><b>i</b> Si la tapa de la caja está desenroscada: Antes de enroscarla, limpie las roscas de la cubierta y de la parte inferior de la caja y lubriquélas si es necesario (lubricante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1).</p>

TA30H con tres entradas de cable y ventana para el indicador en la cubierta	Especificación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Versión antideflagrante (XP), protegida contra explosiones, tapa roscada cautiva, con tres entradas de cable (dos en el frontal, una en la parte inferior), con tornillo de puesta a tierra</li> <li>■ Clase de protección: cubierta NEMA de tipo 4x</li> <li>■ Material: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aluminio con recubrimiento de polvo de poliéster</li> <li>■ Acero inoxidable 316L sin recubrimiento</li> <li>■ Lubricante seco Klüber Syntheso Glep 1</li> </ul> </li> <li>■ Ventana del indicador: cristal de seguridad de una hoja según la norma DIN 8902</li> <li>■ Prensaestopas de entrada de cable: ½" NPT</li> <li>■ Color del cabezal de aluminio: azul, RAL 5012</li> <li>■ Color de la tapa de aluminio: gris, RAL 7035</li> <li>■ Peso: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aluminio aprox. 860 g (30,33 oz)</li> <li>■ Acero inoxidable aprox. 2 900 g (102,3 oz)</li> </ul> </li> <li>■ Para indicador TID10</li> </ul> <p><b>i</b> Si la tapa de la caja está desenroscada: Antes de enroscarla, limpie las roscas de la cubierta y de la parte inferior de la caja y lubriquelas si es necesario (lubricante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1).</p>

TA30D	Especificación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 entradas de cable</li> <li>■ Material: aluminio, recubrimiento de polvo de poliéster</li> <li>■ Juntas: silicona</li> <li>■ Grado de protección: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/68 (envolvente NEMA tipo 4x)</li> <li>■ Para ATEX: IP66/67</li> </ul> </li> <li>■ Prensaestopas para entrada de cable: ½" NPT y M20x1.5</li> <li>■ Se pueden montar dos transmisores para cabezal. En la configuración estándar hay un transmisor montado en la cubierta del cabezal de conexiones y una regleta de terminales adicional está instalada directamente en el módulo inserto.</li> <li>■ Color del cabezal: azul, RAL 5012</li> <li>■ Color del capuchón: gris, RAL 7035</li> <li>■ Peso: 390 g (13,75 oz)</li> </ul>

## Peso

- Transmisor para cabezal: aprox. 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)
- Caja para montaje en campo: véanse las especificaciones
- Transmisor de rail DIN: aprox. 100 g (3,53 oz)

## Materiales

Todos los materiales utilizados cumplen RoHS.

- Caja: Policarbonato (PC)
- Terminales:
  - Terminales de tornillo: latón niquelado y contactos recubiertos con oro o estaño
  - Terminales push-in: bronce bañado en estaño, resortes de contacto 1.4310, 301 (AISI)
- Compuesto de encapsulado:
  - Transmisor para cabezal: QSIL 553
  - Caja para montaje en raíl DIN: Silgel612EH

Cabezal para montaje en campo: véanse las especificaciones

### 13.7 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en [www.endress.com](http://www.endress.com), en la página correspondiente al producto:

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

#### Certificación HART

El transmisor de temperatura está registrado en la HART® Communication Foundation. El equipo satisface los requisitos indicados en las especificaciones del protocolo de comunicación HART®, revisión 7.

#### Homologación radiotécnica

El equipo cuenta con la homologación radiotécnica de Bluetooth de conformidad con la Directiva sobre equipos radioeléctricos (RED) y con la norma de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) 15.247 para Estados Unidos.

Europa	
Este equipo cumple con los requisitos de la Directiva sobre europea sobre equipos radioeléctricos RED 2014/53/UE:	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 300 328</li> <li>■ EN 301 489-1</li> <li>■ EN 301 489-17</li> </ul>

Canadá y Estados Unidos	
<p>Inglés:</p> <p>This device complies with Part 15 of the FCC Rules and with Industry Canada licenceexempt RSS standard(s).</p> <p>Operation is subject to the following two conditions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ This device may not cause harmful interference, and</li> <li>▪ This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.</li> </ul> <p>Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by the manufacturer may void the user's authorization to operate this equipment.</p> <p>This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation.</p> <p>If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reorient or relocate the receiving antenna.</li> <li>▪ Increase the separation between the equipment and receiver.</li> <li>▪ Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.</li> <li>▪ Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.</li> </ul> <p>This equipment complies with FCC and IC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment. This equipment should be installed and operated with minimum distance 20cm between the radiator and your body.</p>	<p>Français:</p> <p>Le présent appareil est conforme aux CNR d'industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.</p> <p>L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'appareil ne doit pas produire de brouillage, et</li> <li>▪ L'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.</li> </ul> <p>Les changements ou modifications apportées à cet appareil non expressément approuvée par le fabricant peut annuler l'autorisation de l'utilisateur d'opérer cet appareil.</p> <p>Déclaration d'exposition aux radiations: Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20 cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps.</p>

## MTTF

- Sin tecnología inalámbrica Bluetooth: 168 años
- Con tecnología inalámbrica Bluetooth: 123 años

El tiempo medio entre fallos (MTTF) denota el tiempo esperado teóricamente hasta que el equipo falle durante un funcionamiento normal. El término MTTF se utiliza para sistemas no reparables, como los transmisores de temperatura.

## 13.8 Documentación

Documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	<b>Ayuda de planificación para su equipo</b> Este documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios y otros productos que pueden pedirse para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	<b>Guía que le lleva rápidamente al primer valor medido</b> El manual de instrucciones abreviado incluye toda la información imprescindible, desde la recepción de material hasta su primera puesta en marcha.

Documento	Finalidad y contenido del documento
Manual de instrucciones (BA)	<b>Su documento de referencia</b> El manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita en las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha del equipo, pasando por la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y su eliminación.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	<b>Documento de referencia sobre los parámetros que dispone</b> El documento proporciona explicaciones detalladas para cada parámetro. Las descripciones están pensadas para las personas que tengan que trabajar con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y que tengan que realizar configuraciones específicas.
Instrucciones de seguridad (XA)	Según la homologación, junto con el equipo se entregan las instrucciones de seguridad (XA). Las instrucciones de seguridad son parte integral del manual de instrucciones.  En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) que son relevantes para el equipo.
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Según la versión del equipo que se haya pedido, se suministran también unos documentos suplementarios. Cumpla siempre estrictamente las instrucciones indicadas en dicha documentación suplementaria. Esta documentación complementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.

-  Se encuentran disponibles los siguientes tipos de documentos:
- En la zona de descargas del sitio de Endress+Hauser en internet: [www.es.endress.com](http://www.es.endress.com) → Descargas
  - Introduzca el número de serie de la placa de identificación en W@M Device Viewer ([www.es.endress.com/deviceviewer](http://www.es.endress.com/deviceviewer)): se muestran todos los datos relacionados con los equipos y una visión general de la documentación técnica proporcionada con el equipo.
  - Introduzca el número de serie en la placa de identificación en la Operations app de Endress+Hauser o escanee el código de matriz 2-D (código QR) en la placa de identificación con la Operations app de Endress+Hauser: se muestran todos los datos relacionados con el equipo y su documentación técnica.

## 14 Menú de configuración y descripción de los parámetros

 En las tablas siguientes se recogen todos los parámetros de los menús de configuración "Guidance", "Diagnostics", "Application" y "System". El número de página hace referencia a la parte del manual en la que se puede encontrar una descripción del parámetro.

Según la configuración de los parámetros, no todos los submenús y parámetros están disponibles en todos los equipos. Puede encontrar información al respecto en la sección "Prerrequisito" de la descripción del parámetro en cuestión.

El símbolo  indica cómo llegar hasta el parámetro usando un software de configuración.

<b>Guidance</b> →	<b>Commissioning</b> →	 Asistente para la puesta en marcha Start	→  36
-------------------	------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Guidance</b> →	Create documentation <sup>1)</sup>		
	Save / restore <sup>1)</sup>		
	Comparar <sup>1)</sup>		

1) Estos parámetros solo aparecen en el software de configuración basado en FDT/DTM, como FieldCare y DeviceCare de Endress+Hauser

<b>Diagnostics</b> →	<b>Actual diagnostics</b> →	Actual diagnostics 1	→  73
		Operating time	→  73

<b>Diagnostics</b> →	<b>Diagnostic list</b> →	Actual diagnostics 1, 2, 3	→  73
		Actual diag channel 1, 2, 3	→  73
		Time stamp 1, 2, 3	→  74

<b>Diagnostics</b> →	<b>Event logbook</b> →	Previous diagnostics n	→  74
		Previous diag n channel	→  74
		Time stamp n	→  75

<b>Diagnostics</b> →	<b>Simulation</b> →	Diagnostic event simulation	→  75
		Current output simulation	→  75
		Value current output	→  75
		Sensor simulation	→  76
		Sensor simulation value	→  76

<b>Diagnostics</b> →	<b>Diagnostic settings</b> →	<b>Properties</b> →	Alarm delay	→  76
			Limit corrosion detection	→  77
			Sensor line resistance	→  77
			Thermocouple diagnostic	→  77

	<b>Diagnostic behavior →</b>	Sensor, electronics, process, configuration	→ 78
	<b>Status signal →</b>	Sensor, electronics, process, configuration	→ 78

<b>Diagnostics →</b>	<b>Min/max values →</b>	Sensor min value	→ 78
		Sensor max value	→ 78
		Reset sensor min/max values	→ 79
		Device temperature min.	→ 79
		Device temperature max.	→ 79
		Reset device temp. min/max values	→ 79

<b>Application →</b>	<b>Measured values →</b>	Sensor value	→ 80
		Sensor raw value	→ 80
		Output current	→ 80
		Percent of range	→ 80
		Device temperature	→ 80

<b>Application →</b>	<b>Sensor →</b>	Unit	→ 81
		Sensor type	→ 82
		Connection type	→ 82
		2-wire compensation	→ 82
		Reference junction	→ 83
		RJ preset value	→ 83
		Sensor offset	→ 83

<b>Application →</b>	<b>Sensor →</b>	<b>Linearization →</b>	Call./v. Dusen coeff. R0, A, B, C	→ 84
			Polynomial coeff. R0, A, B	→ 84
			Sensor lower limit	→ 85
			Sensor upper limit	→ 85

<b>Application →</b>	<b>Current output →</b>	4mA value	→ 86
		20mA value	→ 86
		Failure mode	→ 86
		Failure current	→ 86
		Current trimming 4 mA	→ 87
		Current trimming 20 mA	→ 87
		Damping	→ 88

<b>Application →</b>	<b>HART configuration →</b>	Assign current output (PV)	→ 88
		Assign SV	→ 88
		Assign TV	→ 89
		Assign QV	→ 89

	HART address	→  89
	No. of preambles	→  89

<b>System →</b>	<b>Device management →</b>	HART short tag	→  90
		Device tag	→  90
		Mains filter	→  90
		Locking status	→  91
		Device reset	→  91
		Configuration counter	→  91
		Configuration changed	→  91
		Reset configuration changed flag	→  92

<b>System →</b>	<b>User management →</b>	<b>Define password →</b>	New password	→  93
			Confirm new password	→  93
			Status password entry	→  93
		<b>Change user role →</b>	Password <sup>1)</sup>	→  94
			Status password entry	→  94
		<b>Reset password →</b>	Reset password	→  94
			Status password entry	→  95
		<b>Change password →</b>	Old password	→  95
			New password	→  95
			Confirm new password	→  95
			Status password entry	→  95
		<b>Delete password →</b>	Delete password	→  95

1) Cuando se maneja el equipo a través de la aplicación Configuration, primero se debe seleccionar aquí el rol de usuario necesario.

<b>System →</b>	<b>Bluetooth configuration →</b>	Bluetooth	→  96
		Change Bluetooth password <sup>1)</sup>	→  96

1) Función visible únicamente en la aplicación Configuration

<b>System →</b>	<b>Information →</b>	<b>Device →</b>	Squawk	→  97
			Serial number	→  97
			Order code	→  97
			Firmware version	→  98
			Hardware revision	→  98
			Extended order code (n) <sup>1)</sup>	→  98
			Device name	→  98
			Manufacturer	→  98

1) n = 1, 2, 3

<b>System →</b>	<b>Information →</b>	<b>Device location →</b>	Latitude	→  99
			Longitude	→  99

	Altitude	→  99
	Location method	→  99
	Location description	→  100
	Process unit TAG	→  100

<b>System →</b>	<b>Information →</b>	<b>HART info →</b>	Device type	→  100
			Device revision	→  101
			HART revision	→  101
			HART descriptor	→  101
			HART message	→  101
			Hardware revision	→  102
			Software revision	→  102
			HART date code	→  102
			Manufacturer ID	→  102
			Device ID	→  102

<b>System →</b>	<b>Display →</b>	Display interval	→  103
		Format display	→  103
		Value 1 display	→  104
		Decimal places 1	→  104
		Value 2 display	→  104
		Decimal places 2	→  104
		Value 3 display	→  104
		Decimal places 3	→  104

## 14.1 Menú: Diagnósticos

### 14.1.1 Submenú: Diagnósticos efectivos

---

#### Diagnóstico efectivo 1

---

<b>Navegación</b>	 Diagnósticos → Diagnósticos efectivos → Diagnóstico efectivo 1
<b>Descripción</b>	Muestra en el indicador el mensaje de diagnóstico en activo. Si se han emitido simultáneamente dos o más mensajes de diagnóstico, el mensaje de máxima prioridad se muestra en el indicador.
<b>Información adicional</b>	Ejemplo del formato de visualización: F041-Sensor interrumpido

---

#### Tiempo de funcionamiento

---

<b>Navegación</b>	 Diagnósticos → Diagnósticos efectivos → Tiempo de funcionamiento
<b>Descripción</b>	Muestra el período de tiempo durante el que el equipo ha estado en funcionamiento.
<b>Interfaz de usuario</b>	Horas (h)

### 14.1.2 Submenú: "Lista de diagnósticos"

 n = número de mensajes de diagnóstico (n = 1 a 3)

---

#### Diagnóstico efectivo n

---

<b>Navegación</b>	 Diagnósticos → Diagnósticos efectivos → Diagnóstico efectivo n
<b>Descripción</b>	Muestra en el indicador el mensaje de diagnóstico en activo. Si se han emitido simultáneamente dos o más mensajes de diagnóstico, el mensaje de máxima prioridad se muestra en el indicador.
<b>Información adicional</b>	Ejemplo del formato de visualización: F041-Sensor interrumpido

---

#### Canal de diagnóstico efectivo n

---

<b>Navegación</b>	 Diagnósticos → Diagnósticos efectivos → Canal de diagnóstico efectivo n
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Descripción** Muestra el módulo de la función al que se refiere el mensaje de diagnóstico.

**Interfaz de usuario**

- Equipo
- Sensor
- Temperatura del equipo
- Salida de corriente
- RJ del sensor

---

#### Marca de tiempo n

---

**Navegación**  Diagnósticos → Diagnósticos efectivos → Marca de tiempo n

**Descripción** Muestra la marca de tiempo en que se generó el mensaje de diagnóstico en relación con el tiempo de funcionamiento.

**Interfaz de usuario** Horas (h)

### 14.1.3 Submenú: "Libro de registro de eventos"

 n = número de mensajes de diagnóstico (n = 1 a 10). Los últimos 10 mensajes se muestran en orden cronológico.

---

#### Diagnóstico anterior n

---

**Navegación**  Diagnósticos → Libro de registro de eventos → Diagnóstico anterior n

**Descripción** Muestra los mensajes de diagnóstico que tuvieron lugar en el pasado. Los últimos 10 mensajes se muestran en orden cronológico.

**Interfaz de usuario** Símbolo para el comportamiento de eventos y evento de diagnóstico.

**Información adicional** Ejemplo del formato de visualización:  
F201-Electrónica defectuosa

---

#### Canal de diagnóstico anterior n

---

**Navegación**  Diagnósticos → Libro de registro de eventos → Canal de diagnóstico anterior n

**Descripción** Muestra el módulo de la función al que se refiere el mensaje de diagnóstico.

**Interfaz de usuario**

- Equipo
- Sensor
- Temperatura del equipo
- Salida de corriente
- RJ del sensor

---

**Marca de tiempo n**


---

<b>Navegación</b>	 Diagnósticos → Libro de registro de eventos → Marca de tiempo n
<b>Descripción</b>	Muestra la marca de tiempo en que se generó el mensaje de diagnóstico en relación con el tiempo de funcionamiento.
<b>Interfaz de usuario</b>	Horas (h)

### 14.1.4 Submenú: "Simulación"

---

**Simulación de evento de diagnóstico**


---

<b>Navegación</b>	 Diagnósticos → Simulación → Simulación de eventos de diagnóstico
<b>Descripción</b>	Activa o desactiva la simulación de diagnóstico.
<b>Selección</b>	Introducir uno de los eventos de diagnóstico con el menú desplegable →  43. Los comportamientos de las señales de estado asignado y diagnóstico se utilizan en el modo de simulación. Seleccionar la opción "Off" para salir de la simulación. Ejemplo: x043-cortocircuito
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desact.

---

**Simulación de la salida de corriente**


---

<b>Navegación</b>	 Diagnósticos → Simulación → Simulación de la salida de corriente
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para activar o desactivar la simulación de la salida de corriente. La señal de estado indica un mensaje de diagnóstico de categoría "C" ("Comprobación de funciones") mientras se ejecuta la simulación.
<b>Selección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desact.</li> <li>▪ Act.</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Desact.

---

**Valor de la salida de corriente**


---

<b>Navegación</b>	 Diagnósticos → Simulación → Valor de la salida de corriente
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Descripción** Utilice esta función para establecer un valor actual de la simulación. Ello permite al usuario verificar si está bien ajustada la salida de corriente y si funcionan correctamente las unidades de conmutación aguas abajo.

**Entrada de usuario** 3,58 ... 23 mA

**Ajuste de fábrica** 3,58 mA

---

### Simulación del sensor

---

**Navegación**  Diagnósticos → Simulación → Simulación del sensor

**Descripción** Utilice esta función para activar la simulación de la variable de proceso. El valor de simulación para la variable de proceso se define en el parámetro **Valor de simulación del sensor**.

**Selección**  Desact.  
 Act.

**Ajuste de fábrica** Desact.

---

### Valor de simulación del sensor

---

**Navegación**  Diagnósticos → Simulación → Valor de simulación del sensor

**Descripción** Utilice esta función para introducir el valor de simulación de la variable de proceso. El tratamiento subsiguiente del valor medido y la salida de señal utilizan este valor de simulación. Esto permite al usuario verificar si el equipo de medición está bien configurado.

**Entrada de usuario**  $-1,0 \cdot 10^{20}$  ...  $+1,0 \cdot 10^{20}$  °C

**Ajuste de fábrica** 0,00 °C

## 14.1.5 Submenú: "Ajustes de diagnóstico"

### Submenú: Propiedades

---

### Retardo de alarma

---

**Navegación**  Diagnósticos → Ajustes de diagnóstico → Propiedades → Retardo de alarma

**Descripción** Utilice esta función para establecer el tiempo de retardo durante el que se suprime una señal de diagnóstico antes de emitirse.

**Entrada de usuario** 0 ... 5 s

**Ajuste de fábrica** 2 s

---

### Valor límite para la detección de corrosión

---

**Navegación**  Diagnósticos → Ajustes de diagnóstico → Propiedades → Valor límite para la detección de corrosión

**Requisito indispensable** Es necesario especificar un sensor de tipo termorresistencia (RTD) o termopar (TC) a 4 hilos como tipo de sensor o tipo de conexión. →  82

**Descripción** Utilice esta función para introducir el valor límite para la detección de corrosión. Si se supera este valor, el equipo se comporta como se define en los parámetros de ajustes de diagnóstico.

**Entrada de usuario** 5 ... 10 000 Ω

**Ajuste de fábrica**

- 50,0 Ω para tipo de conexión a 4 hilos RTD
- 5 000 Ω para tipo de conexión TC

---

### Resistencia de la línea del sensor

---

**Navegación**  Diagnósticos → Ajustes de diagnóstico → Propiedades → Resistencia de la línea del sensor

**Requisito indispensable** Es necesario especificar un sensor de tipo termorresistencia (RTD) o termopar (TC) a 4 hilos como tipo de sensor o tipo de conexión. →  82

**Descripción** Muestra el valor medido más elevado de la resistencia.

**Interfaz de usuario**  $-1,0 \cdot 10^{20} \dots +1,0 \cdot 10^{20} \Omega$

---

### Diagnóstico para el termopar

---

**Navegación**  Diagnósticos → Ajustes de diagnóstico → Propiedades → Diagnóstico para el termopar

**Descripción** Utilice esta función para desactivar las funciones de diagnóstico "Corrosión en el sensor" y "Rotura del sensor".

 Esto puede ser necesario con el fin de conectar simuladores electrónicos (p. ej., calibradores) durante una medición con termopares. Ni la activación ni la desactivación de la función de diagnóstico del termopar no influyen en la precisión del transmisor.

- Selección**
- Act.
  - Desact.

**Ajuste de fábrica** Act.

---

### Comportamiento del diagnóstico

---

**Navegación**  Diagnósticos → Ajustes de diagnóstico → Comportamiento del diagnóstico

**Descripción** A cada evento de diagnóstico se le asigna un cierto comportamiento diagnóstico. El usuario puede cambiar esta asignación para determinados eventos de diagnóstico. →  43

- Selección**
- Alarma
  - Aviso
  - Desactivada

**Ajuste de fábrica** Véase la lista de eventos de diagnóstico →  44

---

### Señal de estado

---

**Navegación**  Diagnósticos → Ajustes de diagnóstico → Señal de estado

**Descripción** A cada evento de diagnóstico se asigna en fábrica una señal de estado determinada. El usuario puede cambiar esta asignación para determinados eventos de diagnóstico. →  43

- Selección**
- Fallo (F)
  - Verificación funcional (C)
  - Fuera de especificaciones (S)
  - Requiere mantenimiento (M)
  - Sin efecto (N)

**Ajuste de fábrica** Véase la lista de eventos de diagnóstico →  43

### 14.1.6 Submenú: "Valores mín./máx"

---

#### Valor mín. del sensor

---

**Navegación**  Diagnósticos → Valores mín./máx. → Valor mín. del sensor

**Descripción** Muestra la temperatura mínima medida en el pasado a la entrada del sensor (indicador de mínimo).

---

**Valor máx. del sensor**


---

<b>Navegación</b>	 Diagnósticos → Valores mín./máx. → Valor máx. del sensor
<b>Descripción</b>	Muestra la temperatura máxima medida en el pasado a la entrada del sensor (indicador de máximo).

---

**Reinicio de los valores mín./máx. del sensor**


---

<b>Navegación</b>	 Diagnósticos → Valores mín./máx. → Reinicio de los valores mín./máx. del sensor
<b>Descripción</b>	Reinicia los valores mín./máx. del sensor a sus valores por defecto.
<b>Entrada de usuario</b>	Al hacer clic sobre <b>Reinicio de los valores mín./máx. del sensor</b> se activa la función de reinicio. Como resultado de esta acción, los valores mín./máx. del sensor solo muestran los valores de reinicio provisionales.

---

**Temperatura mín. del equipo**


---

<b>Navegación</b>	 Diagnósticos → Valores mín./máx. → Temperatura mín. del equipo.
<b>Descripción</b>	Muestra la temperatura mínima de la electrónica medida en el pasado (indicador de mínimo).

---

**Temperatura máx. del equipo**


---

<b>Navegación</b>	 Diagnósticos → Valores mín./máx. → Temperatura máx. del equipo.
<b>Descripción</b>	Muestra la temperatura máxima de la electrónica medida en el pasado (indicador de máximo).

---

**Reinicio de los valores mín./máx. de la temp. del equipo**


---

<b>Navegación</b>	 Diagnósticos → Valores mín./máx. → Reinicio de los valores mín./máx. de la temp. del equipo
<b>Descripción</b>	Reinicio de los indicadores de retención de picos de las temperaturas mínimas y máximas medidas de la electrónica.

**Entrada de usuario** Al hacer clic en **Reinicio de los valores mín./máx. de la temp. del equipo** se activa la función de reinicio. Como resultado de esta acción, los valores mín./máx. de la temperatura del equipo solo muestran los valores de reinicio provisionales.

## 14.2 Menú: Application

### 14.2.1 Submenú: Measured values

---

#### Valor del sensor

---

**Navegación**  Application → Measured values → Sensor value

**Descripción** Muestra el valor medido actual a la entrada del sensor.

---

#### Valor bruto del sensor

---

**Navegación**  Application → Measured values → Sensor raw value

**Descripción** Muestra el valor no linealizado de mV/Ohm en la entrada del sensor específico.

---

#### Corriente de salida

---

**Navegación**  Application → Measured values → Output current

**Descripción** Muestra la corriente de salida calculada expresada en mA.

---

#### Porcentaje de rango

---

**Navegación**  Application → Measured values → Percent of range

**Descripción** Muestra el valor medido como porcentaje del span

---

#### Temperatura del equipo

---

**Navegación**  Application → Measured values → Device temperature

**Descripción** Muestra la temperatura actual del sistema electrónico.

---

**PV**

---

**Navegación**  Application → Measured values → PV

**Descripción** Muestra la variable de equipo primaria.

---

**SV**

---

**Navegación**  Application → Measured values → SV

**Descripción** Muestra la variable de equipo secundaria.

---

**TV**

---

**Navegación**  Application → Measured values → TV

**Descripción** Muestra la variable de equipo terciaria.

---

**QV**

---

**Navegación**  Application → Measured values → QV

**Descripción** Muestra la variable de equipo cuaternaria (cuarta).

### 14.2.2 Submenú: Sensor

---

**Unidad**

---

**Navegación**  Application → Sensor → Unit

**Descripción** Utilice esta función para seleccionar la unidad de ingeniería para todos los valores medidos.

**Selección**

- °C
- °F
- K
- Ω
- mV

**Ajuste de fábrica** °C

**Información adicional**



Tenga en cuenta lo siguiente: Si se selecciona una unidad de medida distinta de la predeterminada en los ajustes de fábrica (°C), todos los valores de temperatura son convertidos a la unidad de temperatura configurada.  
Ejemplo: Se define 150 °C como el valor superior del rango. Tras seleccionar el °F como unidad de ingeniería, el nuevo valor superior del rango (convertido) es 302 °F.

---

**Tipo de sensor**

---

**Navegación** Application → Sensor → Sensor type

**Descripción** Utilice esta función para seleccionar el tipo de sensor correspondiente a la entrada de sensor.



Tenga en cuenta la asignación de terminales al conectar los sensores. → 17

**Selección** En el apartado "Datos técnicos" puede encontrar una lista de todos los tipos posibles de sensores. → 50

**Ajuste de fábrica** Pt100 IEC751

---

**Tipo de conexión**

---

**Navegación** Application → Sensor → Connection type

**Prerrequisito** Se debe especificar un sensor RTD o un transmisor de resistencia como tipo de sensor.

**Descripción** Utilice esta función para seleccionar el tipo de conexión correspondiente al sensor.

**Selección** A 2 hilos, a 3 hilos, a 4 hilos

**Ajuste de fábrica** A 4 hilos

---

**Compensación a 2 hilos**

---

**Navegación** Application → Sensor → 2-wire compensation

**Prerrequisito** Se debe especificar como tipo de sensor un sensor RTD o un transmisor de resistencia con un tipo de conexión **a 2 hilos**.

**Descripción** Utilice esta función para especificar el valor de la resistencia para la compensación a dos hilos en los RTD.

**Entrada de usuario** 0 ... 30 Ω

Ajuste de fábrica 0 Ω

---

### Unión fría

---

**Navegación**  Application → Sensor → Reference junction

**Prerrequisito** Se debe seleccionar un sensor de termopar (TC) como tipo de sensor.

**Descripción** Utilice esta función para seleccionar la medición de la unión fría para la compensación de la temperatura de los termopares (TC).

 Si está seleccionado **Valor preajustado**, el valor de compensación se especifica a través del parámetro **Valor RJ preajustado**.

**Selección**

- Medida interna: se utiliza la temperatura de la unión fría interna.
- Fixed value: Se utiliza un valor fijo.
- Measured value of external sensor: Se utiliza el valor medido de un sensor RTD Pt100 a 2 hilos conectado a los terminales 4 y 6.

Ajuste de fábrica Medición interna

---

### Valor RJ preajustado

---

**Navegación**  Application → Sensor → RJ preset value

**Prerrequisito** Se debe ajustar el parámetro **Valor preestablecido** si se ha seleccionado la opción **Unión fría**.

**Descripción** Utilice esta función para definir el valor inicial fijo para la compensación de temperatura.

**Entrada de usuario** -58 ... +360

Ajuste de fábrica 0,00

---

### Offset del sensor

---

**Navegación**  Application → Sensor → Sensor offset

**Descripción** Utilice esta función para ajustar la corrección de punto cero (offset) del valor medido del sensor. El valor indicado se añade al valor medido.

**Entrada de usuario** -18,0 ... +18,0

Ajuste de fábrica 0,0

### 14.2.3 Submenú: Linearization

---

#### Coef. Call.-V. Dusen R0

---

<b>Navegación</b>	 Application → Sensor → Linearization → Call./v. Dusen coeff. R0
<b>Prerrequisito</b>	La opción RTD platino (Callendar-van Dusen) está habilitada en el parámetro <b>Sensor type</b> .
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para establecer el valor R0 únicamente para la linealización con el polinomio de Callendar-Van Dusen.
<b>Entrada de usuario</b>	10 ... 2 000 $\Omega$
<b>Ajuste de fábrica</b>	100.000 $\Omega$

---

#### Coef. Callendar - van Dusen A, B y C

---

<b>Navegación</b>	 Application → Sensor → Linearization → Call./v. Dusen coeff. A, B and C
<b>Prerrequisito</b>	La opción RTD platino (Callendar-van Dusen) está habilitada en el parámetro <b>Sensor type</b> .
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para establecer los coeficientes de linealización del sensor basados en el método de Callendar-Van Dusen.
<b>Entrada de usuario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A: 3.0e-003 a 4.0e-003</li> <li>■ B: -2.0e-006 a 2.0e-006</li> <li>■ C: -1.0e-009 a 1.0e-009</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A: 3.90830e-003</li> <li>■ B: -5.77500e-007</li> <li>■ C: -4.18300e-012</li> </ul>

---

#### Coef. polinómico R0

---

<b>Navegación</b>	 Application → Sensor → Linearization → Polynomial coeff. R0
<b>Prerrequisito</b>	La opción polinómica RTD poliníquel o RTD cobre está habilitada en el parámetro <b>Tipo de sensor</b> .
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para establecer el valor R0 únicamente para la linealización de sensores de níquel/cobre.
<b>Entrada de usuario</b>	10 ... 2 000 $\Omega$
<b>Ajuste de fábrica</b>	100,00 $\Omega$

---

**Coef. polinómicos A, B**


---

<b>Navegación</b>	 Application → Sensor → Linearization → Polynomial coeff. Polynomial coeff. A, B
<b>Prerrequisito</b>	La opción polinómica RTD polínquel o RTD cobre está habilitada en el parámetro <b>Tipo de sensor</b> .
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para establecer los coeficientes de linealización del sensor de termómetros de resistencia de cobre/níquel.
<b>Entrada de usuario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Polynomial coeff. A: 4.0e-003 a 6.0e-003</li> <li>■ Polynomial coeff. B: -2.0e-005 a 2.0e-005</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Coef. polinómico A = 5,49630e-003 Coef. polinómico B = 6,75560e-006

---

**Límite inferior del sensor**


---

<b>Navegación</b>	 Application → Sensor → Linearization → Sensor lower limit
<b>Prerrequisito</b>	La opción polinómica RTD platino, RTD polínquel o RTD cobre está habilitada en el parámetro <b>Tipo de sensor</b> .
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para establecer el límite inferior para el cálculo de la linealización especial del sensor.
<b>Entrada de usuario</b>	Depende del <b>tipo de sensor</b> seleccionado.
<b>Ajuste de fábrica</b>	Depende del <b>tipo de sensor</b> seleccionado.

---

**Límite superior del sensor**


---

<b>Navegación</b>	 Application → Sensor → Linearization → Sensor upper limit
<b>Prerrequisito</b>	La opción polinómica RTD platino, RTD polínquel o RTD cobre está habilitada en el parámetro <b>Tipo de sensor</b> .
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para establecer el límite superior para el cálculo de la linealización especial del sensor.
<b>Entrada de usuario</b>	Depende del <b>tipo de sensor</b> seleccionado.
<b>Ajuste de fábrica</b>	Depende del <b>tipo de sensor</b> seleccionado.

### 14.2.4 Submenú: Current output

---

#### Valor de 4 mA

---

<b>Navegación</b>	 Application → Current output → 4mA value
<b>Descripción</b>	Use esta función para asignar un valor medido al valor de corriente de 4 mA.
<b>Ajuste de fábrica</b>	0 °C

---

#### Valor de 20 mA

---

<b>Navegación</b>	 Application → Current output → 20mA value
<b>Descripción</b>	Use esta función para asignar un valor medido al valor de corriente de 20 mA.
<b>Ajuste de fábrica</b>	100 °C

---

#### Modo de fallo

---

<b>Navegación</b>	 Application → Current output → Failure mode
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para seleccionar la señal del nivel de alarma de la salida de corriente en caso de error.
<b>Selección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ High alarm</li> <li>■ Low alarm</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Low alarm

---

#### Corriente de fallo

---

<b>Navegación</b>	 Application → Current output → Failure current
<b>Prerrequisito</b>	La opción <b>High alarm</b> está habilitada en el parámetro "Failure mode".
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para definir el valor que adopta la salida de corriente en una situación de alarma.
<b>Entrada de usuario</b>	21,5 ... 23 mA
<b>Ajuste de fábrica</b>	22,5 mA

#### Ajuste de la salida analógica (compensación de la corriente de 4 y 20 mA)

La compensación de la corriente se usa para compensar la salida analógica (conversión D/A). En este caso, se puede adaptar la corriente de salida del transmisor para que se ajuste al valor esperado en el sistema de nivel superior.

 La compensación de la corriente no afecta al valor HART digital. Esto puede provocar que el valor medido que se muestra en el indicador instalado localmente difiera ligeramente del valor que aparece en el sistema de nivel superior.

#### Procedimiento

1. Inicio
↓
2. Instalar un amperímetro de precisión (más preciso que el transmisor) en el bucle de corriente.
↓
3. Activar la simulación de la salida de corriente y ajustar el valor de simulación a 4 mA.
↓
4. Medir la corriente del lazo con el amperímetro y tomar nota del valor.
↓
5. Ajustar el valor de simulación a 20 mA.
↓
6. Medir la corriente del lazo con el amperímetro y tomar nota del valor.
↓
7. Introducir los valores de corriente determinados como valores de ajuste en los parámetros <b>Compensación de corriente 4 mA/20 mA</b>
↓
8. Desactivar simulación
↓
9. Fin

### Compensación de corriente 4 mA

<b>Navegación</b>	 Application → Current output → Current trimming 4 mA
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para ajustar a 4 mA el valor de corrección para la salida de corriente en el inicio del rango de medición.
<b>Entrada de usuario</b>	3,85 ... 4,15 mA
<b>Ajuste de fábrica</b>	4 mA
<b>Información adicional</b>	La compensación solo afecta a los valores del lazo de corriente de 3,8 ... 20,5 mA. El modo de fallos con los valores de corriente <b>Alarma inferior</b> y <b>Alarma superior</b> no están sujetos a compensación.

### Compensación de corriente 20 mA

<b>Navegación</b>	 Application → Current output → Current trimming 20 mA
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Descripción</b>	Utilice esta función para ajustar a 20 mA el valor de corrección para la salida de corriente al final del rango de medición.
<b>Entrada de usuario</b>	19,85 ... 20,15 mA
<b>Ajuste de fábrica</b>	20.000 mA
<b>Información adicional</b>	La compensación solo afecta a los valores del lazo de corriente de 3,8 ... 20,5 mA. El modo de fallos con los valores de corriente <b>Alarma inferior</b> y <b>Alarma superior</b> no están sujetos a compensación.

---

### Amortiguación

---

<b>Navegación</b>	 Application → Current output → Damping
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para ajustar la constante de tiempo para la amortiguación de la salida de corriente.
<b>Entrada de usuario</b>	0 ... 120 s
<b>Ajuste de fábrica</b>	0 s
<b>Información adicional</b>	La salida de corriente reacciona a las fluctuaciones del valor medido con un retardo exponencial. La constante de tiempo de dicho retardo viene definida por este parámetro. Si se introduce una constante de tiempo baja, la salida de corriente responde rápidamente al valor medido. Si se introduce una constante de tiempo elevada, la respuesta de la salida de corriente presenta por el contrario un retardo significativo.

## 14.2.5 Submenú: HART configuration

---

### Asignar salida de corriente (PV)

---

<b>Navegación</b>	 Application → HART configuration → Assign current output (PV)
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para asignar las variables medidas al valor primario (PV) HART.
<b>Interfaz de usuario</b>	Sensor
<b>Ajuste de fábrica</b>	Sensor (módulo fijo)

---

### Asignar SV

---

<b>Navegación</b>	 Application → HART configuration → Assign SV
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para asignar la variable medida al valor secundario (SV) HART.

<b>Interfaz de usuario</b>	Temperatura del equipo (módulo fijo)
<b>Ajuste de fábrica</b>	Temperatura del equipo (módulo fijo)

---

### Asignar TV

---

<b>Navegación</b>	 Application → HART configuration → Assign TV
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para asignar la variable medida al valor terciario (TV) HART.
<b>Interfaz de usuario</b>	Sensor (módulo fijo)
<b>Ajuste de fábrica</b>	Sensor (módulo fijo)

---

### Asignar QV

---

<b>Navegación</b>	 Application → HART configuration → Assign QV
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para asignar la variable medida al valor cuaternario (CV) HART.
<b>Interfaz de usuario</b>	Sensor (módulo fijo)
<b>Ajuste de fábrica</b>	Sensor (módulo fijo)

---

### Dirección HART

---

<b>Navegación</b>	 Application → HART configuration → HART address
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para definir la dirección HART del equipo.  No es posible escribir en el parámetro. La dirección HART se puede ajustar en el software de configuración basado en FDT/DTM, a través del CommDTM. <sup>1)</sup>

1) Sin embargo, no se puede ajustar a través de la aplicación Configuration.

<b>Ajuste de fábrica</b>	0
<b>Información adicional</b>	El valor medido solo se puede transmitir a través del valor de corriente si la dirección está ajustada a "0". La corriente se fija en 4,0 mA para todas las demás direcciones (modo Multidrop).

---

### N.º de preámbulos

---

<b>Navegación</b>	 Application → HART configuration → No. of preambles
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para definir el número de preámbulos en el telegrama HART.
<b>Entrada de usuario</b>	5 ... 20
<b>Ajuste de fábrica</b>	5

## 14.3 Menú: Sistema

### 14.3.1 Submenú: Configuración del equipo

---

#### HART short tag

---

<b>Navegación</b>	 System → Device management → HART short tag
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para definir una etiqueta (TAG) corta para el punto de medición.
<b>Entrada de usuario</b>	Hasta 8 caracteres alfanuméricos (letras, números y caracteres especiales).
<b>Ajuste de fábrica</b>	8 × "?"

---

#### Device tag

---

<b>Navegación</b>	 System → Device management → Device tag
<b>Descripción</b>	Use esta función para introducir un nombre de punto de medición que sea unívoco, de manera que se pueda identificar rápidamente dentro de la planta.
<b>Entrada de usuario</b>	Máx. 32 caracteres que pueden ser letras, números o caracteres especiales (p. ej., @, %, /)
<b>Ajuste de fábrica</b>	Depende de la raíz del producto y el número de serie EH_TMT72_número de serie (TMT72)

---

#### Mains filter

---

<b>Navegación</b>	 System → Device management → Mains filter
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para seleccionar el filtro para la conversión A/D.
<b>Selección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 50 Hz</li> <li>■ 60 Hz</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	50 Hz

---

**Locking status**


---

<b>Navegación</b>	 System → Device management → Locking status
<b>Descripción</b>	Muestra el estado de bloqueo del equipo. Cuando la protección contra escritura está activada, el acceso de escritura a los parámetros está deshabilitado.
<b>Interfaz de usuario</b>	Casilla de selección marcada o desmarcada: <b>Locked by hardware</b>

---

**Device reset**


---

<b>Navegación</b>	 System → Device management → Device reset
<b>Descripción</b>	Use esta función para restablecer la configuración del equipo, total o parcialmente, a un estado definido.
<b>Selección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Not active</b> No se ejecuta ninguna acción y el usuario sale del parámetro.</li> <li>▪ <b>To factory defaults</b> Todos los parámetros se reinician a los ajustes de fábrica.</li> <li>▪ <b>To delivery settings</b> Todos los parámetros se reinician a los parámetros de configuración del pedido. La configuración del pedido puede diferir de los ajustes de fábrica si se definieron valores de parámetros específicos del cliente cuando se realizó el pedido del equipo.</li> <li>▪ <b>Restart device</b> El equipo se reinicia pero la configuración del equipo se mantiene sin cambios.</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Not active

---

**Configuration counter**


---

<b>Navegación</b>	 System → Device management → Configuration counter
<b>Descripción</b>	<p>Muestra la lectura del contador de cambios en los parámetros del equipo.</p> <p> Los parámetros estáticos, cuyos valores cambian durante la optimización o la configuración, provocan que este parámetro aumente en 1. Esto permite la gestión de la versión de los parámetros. Si cambian varios parámetros, p. ej., debido a la carga de los parámetros del software de configuración, etc., en el equipo, el contador puede mostrar un valor superior. El contador no se puede reiniciar y tampoco se reinicia al valor predeterminado cuando se reinicia el equipo. En caso de desbordamiento del contador, (16 bits), empieza de nuevo desde 1.</p>

---

**Configuration changed**


---

<b>Navegación</b>	 System → Device management → Configuration changed
<b>Descripción</b>	Muestra si un maestro (primario o secundario) ha cambiado la configuración del equipo.

---

### Reset configuration changed flag

---

<b>Navegación</b>	 System → Device management → Reset configuration changed flag
<b>Descripción</b>	La información <b>Configuration changed</b> es reiniciada por un maestro (primario o secundario).

## 14.3.2 Submenú de gestión de usuarios

<b>Define password</b> → Maintenance	New password
	Confirm new password
	Status password entry
<b>Change user role</b> → Operator	Password <sup>1)</sup>
	Status password entry
<b>Reset password</b> → Operator	Reset password
	Status password entry
<b>Change password</b> → Maintenance	Old password
	New password
	Confirm new password
	Status password entry
<b>Delete password</b> → Mantenimiento	Delete password

1) Cuando se maneja el equipo a través de la aplicación Configuration, aquí se debe seleccionar el rol de usuario necesario.

Admiten navegación por submenús los elementos de configuración siguientes:

- **Back**  
Volver a la página anterior
- **Cancel**  
Si se selecciona Cancelar, se restablece el estado que había antes de iniciar el submenú

---

### Definir contraseña

---

<b>Navegación</b>	 System → User management → Define password
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para iniciar la definición de una nueva contraseña
<b>Entrada de usuario</b>	Activar el botón

---

**New password**


---

<b>Navegación</b>	 System → User management → Define password → New password
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para introducir una contraseña para el perfil de usuario <b>Mantenimiento</b> para obtener acceso a las funciones correspondientes a este perfil.
<b>Información adicional</b>	<p>Si los ajustes de fábrica no se modifican, el equipo se configura al perfil de usuario de <b>Mantenimiento</b>. Esto significa que los datos de configuración del equipo no están protegidos contra escritura y pueden editarse en cualquier momento.</p> <p>Una vez definida una contraseña, los equipos se pueden conmutar al perfil de usuario de <b>Mantenimiento</b> si se introduce la contraseña correcta en el parámetro <b>Password</b>. Una contraseña nueva pasa a ser válida una vez que ha sido verificada tras introducirla en el parámetro <b>Confirm new password</b>.</p> <p> La contraseña ha de contener un mínimo de 4 y un máximo de 16 caracteres y puede contener tanto letras como números. Los espacios delante y detrás de la contraseña no se usan como parte de la contraseña. Si pierde la contraseña, póngase en contacto con su proveedor.</p>
<b>Entrada de usuario</b>	..... (introducir la contraseña)

---

**Confirm new password**


---

<b>Navegación</b>	 System → User management → Define password → Confirm new password
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para confirmar que se ha definido una nueva contraseña.
<b>Información adicional</b>	<p>Una contraseña nueva pasa a ser válida una vez que ha sido verificada tras introducirla en el parámetro <b>Confirm new password</b>.</p> <p>La contraseña ha de contener un mínimo de 4 y un máximo de 16 caracteres y puede contener tanto letras como números. Si pierde la contraseña, póngase en contacto con su proveedor.</p>
<b>Entrada de usuario</b>	..... (introducir la contraseña)

---

**Entrada de contraseña de estado**


---

<b>Navegación</b>	 System → User management → Define password → Status password entry
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>Descripción</b>	Muestra el estado de la comprobación de la contraseña. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contraseña aceptada</li> <li>▪ Contraseña errónea</li> <li>▪ Contraseña no válida</li> <li>▪ Permiso denegado</li> <li>▪ Secuencia de entrada incorrecta</li> <li>▪ Perfil de usuario no válido</li> <li>▪ No se encuentra la contraseña</li> <li>▪ Reinicio de contraseña aceptado</li> </ul>
--------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

### Introducir contraseña

---

<b>Navegación</b>	 System → User management → Enter password
<b>Prerrequisito</b>	El perfil de usuario <b>Operario</b> está activo y se ha definido una contraseña.
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para introducir una contraseña para el perfil de usuario seleccionado para obtener acceso a las funciones correspondientes a este perfil.
<b>Entrada de usuario</b>	Introduzca la contraseña que ha definido.

---

### Entrada de contraseña de estado

---

<b>Navegación</b>	 System → User management → Enter password → Status password entry
<b>Descripción</b>	→  94

---

### Reset password

---

<b>Navegación</b>	 System → User management → Reset password
<b>Prerrequisito</b>	El perfil de usuario <b>Operario</b> está activo y ya hay una contraseña definida.
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para introducir un código de reinicio para restablecer la contraseña actual. <p><b>⚠ ATENCIÓN</b></p> <p><b>Ha perdido su contraseña actual.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Utilice solo el código de reinicio si ha perdido su contraseña actual. Póngase en contacto con el proveedor.</li> </ul>
<b>Entrada de usuario</b>	Active la caja de texto e introduzca el código de reinicio.

---

**Entrada de contraseña de estado**


---

<b>Navegación</b>	 System → User management → Reset password → Status password entry
<b>Descripción</b>	→  94

---

**Logout**


---

<b>Navegación</b>	 System → User management → Logout
<b>Prerrequisito</b>	Es necesario tener activo el perfil de usuario de <b>Mantenimiento</b> .
<b>Descripción</b>	Se sale del perfil de usuario de <b>Mantenimiento</b> y el sistema pasa a perfil de usuario de <b>Operario</b> .
<b>Entrada de usuario</b>	Activar el botón.

---

**Cambiar la contraseña**


---

<b>Navegación</b>	 System → User management → Change password
<b>Prerrequisito</b>	Es necesario tener activo el perfil de usuario de <b>Mantenimiento</b> .
<b>Descripción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contraseña anterior: Utilice esta función para introducir la contraseña actual y poder efectuar un cambio de contraseña.</li> <li>▪ New password: →  92</li> <li>▪ Confirm new password: →  92</li> </ul>
<b>Entrada de usuario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ..... (introduzca la contraseña anterior)</li> <li>▪ ..... (introduzca la nueva contraseña)</li> <li>▪ ..... (confirmar la nueva contraseña)</li> </ul>

---

**Entrada de contraseña de estado**


---

<b>Navegación</b>	 System → User management → Change password → Status password entry
<b>Descripción</b>	→  94

---

**Borrar contraseña**


---

<b>Navegación</b>	 System → User management → Delete password
<b>Prerrequisito</b>	Es necesario tener activo el perfil de usuario de <b>Mantenimiento</b> .
<b>Descripción</b>	La contraseña vigente se ha borrado. Aparece el botón <b>Definir contraseña</b> .
<b>Entrada de usuario</b>	Activar el botón <b>Borrar contraseña</b> .

### 14.3.3 Submenú para la configuración de Bluetooth

---

#### Bluetooth

---

<b>Navegación</b>	 System → Bluetooth configuration → Bluetooth
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para activar o desactivar la conexión Bluetooth. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off: La interfaz de Bluetooth se desactiva inmediatamente.</li> <li>▪ On: La interfaz de Bluetooth se activa y es posible establecer conexión con el equipo.</li> </ul>  La comunicación por Bluetooth solo es posible si el CDI y la interfaz del indicador no se usan.
<b>Selección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Off</li> <li>▪ On</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	On

---

#### Change Bluetooth password <sup>1)</sup>

---

1) Función visible únicamente en la aplicación Configuration

<b>Navegación</b>	 System → Bluetooth configuration → Change Bluetooth password
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para cambiar la contraseña de Bluetooth. Esta función solo es visible en la aplicación Configuration.
<b>Prerrequisito</b>	La interfaz de Bluetooth está activa (ON) y se ha establecido una conexión con el equipo.
<b>Entrada de usuario</b>	Intro: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nombre de usuario</li> <li>▪ Contraseña actual</li> <li>▪ New password</li> <li>▪ Confirm new password</li> </ul> Pulse OK para confirmar sus entradas.

### 14.3.4 Submenú Información

#### Submenú Equipo

Squawk	
<b>Navegación</b>	 System → Information → Device → Squawk
<b>Descripción</b>	Esta función se puede utilizar localmente para facilitar la identificación del equipo en campo. Una vez se ha activado la función Squawk, todos los segmentos parpadean en el indicador.
<b>Selección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Squawk once</b> El indicador del equipo parpadea durante 60 segundos y luego vuelve al funcionamiento normal.</li> <li>▪ <b>Squawk on:</b> El indicador del equipo parpadea continuamente.</li> <li>▪ <b>Squawk off:</b> Se desconecta squawk y el indicador vuelve al funcionamiento normal.</li> </ul>
<b>Entrada de usuario</b>	Activar el botón correspondiente
Serial number	
<b>Navegación</b>	 System → Information → Device → Serial number
<b>Descripción</b>	<p>Muestra el número de serie del equipo. También se encuentra en la placa de identificación.</p> <p> <b>Utilidad del número de serie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para identificar rápidamente el equipo de medición, p. ej., cuando se ponga en contacto con Endress+Hauser.</li> <li>▪ Para obtener información específica sobre el equipo de medición usando el Device Viewer: <a href="http://www.endress.com/deviceviewer">www.endress.com/deviceviewer</a></li> </ul>
<b>Interfaz de usuario</b>	Cadena de 11 caracteres como máximo que puede constar de letras y números.
Order code	
<b>Navegación</b>	 System → Information → Device → Order code
<b>Descripción</b>	<p>Muestra el código de pedido del equipo. También se encuentra en la placa de identificación. El código de pedido se genera a partir del código de pedido ampliado, que define todas las características del equipo de la estructura de pedido del producto. Las características del equipo, por el contrario, no se pueden leer directamente a partir del código de pedido.</p> <p> <b>Usos del código de pedido</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Para hacer un pedido de un equipo de repuesto idéntico.</li> <li>▪ Para identificar el equipo rápida y fácilmente, p. ej., antes de ponerse en contacto con Endress+Hauser.</li> </ul>

---

**Firmware version**


---

**Navegación**  System → Information → Device → Firmware version

**Descripción** Muestra la versión del firmware instalado en el equipo.

**Interfaz de usuario** Cadena de máx. 6 caracteres con el formato xx.yy.zz

---

**Hardware revision**


---

**Navegación**  System → Information → Device → Hardware revision

**Descripción** Muestra la revisión del hardware del equipo.

---

**Extended order code (n)**


---

 n = Número de partes del código de pedido ampliado (n = 1 a 3)

**Navegación**  System → Information → Device → Extended order code n

**Descripción** Muestra la primera, la segunda y/o la tercera parte del código de pedido ampliado. Debido a limitaciones de longitud, el código de pedido ampliado se divide en un máximo de 3 parámetros. El código de pedido ampliado indica la versión de todas las características de la estructura de pedido del producto para el equipo y, de este modo, identifica el equipo de manera inequívoca. También se encuentra en la placa de identificación.

- Usos del código de pedido ampliado
- Para hacer un pedido de un equipo de repuesto idéntico.
- Para comprobar las características del equipo pedido usando el albarán.

---

**Device name**


---

**Navegación**  System → Information → Device → Device name

**Descripción** Muestra el nombre del equipo. También se encuentra en la placa de identificación.

---

**Manufacturer**


---

**Navegación**  System → Information → Device → Manufacturer

**Descripción** Muestra el nombre del fabricante.

### Submenú Ubicación del equipo

---

#### Latitude

---

**Navegación**  System → Information → Device location → Latitude

**Descripción** Utilice esta función para introducir las coordenadas de latitud que describen la ubicación del equipo.

**Entrada de usuario** -90,000 ... +90,000 °

**Ajuste de fábrica** 0

---

#### Longitude

---

**Navegación**  System → Information → Device location → Longitude

**Descripción** Utilice esta función para introducir las coordenadas de longitud que describen la ubicación del equipo.

**Entrada de usuario** -180,000 ... +180,000 °

**Ajuste de fábrica** 0

---

#### Altitude

---

**Navegación**  System → Information → Device location → Altitude

**Descripción** Utilice esta función para introducir los datos de altitud que describen la ubicación del equipo.

**Entrada de usuario**  $-1,0 \cdot 10^{+20} \dots +1,0 \cdot 10^{+20}$  m

**Ajuste de fábrica** 0 m

---

#### Location method

---

**Navegación**  System → Information → Device location → Location method

<b>Descripción</b>	Utilice esta función para seleccionar el formato de los datos para especificar la ubicación geográfica. Los códigos para especificar la ubicación se basan en la norma NMEA 0183 de la National Marine Electronics Association (NMEA) estadounidense.
<b>Selección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sin posición</li> <li>■ Posición GPS o Standard Positioning Service (SPS)</li> <li>■ Posición PGS diferencial</li> <li>■ Precise positioning service (PPS)</li> <li>■ Solución de posición Real Time Kinetic (RTK)</li> <li>■ Solución flotante Real Time Kinetic (RTK)</li> <li>■ Estimación</li> <li>■ Modo de entrada manual</li> <li>■ Modo de simulación</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Modo de entrada manual

---

#### Location description

---

<b>Navegación</b>	 System → Information → Device location → Location description
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para introducir una descripción de la ubicación con la que se pueda localizar el equipo en la planta.
<b>Entrada de usuario</b>	Hasta 32 caracteres alfanuméricos (letras, números y caracteres especiales)
<b>Ajuste de fábrica</b>	32 × "?"

---

#### Process unit tag

---

<b>Navegación</b>	 System → Information → Device location → Process unit tag
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para introducir la unidad de proceso en la que está instalado el equipo.
<b>Entrada de usuario</b>	Hasta 32 caracteres alfanuméricos (letras, números y caracteres especiales)
<b>Ajuste de fábrica</b>	32 × "?"

#### Submenú Info HART

---

#### Device type

---

<b>Navegación</b>	 System → Information → HART info → Device type
<b>Descripción</b>	Muestra el tipo de equipo con el que el equipo se registró en el Grupo HART FieldComm. El tipo de equipo lo especifica el fabricante. Resulta necesario para asignar al equipo el fichero de descripción de equipo (DD) apropiado.

**Interfaz de usuario** Número hexadecimal de 4 dígitos

**Ajuste de fábrica** 0x11D0

---

### Device revision

---

**Navegación**  System → Information → HART info → Device revision

**Descripción** Muestra la revisión del equipo con la que el equipo se registró en el Grupo HART FieldComm. Resulta necesario para asignar al equipo el fichero de descripción de equipo (DD) apropiado.

**Interfaz de usuario** Revisión en formato hexadecimal

**Ajuste de fábrica** 0x01

---

### HART revision

---

**Navegación**  System → Information → HART info → HART revision

**Descripción** Muestra la revisión HART del equipo

---

### HART descriptor

---

**Navegación**  System → Information → HART info → HART descriptor

**Descripción** Utilice esta función para definir una descripción para el punto de medición.

**Entrada de usuario** Hasta 16 caracteres alfanuméricos (letras mayúsculas, números y caracteres especiales)

**Ajuste de fábrica** 16 × "?"

---

### HART message

---

**Navegación**  System → Information → HART info → HART message

**Descripción** Utilice esta función para definir un mensaje HART que es enviado por el protocolo HART cuando el maestro lo solicita.

**Entrada de usuario** Hasta 32 caracteres alfanuméricos (letras mayúsculas, números y caracteres especiales)

**Ajuste de fábrica** 32 × "?"

---

**Hardware revision** →  98

---

**Navegación**  System → Information → HART info → Hardware revision

---

**Software revision**

---

**Navegación**  System → Information → HART info → Software revision

**Descripción** Muestra la revisión del software del equipo.

---

**HART date code**

---

**Navegación**  System → Information → HART info → HART date code

**Descripción** Utilice esta función para definir la información de fecha para uso individual.

**Entrada de usuario** Fecha en el formato año-mes-día (AAAA-MM-DD)

**Ajuste de fábrica** 2010-01-01 <sup>1)</sup>

1) También 01.01.2010, según el software de configuración

---

**Manufacturer ID**

---

**Navegación**  System → Information → HART info → Manufacturer ID

**Descripción** Muestra el ID del fabricante con el que se ha registrado el equipo en el grupo HART FieldComm.

**Interfaz de usuario** Número hexadecimal de 4 dígitos

**Ajuste de fábrica** 0x0011

---

**Device ID**

---

**Navegación**  System → Information → HART info → Device ID

<b>Descripción</b>	En la ID del equipo se guarda un identificador HART único que es usado por los sistemas de control para identificar el equipo. La ID del equipo también se transmite en el comando 0. La ID del equipo se determina de forma clara y sin ambigüedad a partir del número de serie del equipo.
<b>Interfaz de usuario</b>	ID generado para el número de serie específico

### 14.3.5 Submenú: Indicador

---

#### Display interval

---

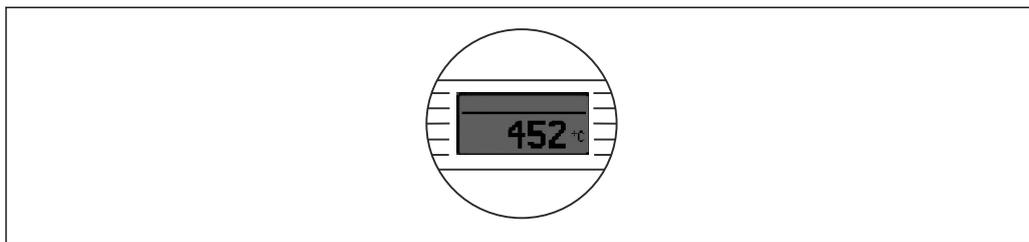
<b>Navegación</b>	 System → Display → Display interval
<b>Descripción</b>	Configure la duración de la visualización de los valores medidos en el indicador local si se muestran alternados. Este tipo de cambio solo se genera automáticamente si se especifican varios valores medidos. <ul style="list-style-type: none"> <li> Los parámetros <b>Value 1 display</b> a <b>Value 3 display</b> se usan para especificar los valores medidos que se muestran en el indicador local.</li> <li>El formato de visualización de los valores medidos mostrados se especifica usando el parámetro <b>Format display</b>.</li> </ul>
<b>Entrada de usuario</b>	4 ... 20 s
<b>Ajuste de fábrica</b>	4 s

---

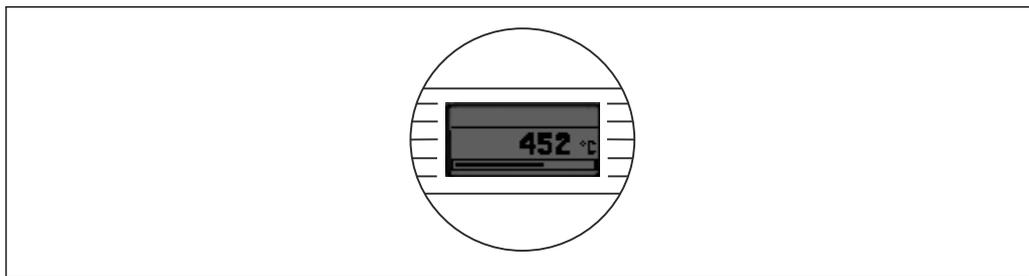
#### Format display

---

<b>Navegación</b>	 System → Display → Format display
<b>Descripción</b>	Utilice esta función para seleccionar cómo se muestra el valor medido en el indicador local. Se puede configurar el formato de visualización <b>Valor medido</b> o <b>Valor medido con gráfico de barras</b> .
<b>Selección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor</li> <li>■ Valor + gráfico de barras</li> </ul>
<b>Ajuste de fábrica</b>	Valor

**Información adicional***Valor*

A0014564

*Valor + gráfico de barras*

A0014563

**Value 1 display** (Value 2 display o Value 3 display)**Navegación**

 System → Display → Format display → Value 1 display (Value 2 or 3 display)

**Descripción**

Utilice esta función para seleccionar un valor medido mostrado en el indicador local.



Se utiliza el parámetro **Format display** para especificar cómo se muestran los valores medidos.

**Selección**

- Process value
- Device temperature
- Output current
- Percent of range
- Off

**Ajuste de fábrica**

Process value

**Decimal places 1** (Decimal places 2 o Decimal places 3)**Navegación**

 System → Display → Format display → Decimal places 1 (Decimal places 2 o Decimal places 3)

**Prerrequisito**

Hay un valor medido definido en el parámetro **Value 1 display** (Value 2 display o Value 3 display).

**Descripción**

Use esta función para seleccionar el número de decimales para el valor indicado. Este ajuste no afecta a la precisión del equipo para medir o calcular el valor.



Si se selecciona **Automatic**, siempre se muestra en el indicador el máximo número posible de decimales.

**Selección**

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx
- Automatic

**Ajuste de fábrica**

Automatic

# Índice alfabético

<b>0 ... 9</b>	
4mA value (parámetro) . . . . .	86
20mA value (parámetro) . . . . .	86
<b>A</b>	
Accesorios	
Componentes del sistema . . . . .	48
Específicos del equipo . . . . .	47
Específicos para la comunicación . . . . .	47
Ajustes de diagnóstico (submenú) . . . . .	76
Altitude (parámetro) . . . . .	99
Amortiguación (parámetro) . . . . .	88
Asignación de terminales . . . . .	17
Asignar QV (parámetro) . . . . .	89
Asignar salida de corriente (PV) (parámetro) . . . . .	88
Asignar SV (parámetro) . . . . .	88
Asignar TV (parámetro) . . . . .	89
<b>B</b>	
Bluetooth (parámetro) . . . . .	96
Borrar contraseña (parámetro) . . . . .	95
<b>C</b>	
Cable sin terminal de empalme en el extremo del cable . . . . .	18
Cable sólido . . . . .	18
Cambiar la contraseña (parámetro) . . . . .	95
Cambiar la contraseña de Bluetooth (parámetro) . . . . .	96
Canal de diagnóstico anterior n . . . . .	74
Canal de diagnóstico efectivo n . . . . .	73
Cerrar sesión (parámetro) . . . . .	95
Código de pedido . . . . .	98
Coef. Call.-V. Dusen A, B y C (parámetro) . . . . .	84
Coef. Callendar - van Dusen R0 (parámetro) . . . . .	84
Coef. polinómico R0 (parámetro) . . . . .	84
Coef. polinómicos A, B (parámetro) . . . . .	85
Compensación a 2 hilos (parámetro) . . . . .	82
Compensación de corriente 4 mA (parámetro) . . . . .	87
Compensación de corriente 20 mA . . . . .	87
Componentes del sistema . . . . .	48
Comportamiento del diagnóstico (parámetro) . . . . .	78
Configuración de Bluetooth (submenú) . . . . .	96
Configuración del equipo (submenú) . . . . .	90
Configuración HART (submenú) . . . . .	88
Configuration changed (parámetro) . . . . .	91
Configuration counter (parámetro) . . . . .	91
Confirmar la nueva contraseña (parámetro) . . . . .	93
Corriente de fallo (parámetro) . . . . .	86
Corriente de salida . . . . .	80
<b>D</b>	
Datos sobre la versión del equipo . . . . .	33
Decimal point (parámetro) . . . . .	104
Declaración de conformidad . . . . .	8
Definir contraseña (parámetro) . . . . .	92
Device ID . . . . .	102
Device name . . . . .	98
Device reset (parámetro) . . . . .	91
Device tag (parámetro) . . . . .	90
Device type . . . . .	100
Devolución . . . . .	46
Diagnóstico anterior . . . . .	74
Diagnóstico efectivo 1 . . . . .	73
Diagnóstico efectivo n . . . . .	73
Diagnóstico para el termopar (parámetro) . . . . .	77
Diagnósticos efectivos (submenú) . . . . .	73
Dirección HART (parámetro) . . . . .	89
Display interval (parámetro) . . . . .	103
Documento	
Finalidad . . . . .	4
<b>E</b>	
Eliminación . . . . .	46
Entrada de contraseña de estado (parámetro) . . . . .	93, 94, 95
Equipo (submenú) . . . . .	97
Estructura del menú de configuración . . . . .	25
Eventos de diagnóstico	
Comportamiento de diagnóstico . . . . .	43
Señales de estado . . . . .	42
Visión general . . . . .	43
<b>F</b>	
FieldCare	
Interfaz de usuario . . . . .	29
Rango de funciones . . . . .	28
Filtro de la red (parámetro) . . . . .	90
Finalidad del documento . . . . .	4
Formato visualización (parámetro) . . . . .	103
<b>G</b>	
Gestión de usuarios (submenú) . . . . .	92
<b>H</b>	
Hardware revision . . . . .	98, 102
HART date code (parámetro) . . . . .	102
HART descriptor (parámetro) . . . . .	101
HART info (submenú) . . . . .	100
HART message (parámetro) . . . . .	101
HART revision . . . . .	101
HART short tag (parámetro) . . . . .	90
<b>I</b>	
Indicador (submenú) . . . . .	103
Información (submenú) . . . . .	97
Introducir contraseña (parámetro) . . . . .	94
<b>L</b>	
Latitude (parámetro) . . . . .	99
Límite inferior del sensor (parámetro) . . . . .	85
Límite superior del sensor (parámetro) . . . . .	85
Linealización (submenú) . . . . .	84
Lista de diagnósticos (submenú) . . . . .	73
Lista de eventos (submenú) . . . . .	74

Localización y resolución de fallos		Sensor max value (parámetro) . . . . .	79
Compruebe el indicador . . . . .	40	Señal de estado (parámetro) . . . . .	78
Error de aplicación con conexión del sensor TC . . . . .	41	Serial number . . . . .	97
Errores de aplicación conexión sensor RTD . . . . .	40	Simulación (submenú) . . . . .	75
Errores generales . . . . .	39	Simulación de evento de diagnóstico (parámetro) . . . . .	75
Location description (parámetro) . . . . .	100	Simulación de la salida de corriente (parámetro) . . . . .	75
Location method (parámetro) . . . . .	99	Simulación del sensor (parámetro) . . . . .	76
Locking status . . . . .	91	Sistema (menú) . . . . .	73, 80, 90
Longitude (parámetro) . . . . .	99	Software revision . . . . .	102
<b>M</b>		Squawk (Asistente) . . . . .	97
Manufacturer (parámetro) . . . . .	98	SV . . . . .	81
Manufacturer ID (parámetro) . . . . .	102	<b>T</b>	
Marca CE . . . . .	8	Temperatura del equipo . . . . .	80
Marca de tiempo n . . . . .	74, 75	Temperatura máx. del equipo (parámetro) . . . . .	79
Modo de fallo (parámetro) . . . . .	86	Temperatura mín. del equipo (parámetro) . . . . .	79
<b>N</b>		Tiempo de funcionamiento . . . . .	73
N.º de preámbulos (parámetro) . . . . .	89	Tipo de conexión (parámetro) . . . . .	82
Nueva contraseña (parámetro) . . . . .	93	Tipo de sensor (parámetro) . . . . .	82
<b>O</b>		TV . . . . .	81
Offset del sensor (parámetro) . . . . .	83	<b>U</b>	
Opciones de configuración		Ubicación del equipo (submenú) . . . . .	99
Ajuste en campo . . . . .	21	Unidad (parámetro) . . . . .	81
Aplicación SmartBlue . . . . .	31	Uso previsto . . . . .	7
Software de configuración . . . . .	21	<b>V</b>	
Visión general . . . . .	21	Valor bruto del sensor . . . . .	80
Order code (parámetro) . . . . .	97	Valor de la salida de corriente (parámetro) . . . . .	75
<b>P</b>		Valor de simulación del sensor (parámetro) . . . . .	76
Porcentaje de rango . . . . .	80	Valor del sensor . . . . .	80
Process unit tag (parámetro) . . . . .	100	Valor límite para la detección de corrosión (parámetro) . . . . .	77
Propiedades (submenú) . . . . .	76	Valor mín. del sensor (parámetro) . . . . .	78
Punto de instalación		Valor RJ preajustado (parámetro) . . . . .	83
Cabezal terminal, cara plana según DIN 43729 . . . . .	10	Valores medidos (submenú) . . . . .	80
Caja para montaje en campo . . . . .	10	Valores mín./máx. (submenú) . . . . .	78
Raíl DIN (pestaña para raíl DIN) . . . . .	10	Value display (parámetro) . . . . .	104
PV . . . . .	81	Variables del equipo . . . . .	33
<b>Q</b>		Versión del firmware . . . . .	98
QV . . . . .	81		
<b>R</b>			
Reference junction (parámetro) . . . . .	83		
Reinicio de los valores mín./máx. de la temp. del equipo (parámetro) . . . . .	79		
Reinicio de los valores mín./máx. del sensor (parámetro) . . . . .	79		
Reset configuration Changed flag (parámetro) . . . . .	92		
Reset password (parámetro) . . . . .	94		
Resistencia de la línea del sensor (parámetro) . . . . .	77		
Retardo de alarma (parámetro) . . . . .	76		
Revisión del equipo . . . . .	101		
<b>S</b>			
Salida de corriente (submenú) . . . . .	86		
Seguridad del producto . . . . .	8		
Seguridad en el lugar de trabajo . . . . .	7		
Sensor (submenú) . . . . .	81		



71668217

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

---