

# Manual de instrucciones

## iTEMP TMT86

Transmisor de temperatura de entrada dual  
Protocolo PROFINET®





# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>5</b>	8.3	Transmisión cíclica de datos .....	35
1.1	Símbolos .....	5	<b>9</b>	<b>Puesta en marcha</b> .....	<b>39</b>
1.2	Símbolos de herramientas .....	6	9.1	Comprobación de la instalación .....	39
1.3	Documentación .....	6	9.2	Encendido del equipo .....	39
1.4	Marcas registradas .....	7	9.3	Configuración de la dirección del equipo mediante software .....	39
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad</b> .....	<b>8</b>	9.4	Configuración del equipo .....	40
2.1	Requisitos para el personal .....	8	9.5	Simulación .....	43
2.2	Uso previsto .....	8	9.6	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado .....	44
2.3	Seguridad en el lugar de trabajo .....	8	<b>10</b>	<b>Manejo</b> .....	<b>45</b>
2.4	Funcionamiento seguro .....	8	10.1	Leer el estado de bloqueo del equipo .....	45
2.5	Seguridad del producto .....	9	10.2	Lectura de valores medidos .....	45
2.6	Seguridad informática .....	9	10.3	Adaptación del equipo de medición a las condiciones del proceso .....	45
2.7	Seguridad informática específica del equipo ...	9	<b>11</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b> .....	<b>46</b>
<b>3</b>	<b>Descripción del producto</b> .....	<b>10</b>	11.1	Localización y resolución de fallos en general .	46
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> .....	<b>10</b>	11.2	Información de diagnóstico en el indicador local .....	48
4.1	Recepción de material .....	10	11.3	Información de diagnóstico a través de la interfaz de comunicación .....	48
4.2	Identificación del producto .....	11	11.4	Visión general de los eventos de diagnóstico ..	49
4.3	Certificados y homologaciones .....	11	11.5	Libro de registro de eventos .....	51
4.4	Almacenamiento y transporte .....	11	11.6	Monitorización de termopozo con segunda junta de proceso (junta dual) .....	52
<b>5</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>12</b>	11.7	Historial del firmware .....	52
5.1	Requisitos de montaje .....	12	<b>12</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>53</b>
5.2	Montaje del equipo de medición .....	12	<b>13</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>53</b>
5.3	Comprobación tras el montaje .....	16	13.1	Información general .....	53
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>17</b>	13.2	Piezas de repuesto .....	53
6.1	Requisitos de conexión .....	17	13.3	Devoluciones .....	53
6.2	Conexión del equipo de medición .....	17	13.4	Eliminación de residuos .....	53
6.3	Conexión de los cables del sensor .....	19	<b>14</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>53</b>
6.4	Aseguramiento del grado de protección .....	21	14.1	Accesorios específicos del equipo .....	54
6.5	Comprobaciones tras la conexión .....	21	14.2	Accesorios específicos para la comunicación ..	54
<b>7</b>	<b>Opciones de configuración</b> .....	<b>22</b>	14.3	Accesorios específicos de servicio .....	54
7.1	Visión general de las opciones de configuración .....	22	<b>15</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>55</b>
7.2	Estructura y función del menú de configuración .....	26	15.1	Funcionamiento y diseño del sistema .....	55
7.3	Acceso al menú de configuración a través del navegador de internet .....	28	15.2	Entrada .....	57
7.4	Acceso al menú de configuración a través de software de configuración .....	32	15.3	Salida .....	59
<b>8</b>	<b>Integración en el sistema</b> .....	<b>34</b>	15.4	Características de funcionamiento .....	60
8.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo .....	34	15.5	Entorno .....	65
8.2	Visión general de los ficheros del sistema ....	34	15.6	Estructura mecánica .....	66

15.7	Operabilidad .....	69
15.8	Certificados y homologaciones .....	71
15.9	Información para cursar pedidos .....	71
15.10	Documentación suplementaria .....	72

<b>Índice alfabético .....</b>	<b>73</b>
--------------------------------	-----------

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Símbolos

### 1.1.1 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 peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves y hasta mortales.

#### ATENCIÓN

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

#### AVISO

Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

### 1.1.2 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>

### 1.1.3 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	<b>Preferente</b> Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	<b>Prohibido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	<b>Consejo</b> Indica información adicional.
	Referencia a la documentación
	Referencia a la página

Símbolo	Significado
	Referencia a gráficos
	Nota o paso individual que se debe respetar
	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de un problema
	Inspección visual

### 1.1.4 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Número de elemento		Serie de pasos
	Vistas		Secciones
	Zona con peligro de explosión		Zona segura (zona sin peligro de explosión)

## 1.2 Símbolos de herramientas

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

## 1.3 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.

## 1.4 Marcas registradas

### PROFINET®

Marca registrada de PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PROFIBUS User Organization), Karlsruhe, Alemania

## 2 Instrucciones de seguridad

### 2.1 Requisitos para el personal

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

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ El personal debe contar con la autorización del propietario/operador de la planta.
- ▶ Deben conocer bien las normas nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo: el personal debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ El personal debe seguir las instrucciones y cumplir con las políticas generales.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

- ▶ El propietario/operador de la instalación ha dado al personal las instrucciones y autorizaciones correspondientes, de acuerdo con los requisitos de la tarea.
- ▶ El personal sigue las instrucciones de este manual.

### 2.2 Uso previsto

El equipo es un transmisor de temperatura universal y configurable por el usuario que cuenta con una o dos entradas de sensor para termómetros de resistencia (RTD), termopares (TC) y 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.

La protección que proporciona el equipo puede ser deficiente si se hace un uso de él no acorde con el especificado por el fabricante.

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

 El transmisor para cabezal no se debe hacer funcionar como sustitución del raíl DIN en un armario usando la pestaña del raíl DIN con sensores remotos.

### 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 equipamiento 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.

### Seguridad del equipo y compatibilidad electromagnética

El sistema de medición cumple los requisitos generales de seguridad conforme y los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) que figuran en la serie IEC/EN 61326 y en la especificación de ensayo de compatibilidad electromagnética (EMC) de la APL.

## 2.5 Seguridad del producto

Este producto ha sido diseñado en conformidad con 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.

## 2.6 Seguridad informática

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

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

## 2.7 Seguridad informática específica del equipo

El equipo proporciona funciones específicas de asistencia para que el operario pueda tomar medidas de protección. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y garantizan una mayor seguridad durante el funcionamiento si se utilizan correctamente. El equipo proporciona una contraseña para modificar el rol de usuario (aplicable al manejo a través del servidor web, FieldCare, DeviceCare, PDM).

Función/interfaz	Ajuste de fábrica	Recomendación
Contraseña (también es aplicable para el inicio de sesión en el servidor web o para la conexión a FieldCare)	Sin habilitar (0000)	Asigna un código de acceso personalizado durante la puesta en marcha.
Servidor web	Activar	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.
Interfaz de servicio (CDI)	Activar	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.
Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura por hardware	Sin habilitar	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.

### 2.7.1 Protección del acceso mediante una contraseña

Se dispone de distintas contraseñas para proteger el acceso de escritura a los parámetros del equipo.

#### Contraseña específica de usuario

El acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del navegador de internet o del software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare) se puede proteger con una contraseña modificable específica del usuario.

Cuando se entrega el equipo, este no dispone de código de acceso y equivale a 0000 (abierto).

### Observaciones generales sobre el uso de contraseñas

- Durante la puesta en marcha se deberían cambiar todas las contraseñas empleadas en la entrega.
- A la hora de definir y gestionar la contraseña, siga las normas generales para crear una contraseña segura.
- El usuario es el responsable de gestionar y manejar con cuidado las contraseñas.
- Para obtener información sobre cómo configurar el código de acceso o sobre la acción a realizar si se pierde la contraseña, por ejemplo, consulte la sección "Protección contra escritura mediante código de acceso"

## 2.7.2 Acceso mediante servidor web

El servidor web está desactivado cuando se entrega el equipo. El servidor web se puede deshabilitar a través del Parámetro **Web server functionality**, si es necesario (p. ej., después de la puesta en marcha).

La información sobre el equipo y el estado puede ocultarse en la página de inicio de sesión. Se impide así el acceso sin autorización a la información.

 Para más información detallada sobre los parámetros del equipo, véase: Documento "Descripción de los parámetros del equipo"

## 3 Descripción del producto

El transmisor de temperatura es un equipo a 2 hilos con dos entradas de medición. El equipo no solo transmite señales convertidas procedentes de termómetros de resistencia o termopares, sino también señales de resistencia y de tensión a través de la comunicación PROFINET®. El equipo se alimenta a través del Ethernet a 2 hilos (Ethernet de par único) y el transmisor se puede instalar como un aparato de seguridad intrínseca en áreas de peligro de la Zona 1. Este equipo se usa para fines de instrumentación en el cabezal terminal, forma B (cara plana), según DIN EN 50446. La transferencia de datos tiene lugar a través de 5 bloques de funciones de la entrada analógica (AI).

## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material

1. Desembale con cuidado el transmisor de temperatura. ¿El embalaje y su contenido están indemnes?
  - ↳ No instale componentes que estén dañados, ya que, de lo contrario, el fabricante no puede garantizar la resistencia de los materiales ni el cumplimiento de los requisitos de seguridad originales, por lo que no se puede considerar responsable de los daños que se deriven en consecuencia.
2. ¿El suministro está completo o faltan elementos? Compare el alcance del suministro con su pedido.
3. ¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el albarán de entrega?

4. ¿Se proporciona la documentación técnica y todos los demás documentos necesarios? Si resulta aplicable: ¿Se proporcionan las instrucciones de seguridad (p. ej., XA) para áreas de peligro?

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

## 4.2 Identificación del producto

Se dispone de las opciones siguientes para identificar el equipo:

- Especificaciones de la placa de identificación
- Código de pedido ampliado con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca el número de serie de la placa de identificación en el *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Se muestran todos los datos relativos al equipo y una visión general de la documentación técnica suministrada con el equipo.
- Introduzca en la aplicación *Endress+Hauser Operations App* el número de serie que consta en la placa de identificación o bien 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.

### 4.2.1 Placa de identificación

#### ¿Tiene el equipo correcto?

Compare y compruebe la información de la placa de identificación del equipo con respecto a los requisitos del punto de medición.

Información en la placa de identificación:

- Perfil de puerto APL (especifica el tipo de equipo, así como la alimentación de tensión y el consumo de energía)
- Número de serie, revisión del equipo, versión del firmware y versión del hardware
- Código de matriz de datos 2D
- 2 líneas para el nombre de etiqueta (TAG) y código de producto ampliado
- Autorización para zonas con peligro de explosión con el número de documentación pertinente para zonas clasificadas Ex (XA...)
- Homologaciones con símbolos

### 4.2.2 Nombre y dirección del fabricante

Nombre del fabricante:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Referencia del modelo/tipo:	TMT86
Dirección del fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang o <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

## 4.3 Certificados y homologaciones

 En cuanto a los certificados y homologaciones válidos para el equipo: consulte los datos en la placa de identificación

 Datos y documentos relativos a homologaciones: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer) → (introduzca el número de serie)

## 4.4 Almacenamiento y transporte

Temperatura de almacenamiento: -52 ... +100 °C (-61,6 ... +212 °F)

Humedad

- Condensación admisible con el transmisor para cabezal
- Humedad rel. máx.: 95 % según 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 proporciona una protección óptima.

Durante el almacenamiento y el transporte, evite las influencias ambientales siguientes:

- Luz solar directa
- Vibraciones
- Productos corrosivos

## 5 Instalación

### 5.1 Requisitos de montaje

#### 5.1.1 Medidas

Las medidas del equipo se pueden consultar en la sección "Datos técnicos".

#### 5.1.2 Lugar de montaje

- 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)
- En la caja para montaje en campo, separado del proceso (véase la sección "Accesorios")

 También existe la posibilidad de montar el transmisor para cabezal en un raíl DIN según IEC 60715 usando la pestaña accesoria para raíl DIN (véase la sección "Accesorios").

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.

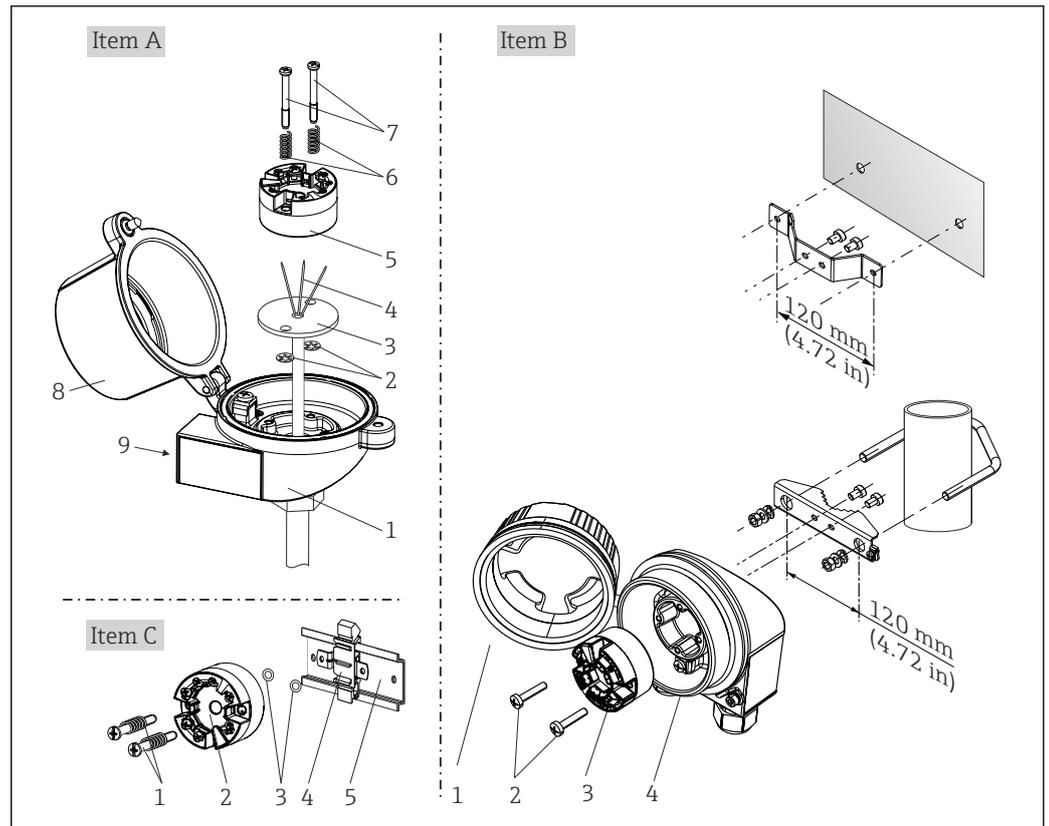
En caso de uso en áreas de peligro, se deben cumplir los valores límite especificados en los certificados y homologaciones (véanse las instrucciones de seguridad Ex).

### 5.2 Montaje del equipo de medición

Para montar el equipo se necesita un destornillador Phillips:

- Par máximo para fijar los tornillos = 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

### 5.2.1 Montaje del transmisor para cabezal



1 Montaje del transmisor para cabezal (tres versiones)

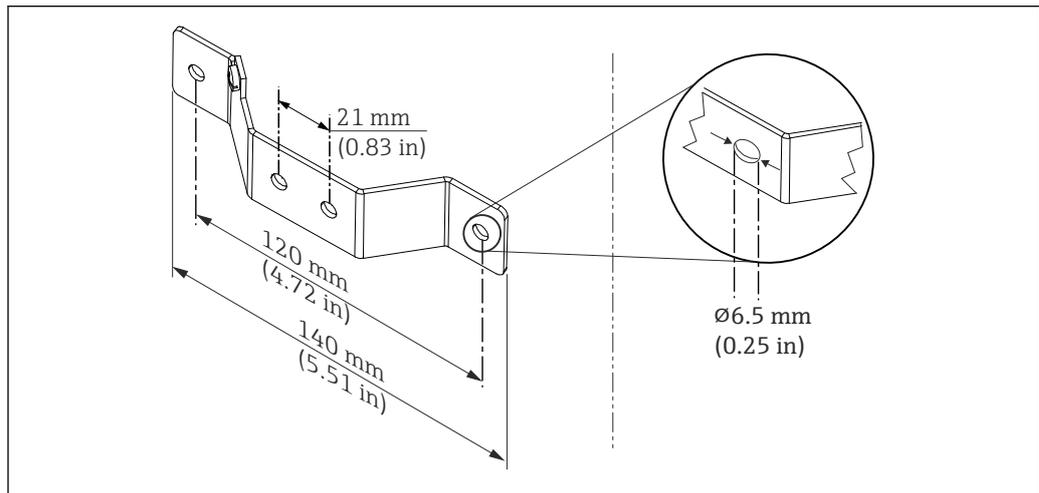
Elemento A	Montaje en un cabezal de conexión (cabezal de conexión de cara plana según DIN 43729)
1	Cabezal terminal
2	Arandelas de retención
3	Elemento de inserción
4	Cables de conexión
5	Transmisor para cabezal
6	Resortes de montaje
7	Tornillos de montaje
8	Tapa frontal del cabezal de conexión
9	Entrada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

Procedimiento para el montaje en un cabezal terminal, elemento A:

1. Abrir la tapa frontal del cabezal de conexión (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 transmisor para cabezal.

- Tras completar el cableado, cierre bien de nuevo la cubierta del cabezal terminal (8).

Elemento B	Montaje en un cabezal de campo
1	Tapa frontal del cabezal de 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, elemento B:

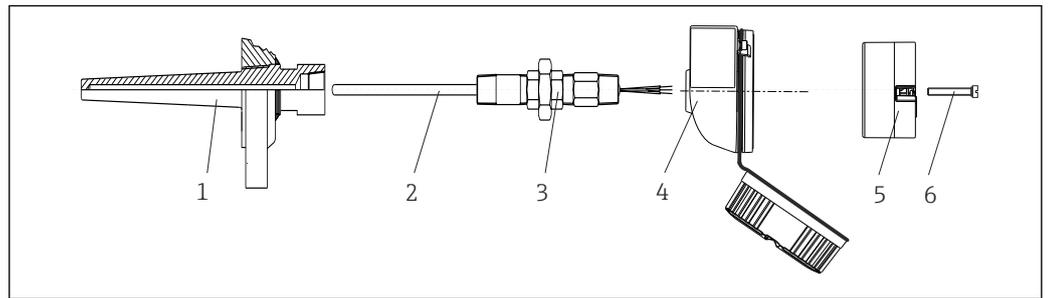
- Abrir la tapa frontal (1) del cabezal de campo (4).
- Haga pasar los tornillos de montaje (2) por los orificios laterales del transmisor para cabezal (3).
- Enroscar el transmisor para cabezal al cabezal de campo.
- Tras completar el cableado, cierre de nuevo la cubierta (1) de la caja para montaje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

Elemento 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, elemento C:

- Presionar la pestaña del raíl DIN (4) en el raíl DIN (5) hasta que encaje con un clic.
- 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).
- Enroscar el transmisor para cabezal (2) en la pestaña del raíl DIN (4).

### Montaje habitual en América del Norte



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:

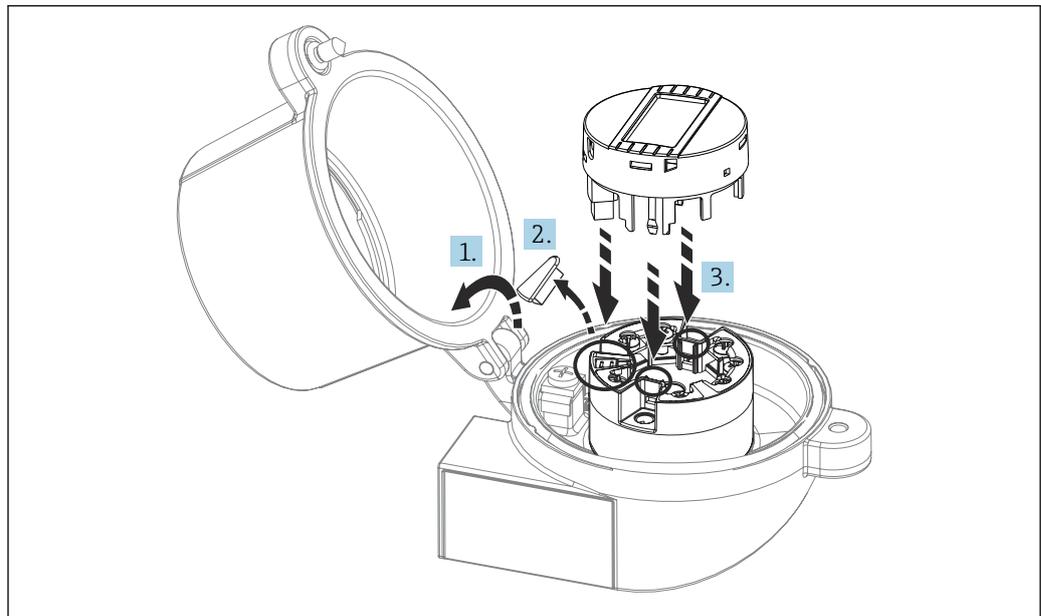
1. Monte el termopozo (1) en la tubería de proceso o en la pared del container. Fije el termopozo según las instrucciones antes de aplicar la presión de proceso.
2. Monte los conectores y el adaptador necesarios en la tubería de cuello (3) en el termopozo.
3. Compruebe que estén instalados los anillos obturadores si se necesitan dichos anillos en aplicaciones exigentes o por normativas especiales.
4. Dirija los tornillos de conexión (6) a través de los orificios laterales del transmisor para cabezal (5).
5. Disponga el transmisor para cabezal (5) en el cabezal de conexión (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 de conexión (4).
7. Dirija los cables de conexión del elemento de inserción (3) a través de la entrada del cable inferior del cabezal de conexión (4) y a través del orificio central del transmisor para cabezal (5). Conecte los cables de conexión al transmisor.
8. Enrosque el cabezal de conexión (4), con el transmisor para cabezal integrado y cableado, en la boquilla y el adaptador (3) completamente montados.

#### AVISO

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

- ▶ Tras realizar el cableado, enrosque de nuevo la tapa frontal del cabezal de conexión.

### Montaje del indicador para el transmisor para cabezal



A0009852

4 Montaje del indicador

1. Afloje el tornillo de la tapa frontal del cabezal de conexión. Gire hacia atrás la tapa frontal del cabezal de conexión.
2. Saque la tapa frontal 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 tapa frontal del cabezal de conexión.

**i** El indicador solo se puede utilizar con los terminales de conexión apropiados - tapa frontal con mirilla (por ejemplo, TA30 de Endress+Hauser).

### 5.3 Comprobación tras el montaje

Una vez instalado el equipo, lleve a cabo las siguientes comprobaciones finales:

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"

## 6 Conexión eléctrica

### 6.1 Requisitos de conexión

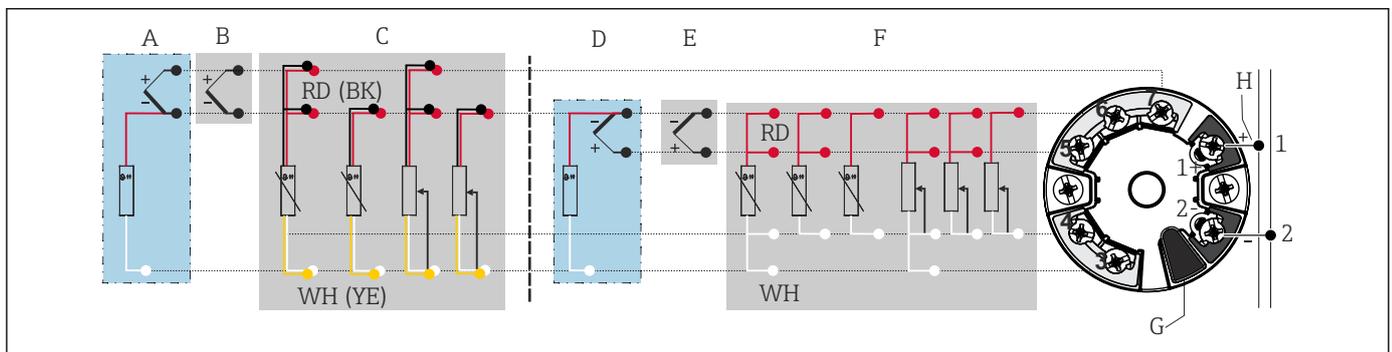
Para cablear el transmisor para cabezal con terminales de tornillo se necesita un destornillador Phillips. Para la versión con terminales push-in no se necesitan herramientas.

#### **⚠ ATENCIÓN**

- ▶ Desconecte la fuente de alimentación antes de instalar o conectar el equipo. Como resultado del incumplimiento de esto se pueden dañar piezas de la electrónica.
- ▶ En caso de conexión de equipos con certificado Ex, preste especial atención a las instrucciones y los esquemas de conexiones que se recogen en el suplemento específico Ex del presente manual de instrucciones.
- ▶ No ocupe la conexión del indicador. Una conexión incorrecta puede dañar la electrónica.
- ▶ Antes de conectar la alimentación, conecte la línea de compensación de potencial al borne de tierra externo.
- ▶ El equipo se debe alimentar exclusivamente con una unidad de alimentación que cuente con un circuito de energía limitada conforme a UL/EN/IEC 61010-1, sección 9.4 y los requisitos de la tabla 18.

### 6.2 Conexión del equipo de medición

Transmisor para cabezal:



5 Asignación de terminales de conexión para el transmisor para cabezal

- A Entrada de sensor 2, TC y mV, unión fría (CJ) externa Pt1000
- B Entrada de sensor 2, TC y mV, unión fría (CJ) interna
- C Entrada de sensor 2, RTD y  $\Omega$ , a 2 y 3 hilos
- D Entrada de sensor 1, TC y mV, unión fría (CJ) externa Pt1000
- E Entrada de sensor 1, TC y mV, unión fría (CJ) interna
- F Entrada de sensor 1, RTD y  $\Omega$ , a 2, 3 y 4 hilos
- G Conexión del indicador, interfaz de servicio
- H Conexión de bus y alimentación

#### **AVISO**

- ▶ **⚡ ESD:** Descarga electrostática. Proteja los terminales contra las descargas electrostáticas. Hacer caso omiso de esta indicación puede provocar fallos de funcionamiento en los componentes del sistema electrónico o la destrucción de estos.

#### 6.2.1 Conexión de bus de campo

Los equipos se pueden conectar al bus de campo de dos maneras:

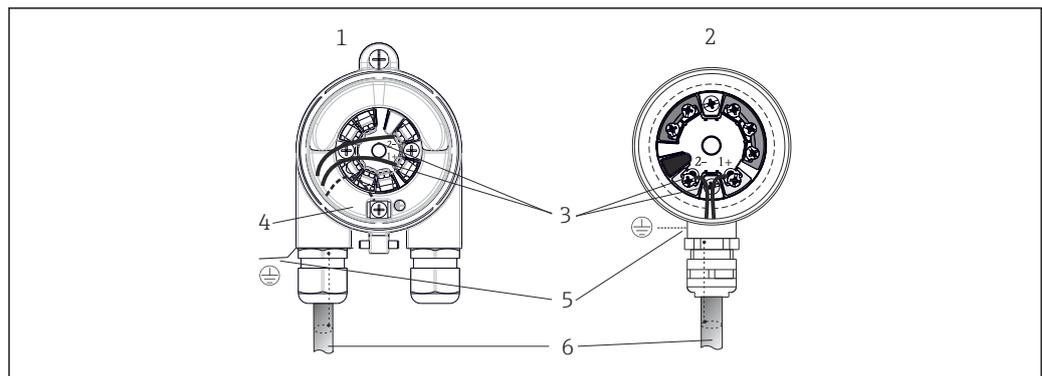
- mediante un prensaestopas convencional → 18
- mediante un conector de bus de campo

### **i** Riesgo de daños

- Apague la alimentación antes de instalar o conectar el transmisor para cabezal. Como resultado del incumplimiento de esto se pueden dañar piezas de la electrónica.
- Se recomienda poner a tierra a través de uno de los tornillos de puesta a tierra (cabezal terminal, caja para montaje en campo).
- Si el apantallamiento del cable del bus de campo se conecta a tierra en más de un punto en sistemas que carecen de compensación de potencial adicional, existe la posibilidad de que se generen corrientes residuales a la frecuencia de la red de suministro eléctrico que dañen el cable o el apantallamiento. En tales casos, el apantallamiento del cable del bus de campo solo se debe conectar a tierra en un extremo, es decir, no es preciso conectarlo al borne de tierra de la caja (cabezal terminal, caja para montaje en campo). El apantallamiento que no esté conectado se debe aislar.
- Recomendamos no conectar el bus de campo en lazo usando prensaestopas convencionales. Si más adelante reemplaza algún equipo de medición, aunque solo sea uno, la comunicación por bus se tendrá que interrumpir.

### **Prensaestopas o entrada**

Tenga también en cuenta el procedimiento general recogido en → 17.



**6** 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 Terminales para comunicación de bus de campo y alimentación
- 4 Conexión interna a tierra
- 5 Conexión externa a tierra
- 6 Cable de bus de campo apantallado

## Terminales

Posibilidad de terminales de tornillo o tipo push-in para los cables del sensor y los cables de alimentación. Los terminales para la conexión del bus de campo (1+ y 2-) no dependen de la polaridad. Debe utilizar un cable blindado para la conexión.

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

- 1) En el caso de los terminales de tipo push-in y cables flexibles con una sección transversal  $\leq 0,3 \text{ mm}^2$  (22 AWG), se deben usar terminales de empalme en los extremos de los cables.

 Para obtener más información sobre el apantallamiento, la asignación de pines del conector, etc., véase la "Guía de ingeniería Ethernet-APL" en <https://www.ethernet-apl.org>

## 6.2.2 Tensión de alimentación

### Conexión a un interruptor de campo APL

El equipo se debe usar de conformidad con la clasificación del puerto APL:

Áreas de peligro: SLAA o SLAC (detalles en las instrucciones de seguridad Ex)

Áreas exentas de peligro: conexión SLAX a un interruptor de campo APL con una tensión máxima de 15 VCC y una potencia mínima de salida de 0,54 W. Esto corresponde a un interruptor de campo APL con clasificación de puerto APL SPCC o SPAA, por ejemplo.

Ethernet APL clase de potencia A (9,6 ... 15 V<sub>DC</sub>, 540 mW)

Consumo máximo de potencia: 0,7 W

### Conexión a un interruptor SPE

En áreas exentas de peligro, el equipo se puede usar con un interruptor de campo SPE adecuado: El equipo se puede conectar a un interruptor SPE con una tensión máxima de 30 VCC y una potencia mínima de salida de 1,85 W. El interruptor SPE debe ser compatible con la norma 10BASE-T1L y las clases de potencia PoDL 10, 11 o 12 y reconocer los equipos de campo SPE sin un módulo PoDL integrado.

 El interruptor de campo se debe probar para asegurarse de que cumpla los requisitos de seguridad (p. ej., PELV, SELV, Clase 2).

## 6.3 Conexión de los cables del sensor

Asignación de terminales de las conexiones de los sensores

### AVISO

**Si conecta 2 sensores, asegúrese de que no exista conexión galvánica entre los sensores (causada, p. ej., por elementos de los sensores que no estén aislados del termopozo). Las corrientes residuales resultantes distorsionan las mediciones considerablemente.**

- ▶ Los sensores deben permanecer aislados galvánicamente entre sí; esto se logra conectando cada sensor por separado a un transmisor. El transmisor proporciona un aislamiento galvánico suficiente ( $> 2 \text{ kV CA}$ ) entre la entrada y la salida.

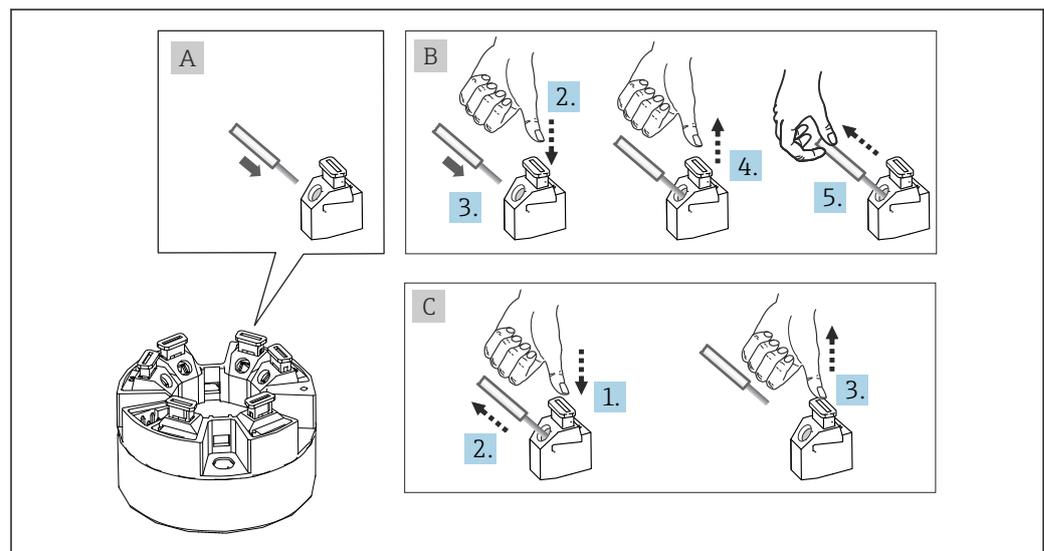
Si se asignan ambas entradas de sensor, las combinaciones de conexión posibles son las siguientes: →  17

		Entrada de sensor 1				
Entrada de sensor 2		RTD o transmisor de resistencia, a 2 hilos	RTD o transmisor de resistencia, a 3 hilos	RTD o transmisor de resistencia, a 4 hilos	Termopar, transmisor de tensión, unión fría interna	Termopar, transmisor de tensión, unión fría externa
	RTD o transmisor de resistencia, a 2 hilos	✓	✓	-	✓	-
	RTD o transmisor de resistencia, a 3 hilos	✓	✓	-	✓	-
	RTD o transmisor de resistencia, a 4 hilos	-	-	-	-	-
	Termopar, transmisor de tensión, unión fría interna	✓	✓	✓	✓	-
	Termopar, transmisor de tensión, unión fría externa	✓	✓	-	-	✓

Las uniones frías (CJ) internas y externas son mediciones de unión fría seleccionables para la conexión de sensores de termopar (TC).

- Unión fría interna: Se utiliza la temperatura de la unión fría interna.
- Unión fría externa: Se debe conectar también un sensor de resistencia RTD Pt1000.

### 6.3.1 Conexión de terminales push-in



 7 Conexión de terminales push-in

**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 a partir del paso 1 si es necesario.

**Fig. B, cable de paso de cableado corto sin terminales 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 a partir del paso 1 si es necesario.

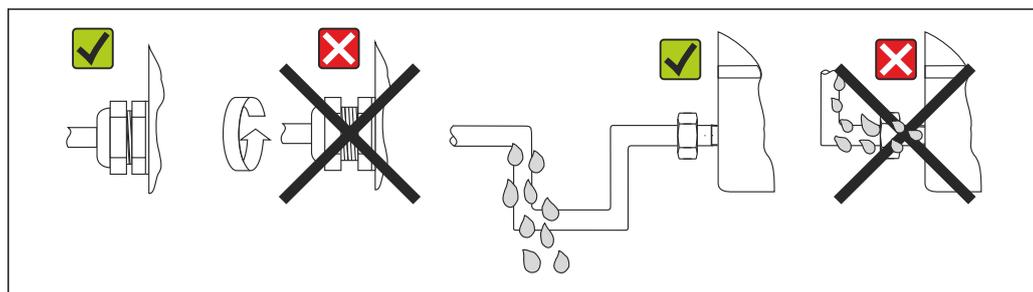
**Fig. C, retire la conexión:**

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

## 6.4 Aseguramiento del grado de protección

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 encontrarse limpias y en buen estado al insertarlas en las ranuras correspondientes. 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. →  8,  21
- Los cables deben formar una comba 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. →  8,  21
- Sustituya los prensaestopas no utilizados con tapones ciegos.
- No retire la arandela aislante del prensaestopas.



A0024523

 8 Consejos de conexión para conservar la protección IP67

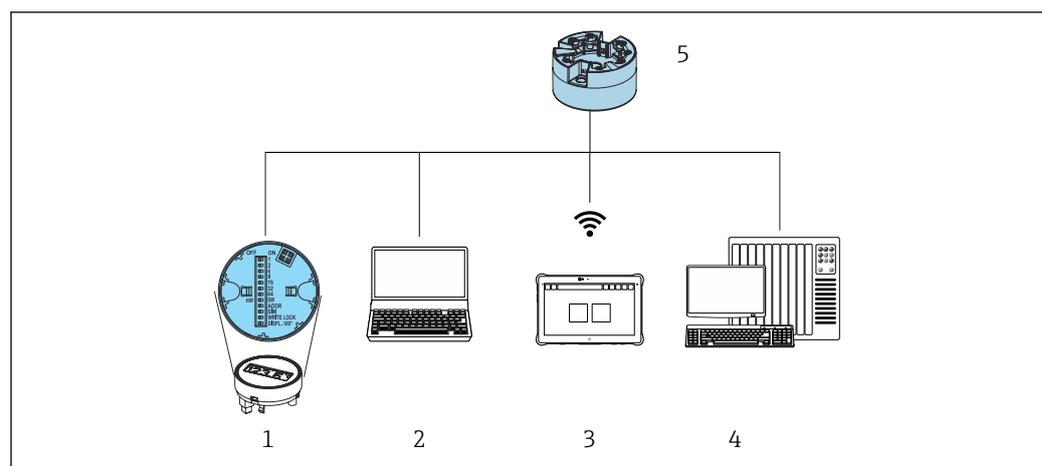
## 6.5 Comprobaciones tras la conexión

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo o el cable no presentan daños (inspección visual)?	--
Conexión eléctrica	Notas

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿La clasificación del puerto se corresponde con la información que figura en la placa de identificación?	Compare la clasificación del puerto con la información que figura en la placa de identificación
¿Los cables empleados cumplen las especificaciones requeridas?	Cable del bus de campo, Cable del sensor, → 19
¿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?	→ 20
¿Todas las entradas de cable están montadas, apretadas y son estancas a las fugas? ¿"Trampa antiagua" en el recorrido de los cables?	--
¿Todas las tapas de caja están bien instaladas y apretadas con firmeza?	--
Conexión eléctrica del sistema de bus de campo	Notas
¿Todos los componentes que se tienen que conectar (interruptor, conector del equipo, etc.) están conectados correctamente entre sí?	--
¿La longitud máx. del cable del bus de campo cumple las especificaciones del bus de campo?	Para obtener más información, véase <a href="http://www.ethernet-apl.org">www.ethernet-apl.org</a> "Guía de ingeniería Ethernet-APL"
¿La longitud máx. de las derivaciones cumple las especificaciones del bus de campo?	
¿El cable de bus de campo está completamente apantallado y conectado a tierra de forma correcta?	

## 7 Opciones de configuración

### 7.1 Visión general de las opciones de configuración



A0048408

- 1 Configuración local mediante microinterruptor en el módulo indicador
- 2 Ordenador con navegador de internet o con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 Sistema de control (p. ej., PLC)
- 5 Transmisor de temperatura

El operador puede configurar el equipo y llevar a cabo su puesta en marcha de maneras diferentes:

**1. Interruptores en miniatura (microinterruptores) para ajustes varios en el hardware, opcionales → 24**

Los ajustes de hardware que figuran a continuación se pueden efectuar mediante los microinterruptores situados en la parte trasera del indicador opcional:

- activar/desactivar la protección contra escritura por hardware
- Rotar el indicador 180°
- activar la dirección IP de servicio **192.168.1.212**

**2. Programas de configuración**

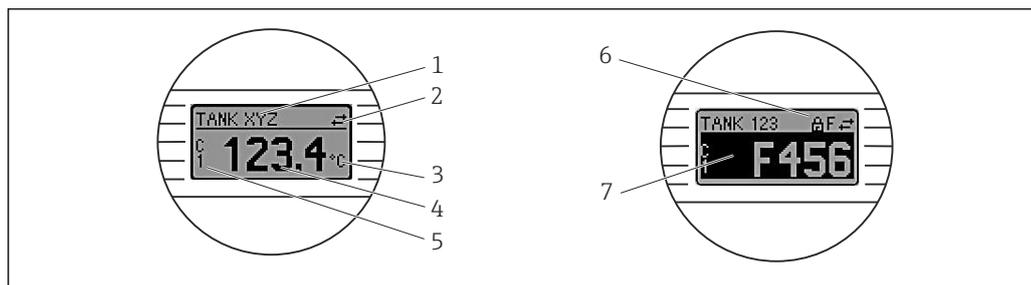
Los parámetros del perfil y los parámetros específicos del equipo se configuran exclusivamente a través de la interfaz del bus de campo. Se dispone para este fin de programas especiales de configuración y operativos de diversos fabricantes.

**7.1.1 Elementos indicadores y de configuración del valor medido**

**i** En el caso del transmisor para cabezal, los elementos de indicación y configuración solo están disponibles localmente si el transmisor para cabezal se pidió con una unidad indicadora. También existe la posibilidad de pedir el indicador posteriormente; véase la sección "Accesorios"

**Elementos del indicador**

*Transmisor para cabezal*



**9** Indicador LC opcional para el transmisor para cabezal

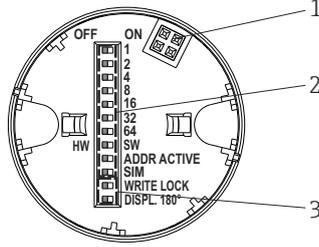
N.º de elemento	Función	Descripción
1	Muestra la etiqueta (TAG) del equipo.	Etiqueta (TAG) del equipo, 32 caracteres.
2	Símbolo "Comunicación"	El símbolo de comunicaciones aparece al leer y escribir mediante el protocolo de bus de campo.
3	Indicador de la unidad	Indicador de la unidad para visualizar el valor medido.
4	Indicador del valor medido	Muestra el valor medido actual.
5	Indicador de valor/canal	C1 = valor medido del sensor 1 C2 = valor medido del sensor 2 DT = temperatura del equipo Cx = canal para mensajes de diagnóstico
6	Símbolo "Configuración bloqueada"	El símbolo 'configuración bloqueada' aparece cuando se bloquea la configuración mediante el hardware.
7	Señales de estado	
	Símbolos	Significado

N.º de elemento	Función	Descripción
	<b>F</b>	<b>Mensaje de error "Fallo"</b> Se ha producido un error operativo. El valor medido ya no es válido. El indicador alterna entre el mensaje de error y "- - -" (no hay ningún valor medido válido presente); véase la sección "Localización y resolución de fallos".
	<b>C</b>	<b>"Comprobación de funciones"</b> El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
	<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.

**Configuración local**

**AVISO**

- ▶  ESD: Descarga electrostática. Proteja los terminales contra las descargas electrostáticas. Hacer caso omiso de esta indicación puede provocar fallos de funcionamiento en los componentes del sistema electrónico o la destrucción de estos.

	1: Conexión con el transmisor para cabezal
	2: Microinterruptor
	3: Funciones del microinterruptor: ADDR ACTIVE: dirección IP de servicio 192.168.1.212 SIM = modo de simulación (sin funcionamiento); WRITE LOCK = protección contra escritura; DISPL. 180° = rotar el monitor del indicador 180°

 10 *Parámetros de configuración del hardware mediante microinterruptores*

A0014562

Procedimiento para ajustar el microinterruptor:

1. Abrir la tapa frontal del cabezal terminal o del cabezal de 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.
5. Fije de nuevo la tapa frontal del cabezal terminal o del cabezal de 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 permanece activa incluso cuando se retira el indicador. Para desactivar la protección contra escritura, el indicador se debe acoplar al transmisor con el microinterruptor desactivado (WRITE LOCK = OFF). El transmisor aplica el ajuste durante el funcionamiento, por lo que no es necesario reiniciarlo.

### *Cambio de orientación del indicador*

El indicador se puede rotar 180° mediante un microinterruptor.

### *Ajuste de la dirección IP de servicio*

La dirección IP de servicio se puede ajustar mediante un microinterruptor.

#### **Procedimiento para activar la dirección IP de servicio:**

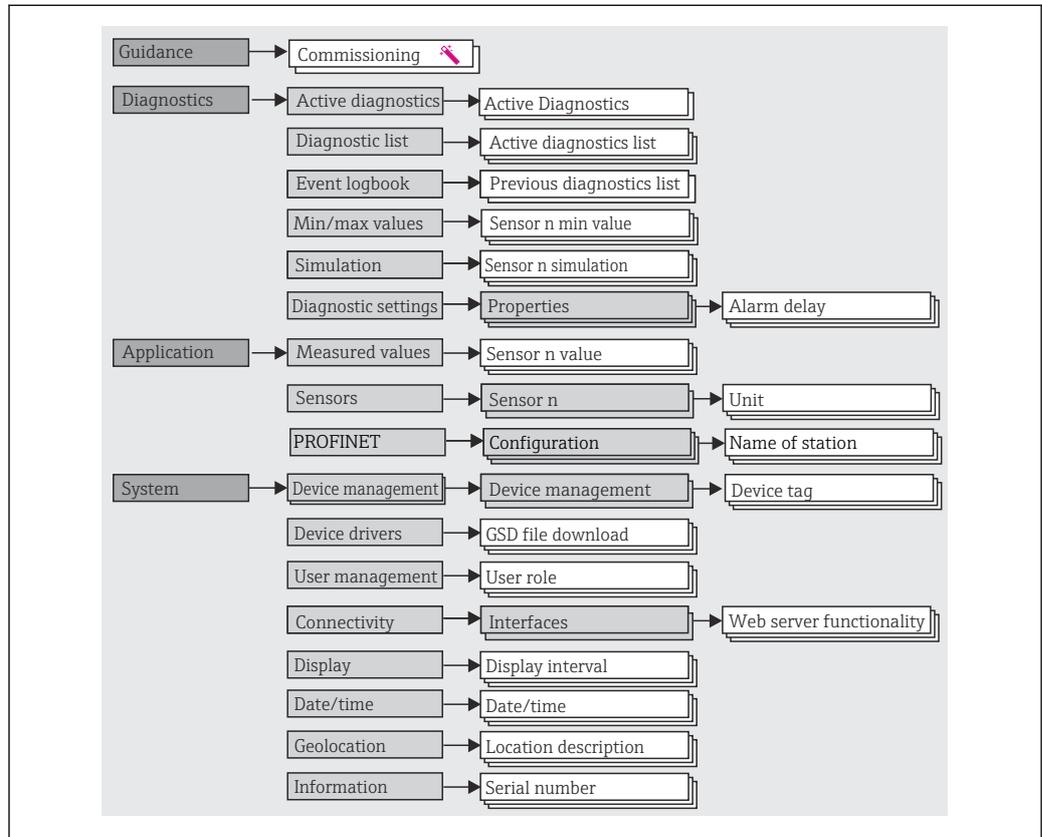
1. Ponga el microinterruptor ADDR ACTIVE en la posición **ON**.
2. Conecte el indicador.
3. Espere hasta que el indicador se haya iniciado por completo.
4. Desconecte el equipo de la alimentación y luego vuelva a conectarlo (ciclo de alimentación).
5. Después de reiniciarlo, el equipo solo se comunica con la dirección IP de servicio.

#### **Procedimiento para desactivar la dirección IP de servicio:**

1. Ponga el microinterruptor ADDR ACTIVE en la posición **OFF**.
2. Conecte el indicador.
3. Espere hasta que el indicador se haya iniciado por completo.
4. Desconecte el equipo de la alimentación y luego vuelva a conectarlo (ciclo de alimentación).
5. Después de reiniciarlo, el equipo ya no se comunica con la dirección IP de servicio sino con la última dirección IP ajustada.

## 7.2 Estructura y función del menú de configuración

### 7.2.1 Estructura del menú de configuración



A0050431

#### 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 de proceso sin tener que introducir una contraseña (servidor web: 0000). 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 **Guía → Puesta en marcha**: como componente en el funcionamiento guiado del equipo

En el menú **Sistema → Gestión de usuarios**

## Submenús

Menú	Tareas típicas	Contenido/significado
"Diagnóstico"	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> <li>Simulación del valor medido y del diagnóstico.</li> </ul>	Contiene todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Lista de diagnósticos</b> Contiene los eventos de diagnóstico actualmente pendientes</li> <li><b>Libro de registro de eventos</b> Contiene una lista de los eventos del equipo</li> <li><b>Submenú "Simulación"</b> Se usa para simular valores medidos o mensajes de diagnóstico</li> <li><b>Submenú "Propiedades"</b> Contiene todos los parámetros para configurar los eventos de error</li> <li><b>Submenú "Valores mín./máx."</b> Contiene las opciones de máximo/mínimo del indicador y reinicio</li> </ul>
"Aplicación"	Puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> <li>Configuración de la medición.</li> <li>Configuración de las entradas y salidas</li> </ul> Tareas durante la configuración: Lectura de los valores medidos.	Contiene todos los parámetros para la puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Submenú "Valores medidos"</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 "PROFINET"</b> Contiene todos los parámetros para configurar las señales de salida específicas de la comunicación</li> </ul>
"Sistema"	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 y configuración del indicador.</li> </ul>	Contiene todos los parámetros de nivel superior del equipo que están asignados al sistema, al equipo y a la gestión de usuarios. <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 "User management"</b> Parámetros para la autorización de accesos, la asignación de contraseñas, etc.</li> <li><b>Submenú "Conectividad" (opción)</b> Contiene los parámetros para configurar la interfaz de comunicación</li> <li><b>Submenú "Indicador"</b> Configuración del indicador</li> <li><b>Submenús "Fecha/hora"</b> Configuración e indicación de fecha/hora</li> <li><b>Submenú "Información"</b> Contiene todos los parámetros relacionados con la identificación unívoca de los equipos</li> </ul>



Para obtener una visión general detallada de todos los parámetros de configuración, véase la descripción asociada de los parámetros del equipo (GP)

## 7.3 Acceso al menú de configuración a través del navegador de internet

El equipo se puede hacer funcionar y configurar a través de un navegador de internet con el servidor web integrado. En el estado de suministro el equipo tiene habilitado un servidor web, pero se puede deshabilitar mediante un parámetro apropiado.

### 7.3.1 Alcance funcional

La estructura del menú de configuración es idéntica a la de otro software de configuración. Además de los valores medidos, también se muestra la información sobre el estado del equipo, que permite a los usuarios monitorizar el estado del equipo. Asimismo, existe la posibilidad de gestionar los datos del equipo y configurar los parámetros de la red.

### 7.3.2 Prerrequisitos



Para la conexión de Ethernet-APL se necesita disponer de acceso a la red.

*Software del ordenador*

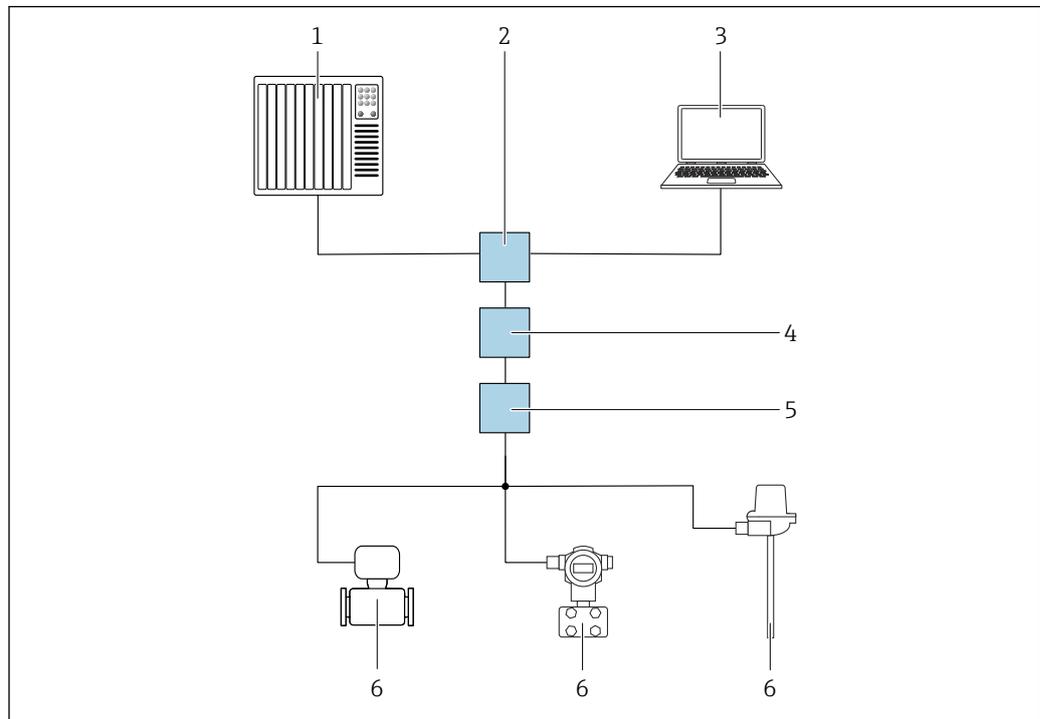
Software	
Sistemas operativos recomendados	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Windows 7 o superior.</li> <li>▪ Sistema operativos móviles: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ iOS</li> <li>▪ Android</li> </ul> </li> </ul> <p> Microsoft Windows XP compatible con el equipo.</p>
Navegadores de internet compatibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Microsoft Edge</li> <li>▪ Mozilla Firefox</li> <li>▪ Google Chrome</li> <li>▪ Safari</li> </ul>

*Ajustes del ordenador*

Ajustes	Interfaz
Permisos del usuario	Son necesarios los permisos de usuario correspondientes (p. ej., permisos de administrador) para la configuración TCP/IP y del servidor proxy (para cambiar la dirección IP o la máscara de subred).
Ajustes del servidor proxy del navegador de internet	El ajuste del navegador de internet <i>Usar un servidor proxy para la LAN</i> debe estar <b>deseleccionado</b> .
JavaScript	<p>JavaScript debe estar habilitado.</p> <p> En caso de instalación de una nueva versión del firmware: Para permitir la visualización correcta de los datos, borre la memoria temporal (caché) del navegador de internet en la sección <b>Opciones de internet</b>.</p>

### 7.3.3 Conexión al servidor web

#### A través de la red PROFINET con Ethernet-APL



11 Opciones para la configuración a distancia a través de la red PROFINET con Ethernet-APL: topología en estrella

- 1 Sistema de automatización, p. ej. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Conmutador Ethernet
- 3 Ordenador con navegador de internet (p. ej., Microsoft Edge) para acceder al servidor web integrado en el equipo u ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) con iDTM Profinet Communication
- 4 Interruptor de alimentación APL (opcional)
- 5 Interruptor de campo APL
- 6 Equipo de campo APL

Llame al sitio web mediante el ordenador de la red. Debe conocerse la dirección IP del equipo.

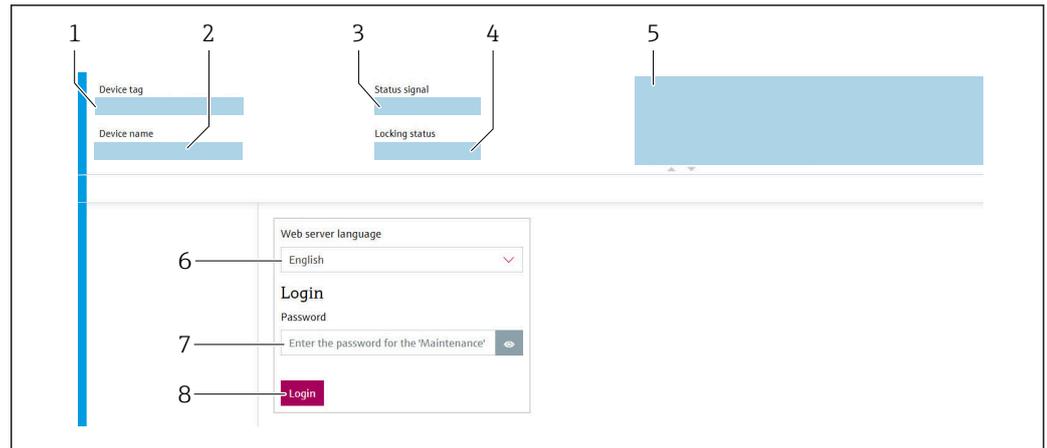
La dirección IP se puede asignar al equipo de varias formas:

- Dynamic Configuration Protocol (DCP), ajuste de fábrica  
El sistema de automatización (p. ej. Siemens S7) asigna automáticamente la dirección IP al equipo
- Direccionamiento por software  
La dirección IP se introduce mediante el parámetro de dirección IP
- Microinterruptor para mantenimiento  
Tras ello, el equipo tendrá la dirección IP fija 192.168.1.212  
Ahora, la dirección IP se puede utilizar para establecer una conexión con la red

El ajuste predeterminado es que el equipo utiliza Dynamic Configuration Protocol (DCP). El sistema de automatización (p. ej., Siemens S7) asigna automáticamente la IP del equipo.

#### Arranque del navegador de internet e inicio de sesión

1. Inicie el navegador de internet en el ordenador.
2. Escriba la dirección IP del servidor web en la línea de dirección del navegador de internet, p. ej., 192.168.1.212
  - ↳ Aparece la página de inicio de sesión.



A0050398

- 1 Etiqueta (TAG) del equipo
- 2 Nombre del equipo
- 3 Señal de estado
- 4 Estado de bloqueo
- 5 Valores medidos actuales
- 6 Idioma de manejo
- 7 Contraseña
- 8 Login (registrarse)

1. Seleccione el idioma de manejo que prefiera para el servidor web.
2. Introduzca la contraseña.
3. Seleccione Inicio de sesión para confirmar la introducción.

### 7.3.4 Interfaz de usuario del servidor web



A0050404

- 1 Encabezado
- 2 Área de navegación
- 3 Área de trabajo
- 4 Sección de ayuda

#### Encabezado

En el encabezado se visualiza la siguiente información:

- Nombre del equipo
- Etiqueta (TAG) del equipo
- Estado del equipo con señal de estado
- Valores medidos actuales

#### Área de navegación

Si se selecciona una función de la barra de funciones, se abren los submenús de la función en el área de navegación. Ahora el usuario puede navegar por la estructura del menú.

### Área de trabajo

En esta área pueden realizarse varias acciones en función de la función seleccionada y los submenús correspondientes:

- Configuración de parámetros
- Lectura de los valores medidos
- Descarga del fichero GSD
- Descarga del informe de configuración
- Actualización del firmware del equipo

### 7.3.5 Deshabilitación del servidor web

El servidor web del equipo de medición se puede encender y apagar, según sea necesario, a través del Parámetro **Web server functionality**.

#### Habilitación del servidor web

Si el servidor web está deshabilitado, solo se puede habilitar de nuevo con el Parámetro **Web server functionality** a través de las opciones de configuración siguientes:

- A través del software de configuración "FieldCare"
- A través del software de configuración "DeviceCare"

### 7.3.6 Despedida (Logout)

1. Seleccione la entrada **Cerrar sesión** en el rol de usuario.  
↳ Aparecerá la página de inicio con el cuadro de inicio de sesión.
2. Cierre el navegador de internet.
3. Si ya no es necesario:  
Reinicie las propiedades modificadas del protocolo de internet (TCP/IP).

 Una vez que la comunicación con el servidor web ha sido establecida a través de la dirección IP predeterminada 192.168.1.212 usando el indicador, el microinterruptor situado en la parte posterior del indicador se debe reiniciar (**ON** → **OFF**). A continuación, la dirección IP del equipo vuelve a estar activa para la comunicación de red.

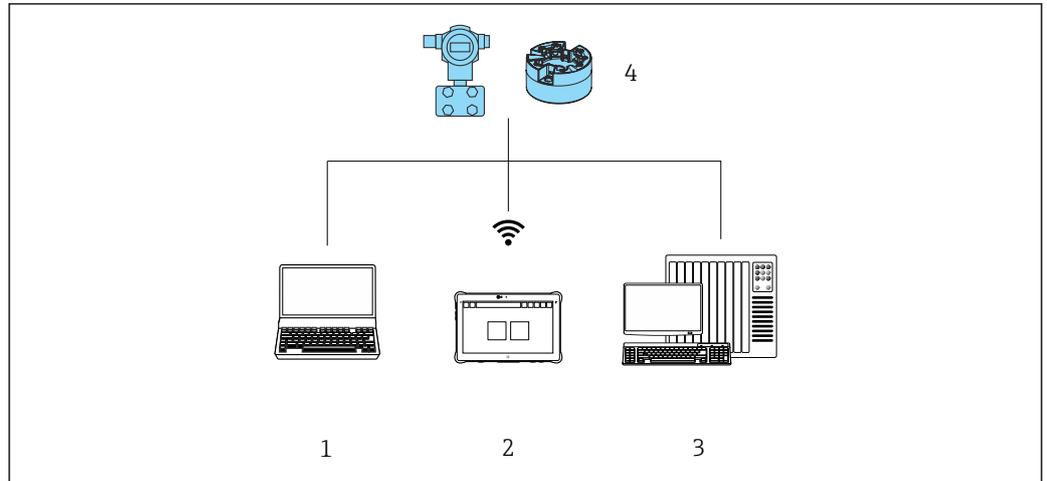
## 7.4 Acceso al menú de configuración a través de software de configuración

#### Software de configuración

DeviceCare (Endress+Hauser)	SIMATIC PDM (Siemens)
FieldCare (Endress+Hauser)	Field Device Manager FDM (Honeywell)
Field Xpert SMT70 (Endress+Hauser)	Fieldbus Information Manager FIM (ABB)

## 7.4.1 Establecimiento de una conexión mediante FieldCare y DeviceCare

### Mediante el protocolo PROFINET



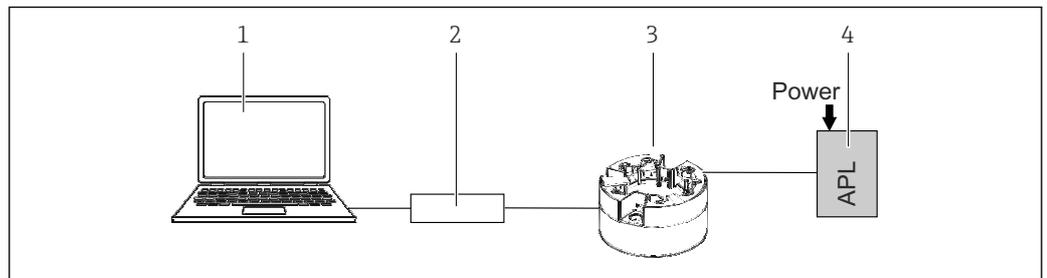
A0048419

12 Opciones de configuración a distancia mediante protocolo PROFINET

- 1 Ordenador con navegador de internet o software de configuración (p. ej., FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 2 Field Xpert SMT70
- 3 Sistema de automatización (p. ej., PLC)
- 4 Equipo de medición (p. ej., transmisor de temperatura)

### FieldCare/DeviceCare mediante interfaz de servicio (CDI)

**i** La comunicación a través de CDI solo resulta posible si el equipo está conectado a una alimentación adecuada.



A0048376

- 1 Ordenador con software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare)
- 2 Commubox FXA291
- 3 Transmisor de temperatura
- 4 Conmutador Ethernet-APL o conmutador SPE

## 8 Integración en el sistema

### 8.1 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> Sistema → Información → Versión del firmware</li> </ul>
ID del equipo	0xA3FF	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ En la placa de identificación</li> <li>▪ Parámetro <b>ID del equipo</b> Aplicación → PROFINET → Información → ID del equipo</li> </ul>
Tipo de equipo	TMT86	Parámetro <b>Nombre del equipo</b> Sistema → Información → Nombre del equipo
Revisión del equipo	1	En la placa de identificación
Versión de PROFINET	Versión de PROFINET: 2.4MU2 Versión del perfil: 4.02	Parámetro <b>Versión del perfil PA</b> Aplicación → PROFINET → Información → Versión del perfil PA

El software controlador del equipo (paquete GSD/FDI) adecuado para cada software de configuración individual se puede obtener de varias fuentes:

- [www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads → Search field: Software → Software type: Device driver
- [www.endress.com](http://www.endress.com) → Productos: página del producto individual, p. ej., TMT8x → Documentos/Manuales/Software: Paquete GSD o FDI.
- El fichero GDS también se puede descargar desde el servidor web del equipo: **Sistema → Controladores del equipo**

Endress+Hauser admite todas las herramientas de software de configuración habituales de diferentes fabricantes (p. ej., ABB, Siemens, Honeywell y muchos más). El software de configuración FieldCare y DeviceCare de Endress+Hauser también está disponible para descargar ([www.endress.com](http://www.endress.com) → Downloads → Campo de búsqueda: Software → Application software) o bien en un soporte de almacenamiento óptico de datos (DVD) que puede obtener a través de su centro de ventas local de Endress+Hauser.

### 8.2 Visión general de los ficheros del sistema

#### 8.2.1 Fichero maestro del equipo (GSD)

Para integrar los equipos de campo en un sistema de bus, el sistema PROFINET necesita disponer de una descripción de los parámetros del equipo, como los datos de salida, los datos de entrada, el formato de los datos y el volumen de datos.

Estos datos se encuentran disponibles en el fichero maestro del equipo (GSD) que se proporciona al sistema de automatización cuando este es puesto en marcha. También puede integrar adicionalmente los mapas de bits del equipo que aparecen en forma de iconos en la estructura de red.

El fichero maestro del equipo (GSD) se encuentra en formato XML y se crea en el lenguaje de marcado descriptivo GSDML.

#### 8.2.2 Nombre de archivo del fichero maestro del equipo (GSD)

Ejemplo de nombre de un fichero maestro del equipo:

GSDML-Vx.x.x-EH-iTEMP\_TMT86-aaaammdd.xml

GSDML	Lenguaje descriptivo
Vx.x.x	Versión de la especificación de PROFINET
EH	Fabricante
iTEMP	Familia de instrumentos
TMT86	Transmisor
aaaammdd	Fecha de publicación (aaaa: año, mm: mes, dd: día)
.xml	Extensión del nombre del archivo (archivo XML)

## 8.3 Transmisión cíclica de datos

### 8.3.1 Descripción de los módulos

 El siguiente gráfico muestra los módulos que están disponibles para el dispositivo para el intercambio cíclico de datos. El intercambio cíclico de datos se realiza mediante un sistema automatizado.

La estructura de los datos se describe desde la perspectiva del sistema de automatización:

- Datos de entrada: se envían desde el equipo al sistema de automatización
- Datos de salida: se envían desde el sistema de automatización al equipo

#### Módulo de entrada analógica

Transmisión de variables de entrada desde el dispositivo al sistema de automatización:

Los módulos de entrada analógica transmiten cíclicamente las variables de entrada seleccionadas, incluido el estado, del equipo de medición al sistema de automatización. Los cuatro primeros bytes corresponden a la variable de entrada expresada en forma de número de coma flotante conforme a la norma IEEE 754. El quinto byte contiene información de estado referente a la variable de entrada.

Equipo		Dirección Flujo de datos	Sistema de control
Módulo	Ranura		
Sensor 1 o reserva del sensor	1	→	PROFINET
Sensor 2	20	→	
Temperatura del sistema electrónico	21	→	
Media (S1+S2)/2	22	→	
Diferencia sensor de temperatura 1 - sensor 2	23	→	

### 8.3.2 Codificación de estado

Estado	Codificación (hex)	Significado
MALO - Alarma de mantenimiento	0x24	No hay disponible ningún valor medido porque se ha producido un error en el equipo.
MALO - Relacionado con el proceso	0x28	No hay disponible ningún valor medido, porque las condiciones de proceso no se encuentran dentro de los límites de las especificaciones técnicas del equipo.
MALO - Verificación funcional	0x3C	Hay una comprobación de funciones activa (p. ej., limpieza o calibración)
INDETERMINADO - Valor inicial	0x4F	Se emite un valor predefinido hasta que vuelve a estar disponible un valor medido correcto o se hayan llevado a cabo medidas correctivas que cambien este estado.

Estado	Codificación (hex)	Significado
INDETERMINADO - Mantenimiento requerido	0x68	Se ha detectado desgaste. Próximamente serán necesario trabajos de mantenimiento para garantizar que el equipo siga siendo operativo. El valor medido podría ser inválido. El uso del valor medido depende de la aplicación.
INDETERMINADO - Relacionado con el proceso	0x78	Las condiciones de proceso no están comprendidas dentro de los límites de las especificaciones técnicas del equipo. Esto podría causar un impacto negativo en la calidad y precisión del valor medido. El uso del valor medido depende de la aplicación.
BUENO - OK	0x80	No se diagnosticaron errores.
BUENO - Requiere mantenimiento	0xA8	El valor de medida es válido. Se recomienda encarecidamente realizar el mantenimiento del equipo en un futuro próximo.
BUENO - Verificación funcional	0xBC	El valor de medida es válido. El equipo lleva a cabo una comprobación de funciones interna. La verificación funcional no afecta de forma apreciable el proceso.

### 8.3.3 Ajuste de fábrica

Las ranuras ya están asignadas en el sistema de automatización para la puesta en marcha inicial.

Asignación de ranuras:

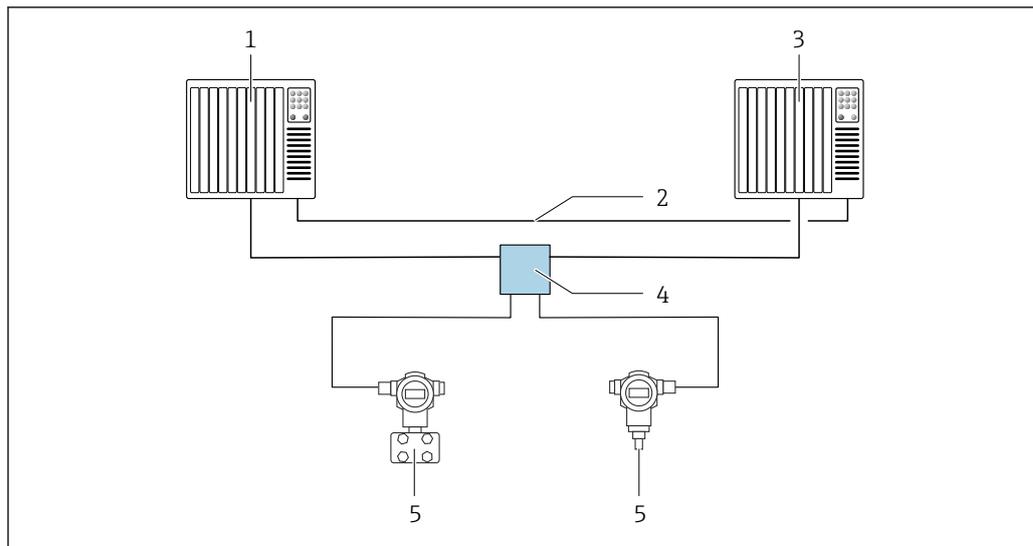
- 1: Sensor 1
- 20: -
- 21: Temperatura del sistema electrónico
- 22: -
- 23: -

### 8.3.4 Configuración de inicio

Configuración de inicio (NSU)	<p>Si la configuración de inicio está habilitada, la configuración de los parámetros más importantes se toma del sistema de automatización y se utiliza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestión: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisión del software</li> <li>▪ Protección contra escritura</li> <li>▪ Funcionalidad del servidor web</li> </ul> </li> <li>▪ Unidades del sistema: <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura</li> </ul> </li> <li>▪ Proceso: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Amortiguación</li> <li>▪ Temperatura</li> </ul> </li> <li>▪ Cálculo de la variable escalada: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de linealización y valores de linealización</li> </ul> </li> <li>▪ Retardo de alarma</li> <li>▪ Ajustes de diagnóstico</li> <li>▪ Comportamiento del diagnóstico para distintas informaciones de diagnóstico</li> <li>▪ Interfaces: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funcionalidad del servidor web</li> <li>▪ Servicio (UART-CDI)</li> </ul> </li> <li>▪ Sensor 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidad</li> <li>▪ Tipo de sensor</li> <li>▪ Tipo de conexión</li> <li>▪ Compensación a 2 hilos</li> <li>▪ Unión fría</li> <li>▪ Offset del sensor</li> <li>▪ Coef. Call.-V. Dusen R0</li> <li>▪ Coef. Call.-V. Dusen A</li> <li>▪ Coef. Call.-V. Dusen B</li> <li>▪ Coef. Call.-V. Dusen C</li> </ul> </li> <li>▪ Coef. polinómico R0: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coef. polinómico A</li> <li>▪ Coef. polinómico B</li> </ul> </li> <li>▪ Sensor 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unidad</li> <li>▪ Tipo de sensor</li> <li>▪ Tipo de conexión</li> <li>▪ Compensación a 2 hilos</li> <li>▪ Unión fría</li> <li>▪ Offset del sensor</li> <li>▪ Coef. Call.-V. Dusen R0</li> <li>▪ Coef. Call.-V. Dusen A</li> <li>▪ Coef. Call.-V. Dusen B</li> <li>▪ Coef. Call.-V. Dusen C</li> </ul> </li> <li>▪ Coef. polinómico R0: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coef. polinómico A</li> <li>▪ Coef. polinómico B</li> <li>▪ Reserva del sensor</li> </ul> </li> </ul>
-------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 8.3.5 Redundancia del sistema S2

Es necesario un diseño redundante con dos sistemas de automatización para procesos en funcionamiento continuo. Si un sistema falla, el segundo sistema garantiza el funcionamiento continuado e ininterrumpido. El equipo es compatible con la redundancia del sistema S2 y se puede comunicar simultáneamente con ambos sistemas de automatización.



A0046154

13 Ejemplo del diseño de un sistema redundante (S2): topología en estrella

- 1 Sistema de automatización 1
- 2 Sincronización de los sistemas de automatización
- 3 Sistema de automatización 2
- 4 Conmutador de campo Ethernet-APL
- 5 Equipo (p. ej., transmisor de temperatura)



Todos los equipos de la red deben ser compatibles con la redundancia de sistemas S2.

## 9 Puesta en marcha

### 9.1 Comprobación de la instalación

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

- Lista de comprobaciones "Comprobaciones tras la instalación"
- Lista de comprobaciones "Comprobaciones tras la conexión"

### 9.2 Encendido del equipo

Encienda la tensión de alimentación tras completar las comprobaciones finales. Tras el encendido, el transmisor efectúa una serie de comprobaciones internas. Durante este proceso, en el indicador aparece una secuencia de información sobre el equipo.

Paso	Interfaz de usuario
1	Nombre del equipo y versión de firmware (FW)
2	Nombre del equipo, versión de firmware (FW) y del hardware (HW) y revisión del equipo del transmisor para cabezal
3	Nombre de la estación
4	Dirección MAC y dirección IP
5	Configuración del sensor
6a	Valor que se está midiendo o
6b	Mensaje de estado actual   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".

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.

### 9.3 Configuración de la dirección del equipo mediante software

La dirección IP se ajusta a través del parámetro **Dirección IP** (Sistema → Conectividad → Ethernet → Propiedades).

#### 9.3.1 Ajuste de la dirección IP de servicio

Si la dirección IP del equipo está asignada a través de una dirección de software y esta dirección IP es desconocida, la conexión de red se puede establecer a través del servidor web habilitando la dirección IP de servicio. La dirección IP de servicio pasa a estar activa (ADDR ACTIVE = 1) en cuanto el indicador se conecta al equipo y el equipo es reiniciado. Una vez completada la configuración del equipo de medición, es preciso deshabilitar de nuevo el microinterruptor "ADDR ACTIVE" (0) y reiniciar el equipo. Después del reinicio, el equipo de medición usa la dirección IP configurada inicialmente y el equipo se reconecta a la red.

## 9.4 Configuración del equipo

El transmisor se configura y los valores medidos se obtienen a través de Ethernet o la interfaz CDI (Common Data Interface).

 Para obtener información detallada sobre la configuración de parámetros específicos, véase el descripción de los parámetros del equipo (GP)

### Asistentes

El punto de partida de los asistentes del equipo se encuentra en el menú **Guía**. Los asistentes no solo se usan para consultar parámetros individuales, sino también para guiar al operador a lo largo de la configuración y verificación de todas las combinaciones de parámetros mediante una secuencia claramente estructurada que puede incluir preguntas. En el caso de los asistentes que requieren una autorización de acceso específica, el botón **Inicio** puede estar deshabilitado (símbolo de candado).

### 9.4.1 DeviceCare

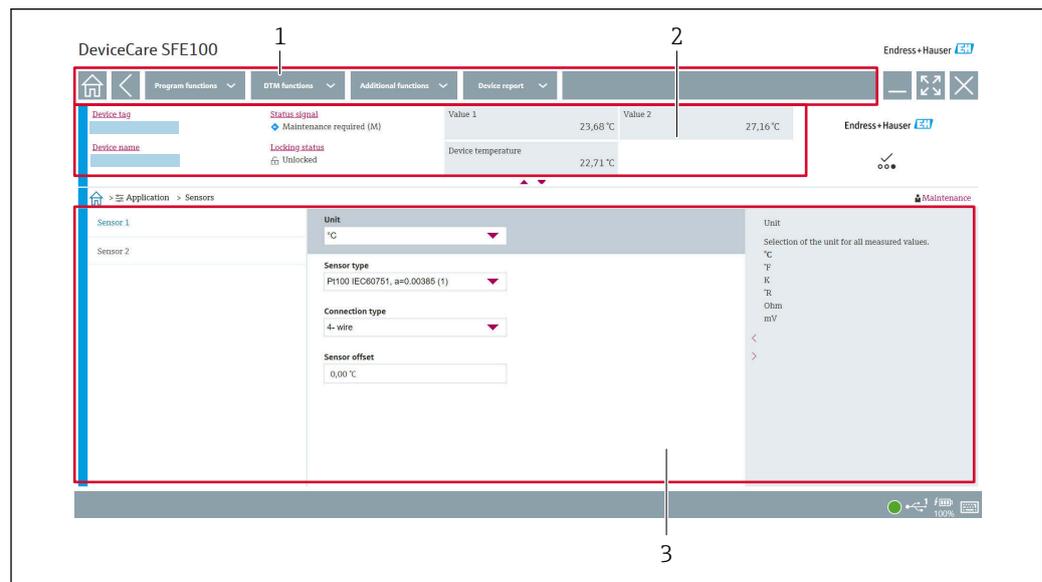
#### Alcance funcional

DeviceCare es una herramienta de configuración gratuita para equipos de Endress+Hauser. Es compatible con equipos que cuenten con los protocolos siguientes, siempre y cuando tengan instalado un controlador adecuado (DTM del equipo): HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, PROFINET, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC y PCP. El grupo objetivo está formado por clientes que no dispongan de una red digital en sus plantas y centros de servicio, así como 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 de equipo

Véase la información incluida en la sección "Integración en el sistema".

#### Interfaz de usuario



 14 Interfaz de usuario DeviceCare con información del equipo

- 1 Área de navegación
- 2 Muestra el nombre del equipo, el estado actual, los valores de medición actuales
- 3 Sección de configuración de los parámetros del equipo

## 9.4.2 FieldCare

### Alcance funcional

Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM) basado en tecnología FDT/DTM. Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlos. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición. El acceso tiene lugar a través de la interfaz CDI (Common Data Interface). Es compatible con equipos que cuenten con los protocolos siguientes, siempre y cuando tengan instalado un controlador adecuado (DTM del equipo): HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, PROFINET, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC y PCP.

Funciones típicas:

- Parametrización de los 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, véanse los manuales de instrucciones BA00065S, KA01303S y SD01928S

### Fuente para ficheros de descripción de equipo

Véase la sección "Integración en el sistema".

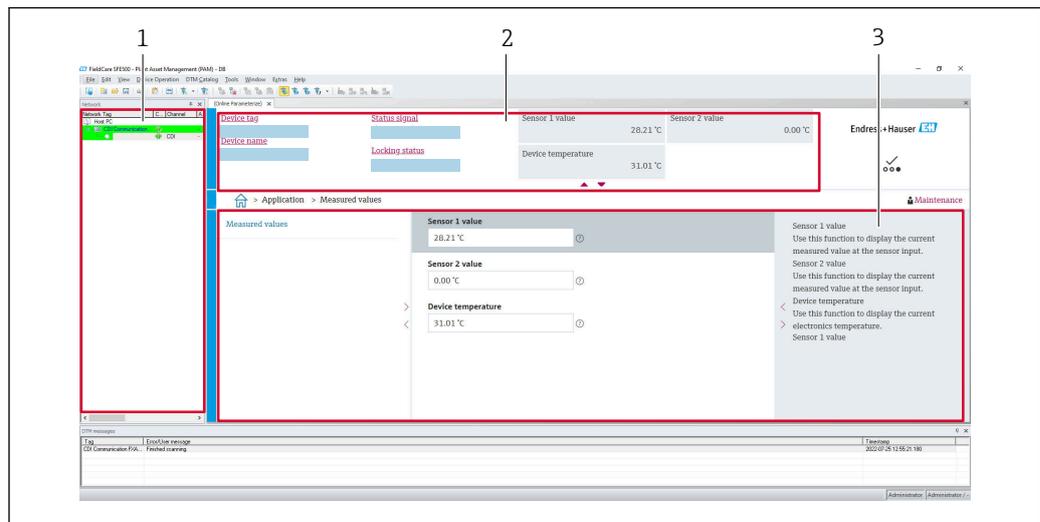
### Conexión a través de la interfaz CDI

1. Compruebe que la biblioteca de DTM está actualizada para todos los equipos conectados.
2. Inicie FieldCare y cree un proyecto.
3. Vaya a **Vista** -> **Red**: haga clic con el botón derecho en **Host PC** Añadir equipo...
  - ↳ Se abre la ventana **Add new device**.
4. Seleccione la opción **CDI Communication FXA291** de la lista y pulse **OK** para confirmar.
5. Haga clic con el botón derecho en **CDI Communication FXA291** y seleccione la opción **Añadir equipo...** en el menú contextual que se abre.
6. Seleccione en la lista el equipo que desee y pulse **Aceptar** para confirmar.
  - ↳ Ahora el equipo aparece en la lista.
7. Haga clic en el botón derecho y seleccione la opción **Conectar** del menú contextual.
  - ↳ El driver CommDTM se muestra en verde.
8. Establezca la conexión online con el equipo.



Si los parámetros del equipo son transferidos después de una configuración fuera de línea, primeramente se debe introducir la contraseña del rol de usuario **Mantenimiento**, si está asignada, en el menú "**Gestión de usuarios**".

## Interfaz de usuario



A0050411

15 Interfaz de usuario FieldCare con información del equipo

- 1 Vista de red
- 2 Muestra el nombre del equipo, el estado actual, los valores de medición actuales
- 3 Navegación por menús, parametrización de equipos, apartado de ayuda

### 9.4.3 Asistente para la puesta en marcha

La puesta en marcha es el primer paso a la hora de usar el equipo para una aplicación determinada. El asistente de puesta en marcha incluye una página de bienvenida (con el elemento de manejo **Inicio**) y una tabla de contenido a modo de breve descripción. El asistente consiste en diversas secciones en que se guía al usuario paso a paso por la puesta en marcha del equipo.

Cuando se ejecuta el asistente, la primera sección, **Gestión del equipo**, contiene los parámetros siguientes y sirve principalmente para proporcionar información sobre el equipo:

- Etiqueta (TAG) del equipo
- Nombre del equipo
- Número de serie
- Código de pedido ampliado (n) 1

Todos los ajustes relevantes relativos al sensor se llevan a cabo en las dos secciones **Sensor** siguientes. El número de parámetros que se muestran depende de los ajustes correspondientes.

Es posible configurar los parámetros siguientes:

- Tipo de sensor
- Tipo de conexión
- Compensación a 2 hilos
- Unión fría
- Valor RJ preajustado

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

Autorización de acceso: configura la contraseña para **Mantenimiento**

1. Aparecen los dos campos de entrada **Nueva contraseña** y **Confirmar nueva contraseña**.
2. **Nueva contraseña:** Escriba una contraseña definida por el usuario que cumpla los requisitos que debe satisfacer una contraseña y que se describen en la ayuda en línea.

### 3. Vuelva a escribir la contraseña en el campo de entrada **Confirmar nueva contraseña**.

Una vez introducida la contraseña satisfactoriamente, las modificaciones de los parámetros, en particular de los que son 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.

#### 9.4.4 Creación del informe de configuración

En el submenú **Guía → Informe de configuración**, el usuario puede empezar a generar un informe de configuración detallado. El informe contiene todos los ajustes de los parámetros y se puede usar para documentar el punto de medición. Una vez completado, el informe de configuración se guarda en el terminal.

#### 9.4.5 Especificación de la etiqueta (TAG) del equipo

La etiqueta (TAG) del equipo es equivalente al nombre del equipo (nombre de la estación) en la especificación PROFINET (longitud de los datos: 255 bytes).

El nombre del equipo se puede adaptar por medio del sistema de automatización. El nombre del equipo actualmente en uso se muestra en el parámetro **Etiqueta (TAG) del equipo**.

Navegación en el menú **Sistema → Gestión del equipo → Etiqueta (TAG) del equipo** (máx. 32 caracteres, como letras y números, p. ej., EH\_TMT86\_número de serie del equipo).

#### 9.4.6 Ajustes de las interfaces de comunicación

El submenú **Conectividad** muestra al usuario todos los ajustes actuales de los parámetros usados para seleccionar y configurar las interfaces de comunicación:

En el menú **Sistema → Conectividad → Interfaces** se puede deshabilitar la funcionalidad del servidor web y/o la interfaz de servicio (CDI).

El menú **Sistema → Conectividad → Ethernet → Propiedades** contiene las propiedades de la interfaz, entre otras:

- Dirección MAC
- Dirección IP
- Máscara de subred

También contiene información sobre el puerto, APL, TCP y UDP.

#### 9.4.7 Fecha y hora

El submenú **Sistema → Fecha/hora** ofrece al usuario dos maneras de ajustar el reloj de tiempo real (RTC) interno del equipo.

Ajustar hora del sistema: La activación del botón **Ajustar hora del sistema** provoca que la hora del sistema del ordenador conectado se transfiera al equipo.

Sincronización de hora mediante NTP (Network Time Protocol): En el parámetro **Activar NTP**, seleccione "Sí" y confirme. Seguidamente se debe introducir una dirección válida de servidor NTP. Después, el equipo sincroniza su RTC con el servidor NTP especificado.

### 9.5 Simulación

El submenú **Diagnóstico → Simulación** le permite simular en el proceso, sin disponer de valores de proceso reales, varias variables de proceso y el modo de alarma del equipo, así como verificar las cadenas de señales aguas abajo (válvulas de conmutación o lazos de control cerrados).

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

### 9.6.1 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 deshabilitar la protección contra escritura, ponga el interruptor de protección contra escritura de la parte posterior del indicador en la posición "OFF" (protección contra escritura por hardware).

### 9.6.2 Bloqueo por software

La asignación de una contraseña para el rol de usuario **Mantenimiento** permite restringir la autorización de acceso y proteger el equipo contra el acceso no autorizado (véase el asistente de puesta en marcha).

Los parámetros también quedan protegidos contra su modificación tras cerrar la sesión del rol de usuario **Mantenimiento** y pasar al rol de usuario **Operador**. No obstante, no aparece ningún símbolo de bloqueo. Para deshabilitar la protección contra escritura, el usuario tiene que iniciar sesión con el rol de usuario **Mantenimiento** a través del software de configuración correspondiente (véase el planteamiento del rol de usuario).

## 10 Manejo

### 10.1 Leer el estado de bloqueo del equipo

Visualización de la protección contra escritura activa: parámetro **Bloqueo de estado**

**Sistema** → **Gestión del equipo**

Bloqueo usando el software

Bloqueo usando el hardware

### 10.2 Lectura de valores medidos

Todos los valores medidos se pueden leer usando el submenú **Valores medidos**.

Navegación

Menú **Aplicación** → **Valores medidos**

Valor del sensor 1

Valor del sensor 2

Temperatura del equipo

### 10.3 Adaptación del equipo de medición a las condiciones del proceso

Se dispone de las opciones siguientes para adaptar el equipo de medición a las condiciones de proceso específicas:

- Ajustes básicos usando el asistente de puesta en marcha
- Ajustes avanzados usando el menú de configuración

# 11 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

## 11.1 Localización y resolución de fallos en general

Si durante la puesta en marcha del equipo o su funcionamiento se produce algún fallo, inicie siempre la localización y reparación de fallos utilizando las listas de comprobación que se presentan a continuación. Las listas de comprobación le guiarán directamente (a partir de una serie de consultas) a la causa del problema y a las medidas correctivas apropiadas.

 Debido a su diseño, el equipo no se puede reparar. No obstante, si se puede enviar el equipo para su examen. Véase la información incluida en la sección "Devolución".  
→  53

### Errores generales

Problema	Causa posible	Remedio
El equipo no responde.	La tensión de alimentación no concuerda con la alimentación requerida. →  19	Compruebe la tensión en el transmisor directamente con un voltímetro y corrijala.
	Los cables de conexión no están en contacto con los terminales.	Asegure el contacto eléctrico entre el cable y el terminal.
	La unidad electrónica está defectuosa.	Sustituya el equipo.



### Compruebe el indicador (opcionalmente junto con el transmisor para cabezal)

Problema	Causa posible	Remedio
El indicador está en blanco	Sin 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, .</li> <li>▪ Si es posible, pruebe el módulo del indicador con otro transmisor para cabezal adecuado, por ejemplo, un transmisor para cabezal de Endress +Hauser.</li> </ul>
	Módulo del indicador defectuoso.	Sustituya el módulo.
	La electrónica del transmisor para cabezal es defectuosa.	Sustituya el transmisor para cabezal.



Mensajes de error locales en el indicador
→  48



Conexión defectuosa al sistema host del bus de campo No se puede establecer conexión entre el sistema host del bus de campo y el equipo. Verifique los siguientes puntos:		
Problema	Causa posible	Remedio
Conexión de bus de campo	El cableado no hace contacto Rotura de cable	Compruebe el cable de datos
Conector de bus de campo (opcional)	Asignación incorrecta en el conector del bus de campo Rotura de cable en el conector	Compruebe la asignación de pines/el cableado
Tensión de bus de campo	Interruptor defectuoso Tensión demasiado baja o demasiado alta	Compruebe si en los terminales +/- se encuentra presente una tensión de bus mínima de 9 V <sub>DC</sub> . Rango admisible: 9 ... 15 V <sub>DC</sub> (APL); 20 ... 30 V <sub>DC</sub> (SPE)
Estructura de la red	Incumplimiento de la longitud admisible del cableado del bus de campo Tipos de cable erróneos	Compruebe la longitud de línea admisible Tenga en cuenta la especificación de los cables APL



Mensajes de error en el software de configuración
→ 📄 48

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

Problema	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>Tipo de conexión</b> .
	RTD mal configurado.	Cambie la función del equipo <b>Tipo de sensor</b> .
	Conexión del sensor.	Compruebe si el sensor está conectado correctamente.
	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.

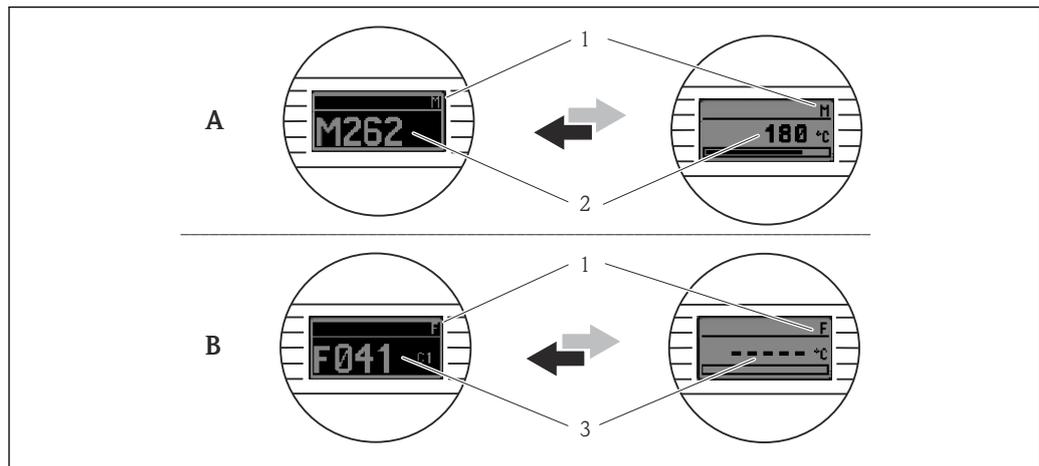


#### Errores de aplicación sin mensajes de estado para la conexión del sensor TC

Problema	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.
	El tipo de termopar (TC) configurado es incorrecto.	Cambie la función del equipo <b>Tipo de sensor</b> .
	La unión fría ajustada es incorrecta.	Ajuste la unión fría correcta .

Problema	Causa posible	Remedio
	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.

### 11.2 Información de diagnóstico en el indicador local



- A Indicación si se produce un fallo
- 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.

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

**i** El comportamiento de diagnóstico se puede configurar manualmente para ciertos 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: "Advertencia" y "Desactivado".

#### Señales de estado

Letra/símbolo <sup>1)</sup>	Categoría del evento	Significado
F	Fallo	Se ha producido un error operativo.
C	Comprobación de funciones	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.
-	Sin categorizar	

1) Conforme a NAMUR NE107

*Comportamiento de diagnóstico*

<b>Alarma</b>	Se interrumpe la medición. Las señales de salida adoptan el estado de alarma definido. Se genera un mensaje de diagnóstico.
<b>Advertencia</b>	El equipo sigue midiendo. Se genera un mensaje de diagnóstico.
<b>Desactivado</b>	El diagnóstico se desactiva completamente incluso si el equipo no está registrando un valor medido.
<b>Solo entrada en libro de registro</b>	El equipo sigue midiendo. No se genera un mensaje de diagnóstico. En vez de ello, solo se genera una entrada en el libro de registro.

**11.4 Visión general de los eventos de diagnóstico**

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

*Ejemplo:*

Ejemplos de configuración	Número de diagnóstico	Ajustes	Comportamiento del equipo		Introducción		
		Comportamiento de diagnóstico	Señal de estado	Valor de proceso, estado	Lista de diagnósticos	Libro de registro de eventos	Interfaz de usuario
1. Ajuste predeterminado	042	Advertencia	M	Valor medido, BUENO: requiere mantenimiento	✓	✓	M042
2. Ajuste manual: comportamiento de diagnóstico <b>Warning</b> cambiado a <b>Alarm</b>	042	Alarma	F	Valor medido, MALO: alarma de mantenimiento	✓	✓	F042
3. Ajuste manual: comportamiento de diagnóstico <b>Alarma</b> modificado a <b>Desactivado</b>	042	Desactivado	-	Valor medido, BUENO: correcto	-	-	OK
4. Ajuste manual: comportamiento de diagnóstico Desactivado modificado a <b>Solo entrada en libro de registro</b>	042	Solo entrada en libro de registros	-	Valor medido, BUENO: correcto	-	✓	OK

**11.4.1 Lista de diagnósticos**

Todos los mensajes de diagnóstico que se encuentran actualmente en la cola se pueden mostrar en Submenú **Lista de diagnósticos**.

**Ruta de navegación**

Diagnostics → Lista de diagnósticos

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
<b>Diagnóstico del sensor</b>				
041	Sensor 1 ... 2 interrupted	1. Check electrical connection 2. Replace sensor 3. Check connection type	F	Alarm
042	Sensor 1 ... 2 corroded	1. Check sensor 2. Replace sensor	M	Warning <sup>1)</sup>
043	Sensor 1 ... 2 short circuit detected	1. Check electrical connection 2. Check sensor 3. Replace sensor or cable	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
044	Sensor drift detected	1. Check sensor or main electronics 2. Replace sensor or main electronics	M	Warning <sup>1)</sup>
104	Sensor backup active	1. Check electrical connection of sensor 1 2. Check sensor 1 3. Check sensor 1 configuration	M	Warning
106	Backup not available	1. Check electrical connection of sensor 2 2. Check sensor 2 3. Check sensor 2 configuration	M	Warning
145	Compensation 1 ... 2 cold junction	1. Check terminal temperature 2. Check cold junction point	F	Alarm
167	Thermowell faulty	1. Check thermowell 2. Replace thermowell	M	Warning
<b>Diagnóstico de la electrónica</b>				
201	Electronics faulty	1. Restart device 2. Replace electronics	F	Alarm
232	Real time clock defective	Replace main electronics	M	Warning
270	Main electronics defective	Replace main electronics	F	Alarm
272	Main electronics faulty	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
287	Memory content inconsistent	1. Restart device 2. Contact service	M	Warning
321	Internal cold junction defective	Replace device	M	Warning <sup>1)</sup>
331	Firmware update failed	1. Update firmware of device 2. Restart device	M	Warning
<b>Diagnóstico de la configuración</b>				
402	Initialization sensor 1 ... 2 active	Initialization in progress, please wait	C	Warning
410	Data transfer failed	1. Check connection 2. Repeat data transfer	F	Alarm
412	Processing download	Download active, please wait	S	Warning
435	Linearization sensor 1 ... 2 faulty	Check linearization	F	Alarm
436	Date/time incorrect	Check date and time settings.	S	Warning <sup>1)</sup>
437	Configuration incompatible	1. Check device configuration 2. Update firmware 3. Execute factory reset	F	Alarm
438	Dataset different	1. Check dataset file 2. Check device parameterization 3. Download new device parameterization	M	Warning
484	Failure mode simulation active	Deactivate simulation	C	Alarm
485	Process variable 1 ... 2 simulation active	Deactivate simulation	C	Warning

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
495	Diagnostic event simulation active	Deactivate simulation	S	Warning
<b>Diagnóstico del proceso</b>				
811	APL connection faulty	Connect field device only to APL spur port	F	Alarm
825	Electronics temperature out of range	1. Check ambient temperature 2. Check process temperature	S	Warning <sup>1)</sup>
841	Operating range 1 ... 2	1. Check sensor 2. Check process conditions	S	Warning <sup>1)</sup>

1) El comportamiento de diagnóstico puede cambiarse.

Si se dan al mismo tiempo dos o más eventos de diagnóstico, solo se muestra el mensaje de diagnóstico con la prioridad más alta. Los mensajes de diagnóstico adicionales pendientes se muestran en el submenú **Lista de diagnósticos**. La señal de estado determina la prioridad en la que se visualizan los mensajes de diagnóstico. Se aplica el siguiente orden de prioridad: F, C, S, M. Si hay dos o más eventos de diagnóstico activos simultáneamente con la misma señal de estado, el orden numérico del número de evento determina el orden de prioridad con el que se muestran los eventos, p. ej.: F042 aparece antes que F044 y antes que S044. Los filtros se pueden usar para determinar la categoría de los mensajes de evento que se muestran. También se visualizan la fecha/hora del evento y los detalles (medidas correctivas).

#### Categorías de filtrado

- All
- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)

## 11.5 Libro de registro de eventos

Los mensajes de diagnóstico previos se visualizan en el submenú **Libro de registro de eventos**.

### 11.5.1 Historia de eventos

El submenú **Libro de registro de eventos** proporciona una visión general cronológica de los mensajes de evento que se han generado <sup>1)</sup>.

#### Ruta de navegación

Diagnostics → Event logbook

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

El historial de eventos incluye entradas para:

- Eventos de diagnóstico
- Eventos de información

1) En caso de manejo mediante FieldCare, la lista de eventos se puede visualizar con la función "Lista de eventos" de FieldCare.

A cada evento se le asigna, además de la hora de funcionamiento a la que tuvo lugar y los detalles del evento (medidas correctivas), un símbolo que indica si se trata de un evento que ha ocurrido o que ha finalizado:

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

 Si se modifica la configuración, además de la hora de funcionamiento se muestra el nombre del parámetro modificado, el valor previo del parámetro y el nuevo valor.

### 11.5.2 Filtrado del libro de registro de eventos

Puede usar filtro para especificar la categoría de los mensajes de eventos que se muestran en el submenú **Libro de registro de eventos**.

#### Ruta de navegación

Diagnostics → Event logbook

#### Categorías de filtrado

- All
- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)
- Information

## 11.6 Monitorización de termopozo con segunda junta de proceso (junta dual)

El transmisor ofrece la opción de detectar el disparo de un presostato en la segunda junta de proceso de un termómetro iTHERM ModuLine TM131 y generar un evento de diagnóstico. Para poder usar esta función, se conectan un sensor de temperatura (entrada de sensor 1) y el presostato del termómetro (entrada de sensor 2) y se configura en consecuencia el tipo de sensor de junta dual (ModuLine). Esto activa la monitorización. No es necesario efectuar otros ajustes. Si se supera el punto de conmutación del presostato, el transmisor emite un mensaje de diagnóstico.

#### Ruta de navegación

Aplicación → Sensor → Sensor 1/2

## 11.7 Historial del firmware

### Historial de revisiones

La versión de 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 manual de instrucciones.

Fecha	Versión del firmware	Modificaciones	Documentación
12/2022	01.01.zz	Firmware original	BA02144T, versión 01.22

## 12 Mantenimiento

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

### Limpieza

Utilice un paño seco y limpio para limpiar el equipo.

## 13 Reparación

### 13.1 Información general

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

### 13.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto del equipo que están disponibles actualmente se pueden encontrar online en: <https://www.endress.com/en/instrumentation-services>.

Cuando curse pedidos de piezas de repuesto, indique siempre el número de serie del equipo.

### 13.3 Devoluciones

Los requisitos para una devolución del equipo segura pueden variar según el tipo de equipo y las normativas estatales.

1. Consulte la página web para obtener información:  
<http://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Seleccione la región.
2. Devuelva el equipo en caso de que requiera reparaciones o una calibración de fábrica, así como si se pidió o entregó un equipo erróneo.

### 13.4 Eliminación de residuos



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 su lugar, devuélvalos al fabricante para proceder a su eliminación en las condiciones adecuadas.

## 14 Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com).

## 14.1 Accesorios específicos del equipo

Accesorios
Unidad indicadora TID10 para transmisor para cabezal Endress+Hauser iTEMP TMT8x <sup>1)</sup> , acoplable
Cable de servicio para TID10; cable de conexión para la interfaz de servicio, 40 cm (15,75 in)
Caja para montaje en campo TA30x para transmisor para cabezal DIN de cara plana (forma B)
Adaptador para montaje en rail DIN, sujeción según IEC 60715 (TH35) sin tornillos de fijación
Estándar - Juego para montaje DIN (2 tornillos + resortes, 4 discos de fijación y 1 tapa para conector de 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

## 14.2 Accesorios específicos para la comunicación

Accesorios	Descripción
Commubox FXA291	<p>Conecta equipos de campo de Endress+Hauser con una interfaz CDI (Common Data Interface) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.</p> <p> Para conocer más detalles, véase la información técnica TI405C</p>
Field Xpert SMT70, SMT77	<p>Tableta PC universal de altas prestaciones para la configuración de equipos. La tableta PC permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de manera portátil en áreas de peligro (Ex Zona 1) 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.</p> <p> Para ver más detalles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SMT70: Información técnica TI01342S</li> <li>■ SMT77: Información técnica TI01418S</li> </ul>

## 14.3 Accesorios específicos de servicio

### Device Viewer

El Device Viewer es una herramienta en línea para seleccionar de manera específica para el equipo información sobre el equipo y documentación técnica, incluidos los documentos específicos del equipo. Con el número de serie de un equipo, Device Viewer muestra información sobre el ciclo de vida del producto, documentos, piezas de repuesto, etc.

El Device Viewer está disponible en: <https://portal.endress.com/webapp/DeviceViewer/>

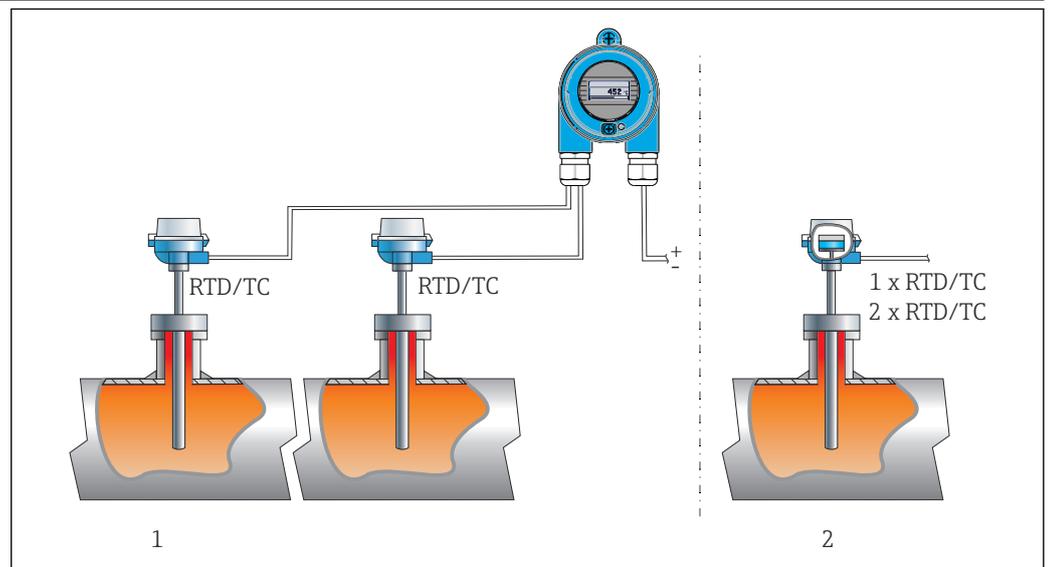
## 15 Datos técnicos

### 15.1 Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Registro y conversión electrónicos de varias señales de entrada en mediciones industriales de temperatura.

Sistema de medición



A0048953

#### 16 Ejemplos de aplicación

- 1 Dos sensores con entrada de medición (RTD o TC) en instalación remota con las ventajas siguientes:  
advertencia por deriva y función de redundancia de sensor
- 2 Transmisor integrado - 1 x RTD/TC o 2 x RTD/TC con redundancia

Endress+Hauser ofrece una gama completa de termómetros industriales con sensores de resistencia o termopares.

Cuando se combinan con el transmisor de temperatura, forman un punto de medición completo que admite una amplia gama de aplicaciones en el sector industrial.

El transmisor de temperatura es un equipo a 2 hilos con dos entradas de medición. El equipo no solo transmite señales convertidas procedentes de termómetros de resistencia y termopares, sino también señales de resistencia y de tensión usando el protocolo PROFINET®. La alimentación se suministra a través de la conexión Ethernet a 2 hilos de conformidad con IEEE 802.3cg 10BASE-T1L. El transmisor se puede instalar como un aparato eléctrico de seguridad intrínseca en áreas de peligro de Zona 1. El equipo se puede usar para fines de instrumentación en el cabezal terminal de forma B (cara plana) según la norma DIN EN 50446.

#### Funciones de diagnóstico estándar

- Circuito abierto, cortocircuito, corrosión de los cables del sensor
- Cableado incorrecto
- Errores internos del equipo
- Detección de valores por encima del rango/por debajo del rango
- Temperatura ambiente fuera del rango de detección

### Detección de corrosión según NAMUR NE89

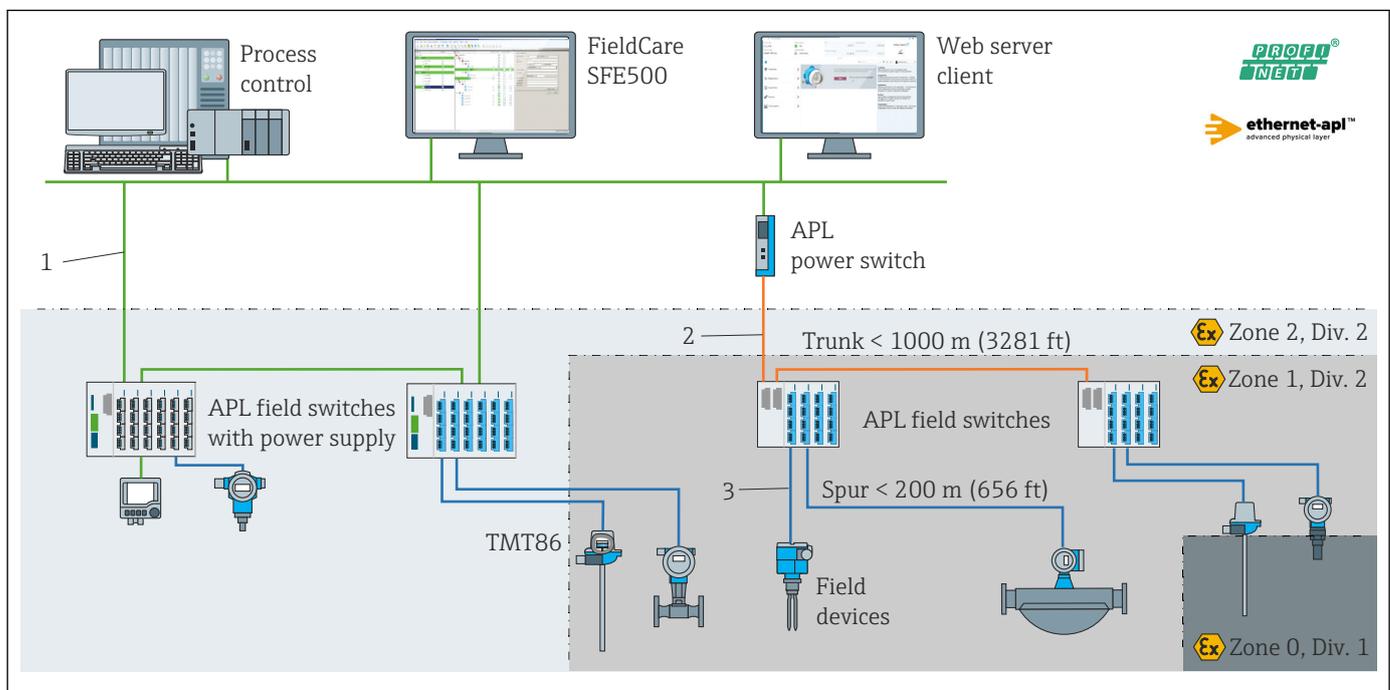
La corrosión en los cables de conexión del sensor pueden ser causa de lecturas incorrectas en la medición. El transmisor ofrece la posibilidad de detectar todo indicio de corrosión de los termopares, transmisores de mV, termómetros de resistencia y transmisores de ohmios con conexión a 4 hilos antes de que se distorsione un valor medido. El transmisor evita que se lean valores medidos incorrectos y puede emitir una advertencia a través del protocolo PROFINET® si los valores de resistencia de los hilos superan unos límites plausibles.

### Funciones a 2 canales

Estas funciones aumentan la fiabilidad y la disponibilidad de los valores de proceso:

- La función de sensor de respaldo que activa el segundo sensor si falla el primero
- El aviso de deriva o de alarma cuando la diferencia entre sensor 1 y sensor 2 es menor o mayor que un determinado valor de alarma establecido
- Valor medio o medición de la diferencia entre dos sensores

### Arquitectura de los equipos



17 Arquitectura de los equipos del transmisor con PROFINET con comunicación Ethernet-APL

- 1 Ethernet de las instalaciones
- 2 Ethernet-APL con seguridad avanzada
- 3 Ethernet-APL con seguridad intrínseca

### Confiabilidad

### Seguridad informática

Endress+Hauser solo puede proporcionar garantía si el equipo se instala y se utiliza según se describe en el manual de instrucciones. El equipo presenta mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes. No obstante, el operador mismo debe implementar medidas de seguridad informática conformes a las normas de seguridad del operador y destinadas a dotar el equipo y la transmisión de datos de una protección adicional.

### Seguridad informática específica del equipo

El equipo proporciona funciones específicas de asistencia para que el operario pueda tomar medidas de protección. Estas funciones pueden ser configuradas por el usuario y

garantizan una mayor seguridad durante el funcionamiento si se utilizan correctamente. En la sección siguiente se proporciona una visión general de las funciones más importantes:

Contraseña para proteger el rol de usuario <sup>2)</sup>

Función/interfaz	Ajuste de fábrica	Recomendación
Contraseña (también es aplicable para el inicio de sesión en el servidor web o para la conexión a FieldCare)	Sin habilitar (0000)	Asigne una contraseña individual durante la puesta en marcha.
Servidor web	Activar	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.
Interfaz de servicio (CDI)	Activar	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.
Protección contra escritura mediante interruptor de protección contra escritura por hardware (opcional a través del indicador)	Sin habilitar	Seguimiento individualizado del análisis de riesgos.

#### *Protección del acceso mediante una contraseña*

Se dispone de distintas contraseñas para proteger el acceso de escritura a los parámetros del equipo.

Proteja el acceso de escritura a los parámetros del equipo a través del navegador de internet o el software de configuración (p. ej., FieldCare o DeviceCare). La autorización de acceso se regula claramente mediante el uso de una contraseña específica de usuario.

#### *Observaciones generales sobre el uso de contraseñas*

- Durante la puesta en marcha, cambie la contraseña que se usó cuando el equipo se suministró de fábrica.
- A la hora de definir y gestionar la contraseña, siga las normas generales para crear una contraseña segura.
- El usuario es el responsable de gestionar y manejar con cuidado la contraseña.

#### *Acceso mediante servidor web*

El equipo se puede hacer funcionar y configurar a través de un navegador de internet con el servidor web integrado. Para las versiones del equipo con el protocolo de comunicación PROFINET®, la conexión se puede establecer a través de la conexión de terminales para la transmisión de señales con PROFINET®.

 Para más información detallada sobre los parámetros del equipo, véase: Documento "Descripción de los parámetros del equipo"

## 15.2 Entrada

Variable medida

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

2) Paquete de controladores FDI

Rango de medición Se pueden conectar dos sensores independientes. Las entradas de mediciones no están aisladas galvánicamente entre sí.

Termómetro de resistencia (RTD) según norma	Descripción	$\alpha$	Límites del rango de medición
IEC 60751:2022	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 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °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)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °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.  <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 ... 2850 $\Omega$

Termopares según norma	Descripción	Límites del rango de medición	
IEC 60584, parte 1	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 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) 0 ... +1820 °C (+32 ... +3308 °F) <sup>1)</sup> -250 ... +1000 °C (-418 ... +1832 °F) -210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F) -270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F) -270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	Rango de temperaturas recomendado: 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F) -150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F) +200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F) +200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)
IEC 60584, parte 1; ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41) Tipo U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1472 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unión fría interna (Pt100)</li> <li>▪ Valor preajustado externo: valor configurable -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)</li> <li>▪ Resistencia máxima del hilo del sensor 10 k<math>\Omega</math> (Si la resistencia del hilo del sensor es mayor de 10 k<math>\Omega</math>, se emite un mensaje de error de conformidad con NAMUR NE89).</li> </ul>		
<b>Transmisor de tensión (mV)</b>	Transmisor de milivoltios (mV)	-20 ... 100 mV	

1) En el rango indefinido entre 0 °C (+32 °F) y +45 °C (+113 °F), el equipo emite por la salida +20 °C (+68 °F) de manera constante sin un mensaje de diagnóstico. Este comportamiento está previsto para arranques de instalación a temperatura ambiente.

## 15.3 Salida

Señal de salida	PROFINET® según IEEE 802.3cg 10BASE-T1L, a 2 hilos, 10 Mbps
Señal en alarma	PROFINET®: Según "Protocolo de la capa de aplicación para periféricos descentralizados", versión 2.4
Linealización	Lineal respecto a la temperatura, lineal respecto a la resistencia, lineal respecto a la tensión
Aislamiento galvánico	U = 2 kV CA durante 1 minuto (entrada/salida)

Datos específicos del protocolo	Protocolo	Protocolo de la capa de aplicación para periféricos de equipo descentralizados y automatización distribuida, versión 2.4
	Tipo de comunicaciones	10 Mbps
	Clase de conformidad	Clase de conformidad B
	Clase Netload	Clase Netload 10BASE-T1L
	Velocidad de transmisión en baudios	Detección automática de 10 Mbps con dúplex total
	Duración de los ciclos	128 ms
	Polaridad	Autopolaridad para corrección automática de pares cruzados TxD y RxD
	Clase de tiempo real	Clase 1
	Protocolo de redundancia de medios (MRP)	No
	Compatibilidad con redundancia de sistema	Sistema redundante S2 (4 bloques aritméticos con 1 punto de acceso a red)
	Detección de vecinos (LLDP)	Sí
	Perfil del equipo	Perfil DeviceID 0xB300 Dispositivo genérico
	ID del fabricante	0x11
	ID de tipo de equipo	0xA3FF
	Ficheros descriptores del equipo (GSD, FDI, EDD)	Información y ficheros en: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>. En la página de producto del equipo: Documentos/Software → Drivers del instrumento</li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a></li> </ul>
	Conexiones admitidas	2 x AR (conexión AR con el Controlador de E/S) 2 x AR (acceso al equipo, comunicación acíclica)
Opciones de configuración	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Software específico del fabricante (FieldCare, DeviceCare)</li> <li>▪ Navegador de internet</li> <li>▪ Fichero maestro del equipo (GSD): Se puede leer a través del servidor web integrado del equipo de medición.</li> </ul>	
Configuración de la etiqueta del equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protocolo DCP</li> <li>▪ Integración de equipo de campo (FDI)</li> <li>▪ Protocolo PDM (Process Device Manager)</li> <li>▪ Servidor web integrado</li> </ul>	

## 15.4 Características de funcionamiento

Tiempo de respuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ≤ 0,5 s por canal RTD</li> <li>▪ ≤ 0,5 s por canal TC</li> <li>▪ ≤ 1,6 s por canal CJ</li> </ul> <p>En el modo de dos canales, los tiempos de respuesta se duplican porque la adquisición de valores medidos es secuencial.</p>
---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Condiciones de funcionamiento de referencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura de calibración: +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F)</li> <li>▪ Tensión de alimentación: 15 V DC</li> <li>▪ Circuito a 4 hilos para ajuste de resistencia</li> </ul>
---------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

### Típico

Especificación	Descripción	Rango de medición	Error medido típico ( $\pm$ )
<b>Termómetro de resistencia (RTD) según norma</b>			Valor digital
IEC 60751:2022	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
IEC 60751:2022	Pt1000 (4)		0,06 °C (0,11 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)
<b>Termopares (TC) según norma</b>			Valor digital
IEC 60584, parte 1	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,36 °C (0,65 °F)
IEC 60584, parte 1	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		1,01 °C (1,82 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)		2,35 °C (4,23 °F)

### Error medido para termómetros de resistencia (RTD) y transmisores de resistencia

Especificación	Descripción	Rango de medición	Error medido ( $\pm$ )
			Basado en el valor medido
IEC 60751:2022	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV)
	Pt200 (2)		0,11 °C (0,2 °F) + 0,018% * (MV - LRV)
	Pt500 (3)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,015% * (MV - LRV)
	Pt1000 (4)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MV - LRV)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV)
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +1562 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,006% * (MV - LRV)
	Cu100 (11)		0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,004% * (MV - LRV)
<b>Transmisor de resistencia</b>	Resistencia $\Omega$	10 ... 400 $\Omega$	20 m $\Omega$ + 0,003% * (MV - LRV)
		10 ... 2850 $\Omega$	100 m $\Omega$ + 0,006% * (MV - LRV)

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

Especificación	Descripción	Rango de medición	Error medido (±)
			Basado en el valor medido
IEC 60584-1	Tipo A (30)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	0,9 °C (1,62 °F) + 0,025 % * (MV - LRV)
	Tipo B (31)	+500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F)	1,6 °C (2,88 °F) - 0,065 % * (MV - LRV)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	0,6 °C (1,08 °F) + 0,0055 % * MV
ASTM E988-96	Tipo D (33)		0,8 °C (1,44 °F) - 0,008 % * MV
IEC 60584-1	Tipo E (34)	-150 ... +1 000 °C (-238 ... +2 192 °F)	0,25 °C (0,45 °F) - 0,008 % * (MV - LRV)
	Tipo J (35)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	0,3 °C (0,54 °F) - 0,007 % * (MV - LRV)
	Tipo K (36)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	0,4 °C (0,72 °F) - 0,004 % * (MV - LRV)
	Tipo N (37)	-150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F)	0,5 °C (0,9 °F) - 0,015 % * (MV - LRV)
	Tipo R (38)	+200 ... +1 768 °C (+392 ... +3 214 °F)	0,9 °C (1,62 °F) - 0,015 % * MV
	Tipo S (39)		0,95 °C (1,71 °F) - 0,01 % * MV
	Tipo T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	0,4 °C (0,72 °F) - 0,04 % * (MV - LRV)
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F)	0,31 °C (0,56 °F) - 0,01 % * (MV - LRV)
	Tipo U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)	0,35 °C (0,63 °F) - 0,03 % * (MV - LRV)
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	2,2 °C (3,96 °F) - 0,015 % * (MV - LRV)
<b>Transmisor de tensión (mV)</b>		-20 ... +100 mV	10 µV

MV = valor medido

LRV = Valor inferior del rango del sensor en cuestión

*Cálculo de ejemplo con Pt100, rango de medición 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura ambiente +25 °C (+77 °F), tensión de alimentación 15 V:*

Error medido = $0,06 \text{ °C} + 0,006\% \times (200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$ :	0,084 °C (0,151 °F)
------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------

*Cálculo de ejemplo con Pt100, rango de medición 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura ambiente +35 °C (+95 °F), tensión de alimentación 9 V*

Error medido = $0,06 \text{ °C} + 0,006\% \times (200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$ :	0,084 °C (0,151 °F)
Influencia de la temperatura ambiente = $(35 - 25) \times (0,0013\% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$ , mín. 0,003 °C	0,05 °C (0,09 °F)
Influencia de la tensión de alimentación = $(15 - 9) \times (0,0007\% \times 200 \text{ °C} - (-200 \text{ °C}))$ , mín. 0,005 °C	0,02 °C (0,03 °F)
<b>Error medido:</b> $\sqrt{(\text{Error de medición}^2 + \text{Influencia de temperatura ambiente}^2 + \text{Influencia de tensión de alimentación}^2)}$	<b>0,10 °C (0,18 °F)</b>

## 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.

Factores que influyen en el funcionamiento Los datos del error medido corresponden a  $\pm 2 \sigma$  (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: Influencia ( $\pm$ ) por cambio de 1 V	
		Digital	Digital	Digital	Digital
		Máximo	Basado en el valor medido	Máximo	Basado en el valor medido
Pt100 (1)	IEC 60751:2022	$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,0013 % * (MV - LRV), por lo menos 0,002 °C (0,004 °F)	$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	0,0007% * (MV - LRV), por lo menos 0,002 °C (0,004 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,017$ °C (0,031 °F)	0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,012 °C (0,022 °F)	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,001 % * (MV - LRV), por lo menos 0,008 °C (0,014 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,0013 % * (MV - LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	0,0007% * (MV - LRV), por lo menos 0,003 °C (0,005 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,0013 % * (MV - LRV), por lo menos 0,002 °C (0,004 °F)		0,0007 % * (MV - LRV), por lo menos 0,002 °C (0,004 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,0015 % * (MV - LRV), por lo menos 0,002 °C (0,004 °F)		0,0007 % * (MV - LRV), por lo menos 0,002 °C (0,004 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,017$ °C (0,031 °F)	0,0015 % * (MV - LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,0007 % * (MV - LRV), por lo menos 0,003 °C (0,005 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,0015 % * (MV - LRV), por lo menos 0,002 °C (0,004 °F)	$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	0,0007 % * (MV - LRV), por lo menos 0,002 °C (0,004 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	0,001 % * (MV - LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)	$\leq 0,002$ °C (0,004 °F)	0,0007 % * (MV - LRV), por lo menos 0,003 °C (0,005 °F)
Cu100 (11)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	0,0015 % * (MV - LRV), por lo menos 0,002 °C (0,004 °F)		0,0007 % * (MV - LRV), por lo menos 0,002 °C (0,004 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,002$ °C (0,004 °F)	0,0007 % * (MV - LRV), por lo menos 0,003 °C (0,005 °F)
<b>Transmisor de resistencia (<math>\Omega</math>)</b>					

Descripción	Especificación	Temperatura ambiente: Efecto ( $\pm$ ) por cada 1 °C (1,8 °F) de cambio		Tensión de alimentación: Influencia ( $\pm$ ) por cambio de 1 V	
		Digital		Digital	
10 ... 400 $\Omega$		$\leq 4 \text{ m}\Omega$	0,001 % * MV, por lo menos 1 m $\Omega$	$\leq 2 \text{ m}\Omega$	0,0005% * MV, por lo menos 1 m $\Omega$
10 ... 2850 $\Omega$		$\leq 29 \text{ m}\Omega$	0,001 % * MV, por lo menos 10 m $\Omega$	$\leq 14 \text{ m}\Omega$	0,0005% * MV, por lo menos 5 m $\Omega$

*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 ( $\pm$ ) por cada 1 °C (1,8 °F) de cambio		Tensión de alimentación: Influencia ( $\pm$ ) por cambio de 1 V	
		Digital		Digital	
		Máximo	Basado en el valor medido	Máximo	Basado en el valor medido
Tipo A (30)	IEC 60584-1/ ASTM E230-3	$\leq 0,07 \text{ °C}$ (0,13 °F)	0,003 % * (MV - LRV), por lo menos 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,03 \text{ °C}$ (0,054 °F)	0,0014 % * (MV - LRV), por lo menos 0,01 °C (0,018 °F)
Tipo B (31)		$\leq 0,04 \text{ °C}$ (0,07 °F)	-	$\leq 0,02 \text{ °C}$ (0,036 °F)	-
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	$\leq 0,04 \text{ °C}$ (0,07 °F)	0,0021 % * (MV - LRV), por lo menos 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,02 \text{ °C}$ (0,036 °F)	0,0012% * (MV - LRV), por lo menos 0,01 °C (0,018 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,04 \text{ °C}$ (0,07 °F)	0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,02 \text{ °C}$ (0,036 °F)	0,0011% * (MV - LRV), por lo menos 0,0 °C (0,0 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	$\leq 0,02 \text{ °C}$ (0,036 °F)	0,0014 % * (MV - LRV), por lo menos 0,0 °C (0,0 °F)	$\leq 0,01 \text{ °C}$ (0,018 °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)		$\leq 0,02 \text{ °C}$ (0,036 °F)	0,0015 % * (MV - LRV), por lo menos 0,0 °C (0,0 °F)	$\leq 0,01 \text{ °C}$ (0,018 °F)	0,0009% * (MV - LRV), por lo menos 0,0 °C (0,0 °F)
Tipo N (37)			0,0014 % * (MV - LRV), por lo menos 0,010 °C (0,018 °F)		0,0008% * MV, por lo menos 0,0 °C (0,0 °F)
Tipo R (38)		$\leq 0,03 \text{ °C}$ (0,054 °F)	-	$\leq 0,02 \text{ °C}$ (0,036 °F)	-
Tipo S (39)			-		-
Tipo T (40)		$\leq 0,01 \text{ °C}$ (0,018 °F)	-	0,01 °C (0,018 °F)	-
Tipo L (41)			-		-
Tipo U (42)			-		-
Tipo L (43)			-		-
<b>Transmisor de tensión (mV)</b>					
-20 ... 100 mV	-	$\leq 1,5 \mu\text{V}$	0,0015 % * MV, por lo menos 0,2 $\mu\text{V}$	$\leq 0,8 \mu\text{V}$	0,0008 % * MV, por lo menos 0,1 $\mu\text{V}$

MV = valor medido

LRV = Valor inferior del rango del sensor en cuestión

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

Descripción	Especificación	Deriva a largo plazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>		
		después de 1 año	después de 3 años	después de 5 años
		Basado en el valor medido		

Descripción	Especificación	Deriva a largo plazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>		
Pt100 (1)	IEC 60751:2022	$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ }^\circ\text{C}$ (0,04 °F)	$\leq 0,0095\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ }^\circ\text{C}$ (0,05 °F)	$\leq 0,0105\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ }^\circ\text{C}$ (0,05 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ o $0,08\text{ }^\circ\text{C}$ (0,14 °F)	$\leq 0,0105\% * (MV - LRV)$ o $0,10\text{ }^\circ\text{C}$ (0,18 °F)	$\leq 0,0115\% * (MV - LRV)$ o $0,04\text{ }^\circ\text{C}$ (0,07 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0,006\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ }^\circ\text{C}$ (0,04 °F)	$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ o $0,04\text{ }^\circ\text{C}$ (0,07 °F)	$\leq 0,009\% * (MV - LRV)$ o $0,04\text{ }^\circ\text{C}$ (0,07 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,006\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ }^\circ\text{C}$ (0,04 °F)	$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ }^\circ\text{C}$ (0,04 °F)	$\leq 0,009\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ }^\circ\text{C}$ (0,04 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ }^\circ\text{C}$ (0,04 °F)	$\leq 0,0095\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ }^\circ\text{C}$ (0,05 °F)	$\leq 0,0105\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ }^\circ\text{C}$ (0,05 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,0075\% * (MV - LRV)$ o $0,04\text{ }^\circ\text{C}$ (0,08 °F)	$\leq 0,01\% * (MV - LRV)$ o $0,06\text{ }^\circ\text{C}$ (0,11 °F)	$\leq 0,011\% * (MV - LRV)$ o $0,07\text{ }^\circ\text{C}$ (0,12 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ }^\circ\text{C}$ (0,04 °F)	$\leq 0,0095\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ }^\circ\text{C}$ (0,05 °F)	$\leq 0,0105\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ }^\circ\text{C}$ (0,05 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$0,04\text{ }^\circ\text{C}$ (0,07 °F)	$0,05\text{ }^\circ\text{C}$ (0,09 °F)	$0,05\text{ }^\circ\text{C}$ (0,09 °F)
Cu100 (11)		$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ o $0,02\text{ }^\circ\text{C}$ (0,04 °F)	$\leq 0,0095\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ }^\circ\text{C}$ (0,05 °F)	$\leq 0,0105\% * (MV - LRV)$ o $0,03\text{ }^\circ\text{C}$ (0,05 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$0,04\text{ }^\circ\text{C}$ (0,07 °F)	$0,05\text{ }^\circ\text{C}$ (0,09 °F)	$0,05\text{ }^\circ\text{C}$ (0,09 °F)
<b>Transmisor de resistencia</b>				
10 ... 400 $\Omega$		$\leq 0,0055\% * MV$ o 7 m $\Omega$	$\leq 0,0075\% * MV$ o 10 m $\Omega$	$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ o 11 m $\Omega$
10 ... 2 850 $\Omega$		$\leq 0,0055\% * (MV - LRV)$ o 50 m $\Omega$	$\leq 0,0065\% * (MV - LRV)$ o 60 m $\Omega$	$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ o 70 m $\Omega$

1) Es válido el valor mayor

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

Descripción	Especificación	Deriva a largo plazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>		
		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	$\leq 0,044\% * (MV - LRV)$ o $0,70\text{ }^\circ\text{C}$ (1,26 °F)	$\leq 0,058\% * (MV - LRV)$ o $0,95\text{ }^\circ\text{C}$ (1,71 °F)	$\leq 0,063\% * (MV - LRV)$ o $1,05\text{ }^\circ\text{C}$ (1,89 °F)
Tipo B (31)		$1,70\text{ }^\circ\text{C}$ (3,06 °F)	$2,20\text{ }^\circ\text{C}$ (3,96 °F)	$2,40\text{ }^\circ\text{C}$ (4,32 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	$0,70\text{ }^\circ\text{C}$ (1,26 °F)	$0,95\text{ }^\circ\text{C}$ (1,71 °F)	$1,00\text{ }^\circ\text{C}$ (1,80 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$0,90\text{ }^\circ\text{C}$ (1,62 °F)	$1,15\text{ }^\circ\text{C}$ (2,07 °F)	$1,30\text{ }^\circ\text{C}$ (2,34 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	$0,30\text{ }^\circ\text{C}$ (0,54 °F)	$0,35\text{ }^\circ\text{C}$ (0,63 °F)	$0,45\text{ }^\circ\text{C}$ (0,81 °F)
Tipo J (35)		$0,40\text{ }^\circ\text{C}$ (0,72 °F)	$0,40\text{ }^\circ\text{C}$ (0,72 °F)	$0,44\text{ }^\circ\text{C}$ (0,79 °F)
Tipo K (36)		$0,40\text{ }^\circ\text{C}$ (0,72 °F)	$0,50\text{ }^\circ\text{C}$ (0,90 °F)	$0,50\text{ }^\circ\text{C}$ (0,90 °F)
Tipo N (37)		$0,55\text{ }^\circ\text{C}$ (0,99 °F)	$0,70\text{ }^\circ\text{C}$ (1,26 °F)	$0,75\text{ }^\circ\text{C}$ (1,35 °F)
Tipo R (38)		$1,30\text{ }^\circ\text{C}$ (2,34 °F)	$1,70\text{ }^\circ\text{C}$ (3,06 °F)	$1,85\text{ }^\circ\text{C}$ (3,33 °F)
Tipo S (39)		$0,40\text{ }^\circ\text{C}$ (0,72 °F)	$0,50\text{ }^\circ\text{C}$ (0,90 °F)	$0,55\text{ }^\circ\text{C}$ (0,99 °F)
Tipo T (40)		$0,40\text{ }^\circ\text{C}$ (0,72 °F)	$0,50\text{ }^\circ\text{C}$ (0,90 °F)	$0,55\text{ }^\circ\text{C}$ (0,99 °F)
Tipo L (41)	DIN 43710	$0,25\text{ }^\circ\text{C}$ (0,45 °F)	$0,35\text{ }^\circ\text{C}$ (0,63 °F)	$0,40\text{ }^\circ\text{C}$ (0,72 °F)
Tipo U (42)		$0,40\text{ }^\circ\text{C}$ (0,72 °F)	$0,50\text{ }^\circ\text{C}$ (0,90 °F)	$0,55\text{ }^\circ\text{C}$ (0,99 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	$0,30\text{ }^\circ\text{C}$ (0,54 °F)	$0,40\text{ }^\circ\text{C}$ (0,72 °F)	$0,45\text{ }^\circ\text{C}$ (0,81 °F)

Descripción	Especificación	Deriva a largo plazo ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>		
<b>Transmisor de tensión (mV)</b>				
-20 ... 100 mV		$\leq 0,025\% * MV$ o $8 \mu V$	$\leq 0,033\% * MV$ o $11 \mu V$	$\leq 0,036\% * MV$ o $12 \mu V$

1) Es válido el valor mayor

Influencia de la unión fría Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (unión fría interna con termopar TC)



Se debe usar un resistor Pt1000 a 2 hilos para la medición de la unión fría externa. El Pt1000 se debe situar directamente en los terminales del sensor del equipo, ya que la diferencia de temperatura entre el Pt1000 y el terminal se debe sumar al error medido del elemento sensor y del Pt1000 de la entrada del sensor.

## 15.5 Entorno

Rango de temperatura ambiente

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F); para áreas de peligro, véase la documentación Ex
- -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F); para áreas de peligro, véase la documentación Ex; en el configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Prueba, certificado, declaración", opción "JM" <sup>3)</sup>
- -52 ... +85 °C (-62 ... +185 °F); para áreas de peligro, véase la documentación Ex; en el configurador de producto, código de pedido correspondiente a "Prueba, certificado, declaración", opción "JN" <sup>3)</sup>

Temperatura de almacenamiento

-52 ... +100 °C (-62 ... +212 °F)

Altitud de funcionamiento

Hasta 4.000 m (4.374,5 yardas) por encima del nivel del mar, según IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 N.º 61010-1

Humedad relativa

- Condensación admisible conforme a IEC 60 068-2-33
- Humedad rel. máx.: 95% conforme a IEC 60068-2-30

Clase climática

C1 según EN 60654-1  
 ■ Temperatura: -5 ... +45 °C (+23 ... +113 °F)  
 ■ Humedad relativa: 5 ... 95 %

Grado de protección

- Transmisor para cabezal con terminales de tornillo o de tipo push-in: IP 20. En estado instalado, depende del cabezal del terminal o de la caja para montaje en campo que se use.
- Instalado en un cabezal para montaje en campo TA30A, TA30D o TA30H: IP 66/67 (caja tipo NEMA 4x)

Resistencia a sacudidas y vibraciones

Sacudidas según DIN EN 60068-2-27

Resistencia a las vibraciones según DNVGL-CG-0339 : 2015 y DIN EN 60068-2-6:  
 2 ... 100 Hz a 4 g

3) Si la temperatura está por debajo de -40 °C (-40 °F), es probable que aumenten las tasas de fallo.

Compatibilidad electromagnética (EMC)

**Conformidad CE**

Compatibilidad electromagnética de conformidad con todos los requisitos relevantes de la serie IEC/EN 61326 y la recomendación NAMUR de EMC (NE21). Para conocer más detalles, consulte la declaración de conformidad.

Error medido máximo <1% del rango de medición.

Inmunidad de interferencias según serie IEC/EN 61326, requisitos industriales

Emisión de interferencias según serie IEC/EN 61326, equipos Clase B

Categoría de sobretensión

Categoría de medición II según IEC 61010-1. La categoría de medición se especifica para cuando se hacen mediciones con circuitos de potencia conectados directamente con la red de baja tensión.

Grado de contaminación

Grado de contaminación 2 según IEC 61010-1.

Clase de aislamiento

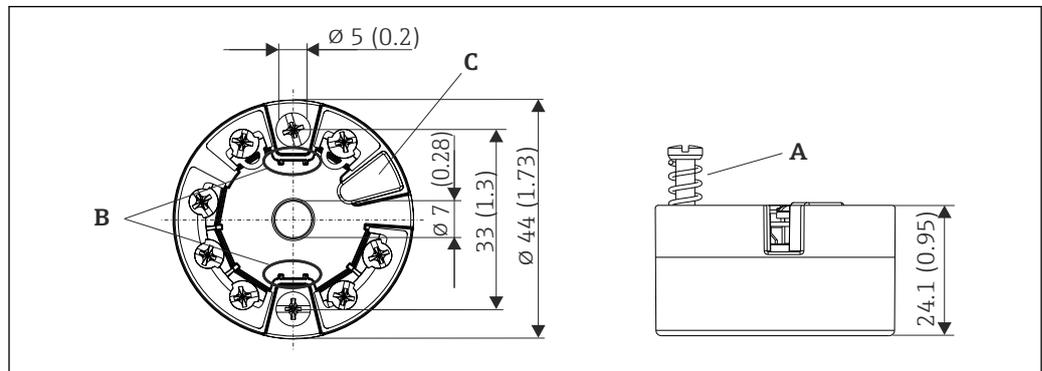
Clase III

**15.6 Estructura mecánica**

Diseño, medidas

Medidas en mm (in)

*Transmisor para cabezal*



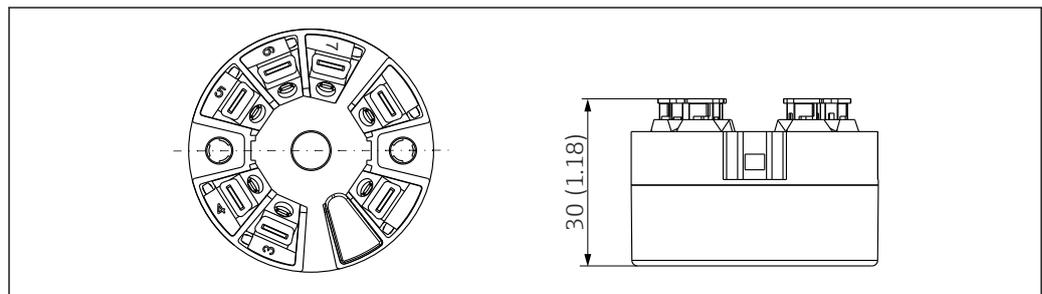
A0007301

18 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 para montar el indicador acoplable TID10 de valores medidos

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



A0007672

19 Versión con terminales push-in. Dimensiones idénticas a las de la versión con terminales de tornillo, con excepción de la altura del cabezal.

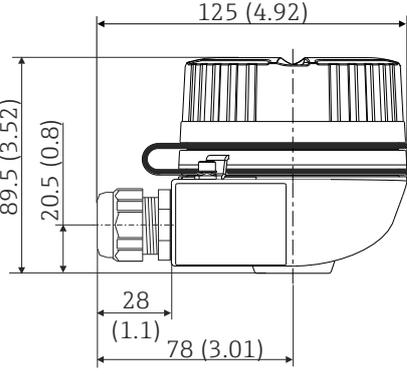
### Caja para montaje en campo

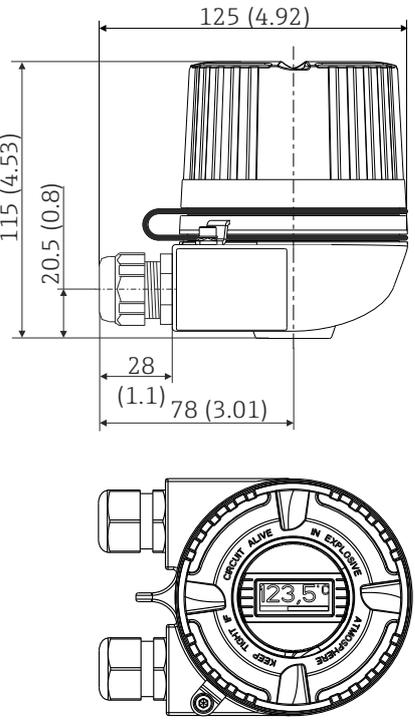
Todas las cajas para montaje en campo tienen una geometría interior conforme a DIN EN 50446, forma B (cara plana). Prensaestopas en los diagramas: M20x1.5

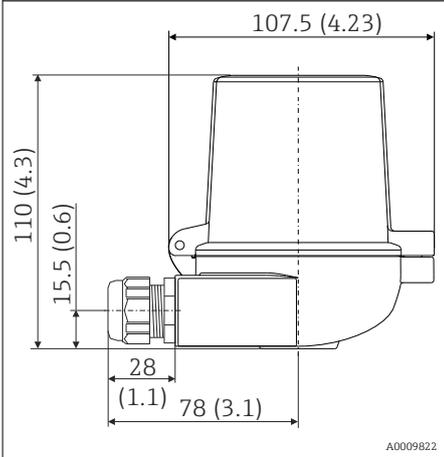
Temperatura ambiente máxima admisible para los prensaestopas	
Tipo	Rango de temperatura
Prensaestopas de poliamida ½" NPT, M20x1.5 (no Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Prensaestopas de poliamida M20x1.5 (para zona a prueba de combustión de polvos)	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
Prensaestopas de latón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

TA30A	Especificación
<p>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 tapa	Especificación
<p>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 de visualización: cristal de seguridad de una hoja según la norma DIN 8902</li> <li>▪ Para 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 Versión Ex: IP 66/67</li> <li>▪ Material:             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aluminio, con recubrimiento de pulvimetal de poliéster</li> <li>▪ Acero inoxidable 316L sin recubrimiento</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>

TA30H con ventana para 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> </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>

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)
- Cabezal para montaje en campo: véanse las especificaciones

Materiales

Todos los materiales utilizados cumplen RoHS.

- Caja: Policarbonato (PC), cumple UL94 HB (propiedades de resistencia al fuego)
- 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)
- Encapsulado: QSIL 553

Cabezal para montaje en campo: véanse las especificaciones

## 15.7 Operabilidad

Planteamiento de la configuración

Estructura de menú orientada al operador para tareas específicas de usuario

- Puesta en marcha
- Configuración
- Mantenimiento

Puesta en marcha rápida y segura

- Configuración guiada: asistentes de puesta en marcha para las aplicaciones
- Guiado mediante menús con explicaciones breves sobre las funciones de los distintos parámetros
- Acceso al equipo mediante servidor web

Configuración fiable

Uniformidad en el planteamiento de configuración de todas las herramientas de software de configuración

Las posibilidades de diagnóstico eficiente aumentan la disponibilidad para efectuar mediciones

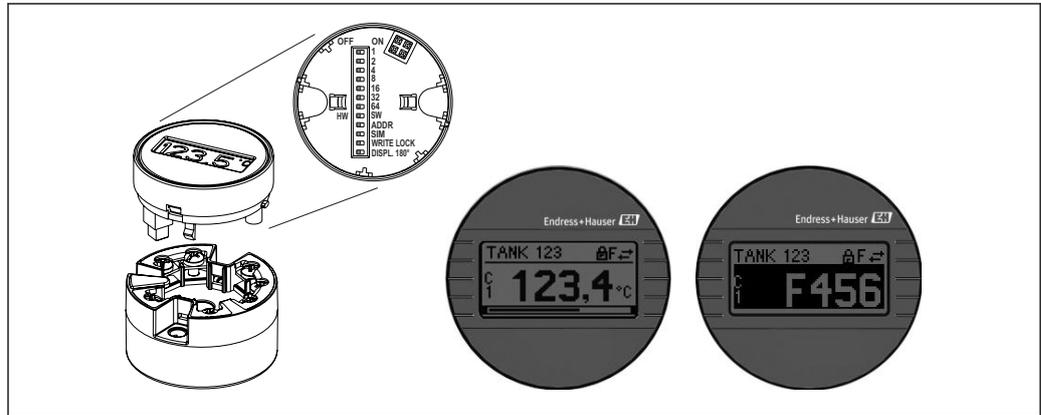
- Las medidas de localización y resolución de fallos son accesibles a través del software de configuración
- Variedad de opciones de simulación y libro de registro de los eventos ocurridos

Configuración local

### Transmisor para cabezal

El transmisor para cabezal no está provisto de ningún indicador ni de elementos de configuración. Hay para ello un indicador opcional de valores medidos, el TID10, que es

acoplable y se utiliza junto con el transmisor para cabezal. Este indicador proporciona mediante textos sencillos información sobre los valores que se están midiendo y la identificación del punto de medida. Si se produce un fallo en el lazo de medición, el indicador lo indicará presentando con colores invertidos el número de identificación del canal correspondiente y el número de identificación del error. El indicador presenta unos microinterruptores DIP en la parte posterior. Sirven para activar ajustes de hardware, p. ej., la protección contra escritura.



A0020347

20 Indicador acoplable TID10 de valores medidos con gráfico de barra (opcional)

**i** Si el transmisor para cabezal va a instalarse en un cabezal para montaje en campo y utilizarse junto con un indicador, habrá que utilizar una carcasa dotada con una ventana de vidrio en la tapa.

Configuración a distancia

- PROFINET con Ethernet APL
- Servidor web
- Interfaz de servicio

Integración en el sistema

Perfil 4.0 de PROFINET®

Software de configuración compatible

Diversas aplicaciones de software de configuración proporcionan acceso remoto a los equipos de medición. Según el software de configuración empleado, se puede acceder con diferentes unidades de configuración e interfaces.

Software de configuración
Endress+Hauser FieldCare, DeviceCare, Field Xpert (FDI/iDTM)
SIMATIC PDM (FDI)
Field Information Manager/FIM (FDI)
Honeywell Field Device Manager (FDI)

Dónde obtener los ficheros GSD y los drivers del equipo:

- Fichero GSD: [www.endress.com](http://www.endress.com) (→ Download → Device drivers)
- Fichero GSD: descarga a través del servidor web
- Fichero GSD de perfil: [www.profibus.com](http://www.profibus.com)
- FDI, FDI/iDTM: [www.endress.com](http://www.endress.com) (→ Download → Device drivers)

## 15.8 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales que están disponibles para el producto pueden seleccionarse a través del Configurador de producto 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 **Configuración**.

Certificación PROFINET®-APL

El transmisor de temperatura está certificado y registrado por la PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. [organización de usuarios de PROFIBUS]). El equipo cumple los requisitos de las especificaciones siguientes.

- Certificado conforme a:
  - Especificación de ensayo para equipos PROFINET®
  - Nivel de seguridad de PROFINET®: Clase Netload
- El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad). El equipo es compatible con la redundancia de sistema PROFINET® S2.

MTTF

95 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.

## 15.9 Información para cursar pedidos

Su centro de ventas más próximo tiene disponible información detallada para cursar pedidos en [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) o en la configuración del producto, 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 **Configuración**.

### **Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos**

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress +Hauser

## 15.10 Documentación suplementaria

Los tipos de documentación siguientes están disponibles en las páginas de producto y en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) (según la versión del equipo seleccionada):

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 rápida para obtener 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, mantenimiento y desguace del equipo.
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 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 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)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. Esta documentación complementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.

## Índice alfabético

### A

Accesorios	
Específicos del equipo . . . . .	54
Específicos para la comunicación . . . . .	54
Asignación de terminales . . . . .	17

### C

Cable sin terminal de empalme en el extremo del cable . . . . .	21
Cable sólido . . . . .	20
Combinaciones de conexión . . . . .	20

### D

Datos sobre la versión del equipo . . . . .	34
DeviceCare	
Interfaz de usuario . . . . .	40
Devoluciones . . . . .	53

### E

Estructura del menú de configuración . . . . .	26
Eventos de diagnóstico	
Comportamiento de diagnóstico . . . . .	49
Señales de estado . . . . .	48
Visión general . . . . .	49

### F

FieldCare	
Alcance funcional . . . . .	41
Interfaz de usuario . . . . .	42
Filtrado del libro de registro de eventos . . . . .	52

### H

Historia de eventos . . . . .	51
-------------------------------	----

### I

Interfaz de servicio (CDI) . . . . .	33
--------------------------------------	----

### L

Lista de diagnósticos . . . . .	49
Lista de eventos . . . . .	51
Localización y resolución de fallos	
Compruebe el indicador . . . . .	46
Error de aplicación con conexión del sensor RTD . . . . .	47
Error de aplicación con conexión del sensor TC . . . . .	47
Errores generales . . . . .	46
Lugar de montaje	
Cabezal de conexión, cara plana según DIN 43729 . . . . .	12
Caja para montaje en campo . . . . .	12
Raíl DIN (pestaña para raíl DIN) . . . . .	12

### O

Opciones de configuración	
Configuración local . . . . .	22
Software de configuración . . . . .	22
Visión general . . . . .	22

### P

Placa de identificación . . . . .	11
Protocolo PROFINET . . . . .	33

### R

Redundancia del sistema S2 . . . . .	37
Requisitos relacionados con el personal . . . . .	8

### S

Seguridad del producto . . . . .	9
Seguridad en el lugar de trabajo . . . . .	8
Software de configuración . . . . .	32
Submenú	
Lista de eventos . . . . .	51

### U

Uso previsto . . . . .	8
------------------------	---







71597181

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

---