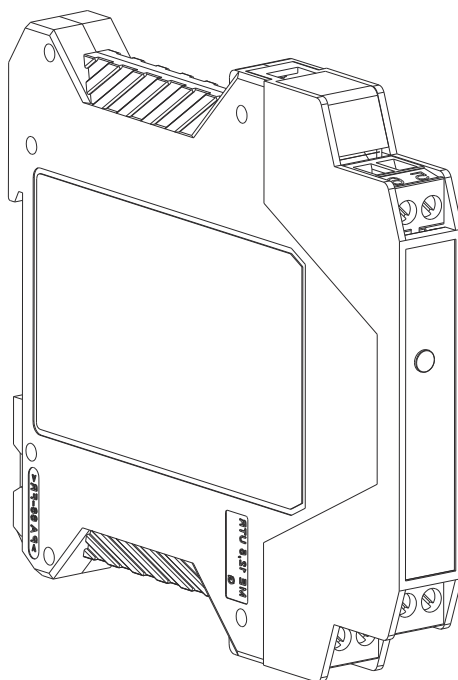


# Manual de instrucciones

## iTEMP TMT112

Transmisor de temperatura de entrada dual



---

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos</b>	<b>23</b>
1.1	Finalidad del documento	4	8.1	Localización y resolución de fallos en general	23
1.2	Instrucciones de seguridad (XA)	4	8.2	Mensajes de fallo de la aplicación	23
1.3	Simbolos usados	4	8.3	Fallos de la aplicación sin mensajes	24
1.4	Simbolos de herramientas	6	8.4	Historial del firmware	26
1.5	Documentación	6			
1.6	Marcas registradas	7			
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>Reparación</b>	<b>26</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	7	9.1	Piezas de repuesto	26
2.2	Uso previsto	7	9.2	Devolución del equipo	26
2.3	Funcionamiento seguro	7	9.3	Eliminación	27
<b>3</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>27</b>
3.1	Recepción de material	8	<b>11</b>	<b>Accesorios</b>	<b>27</b>
3.2	Identificación del producto	9	<b>12</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>27</b>
3.3	Alcance del suministro	10	12.1	Entrada	27
3.4	Certificados y homologaciones	11	12.2	Salida	29
3.5	Transporte y almacenamiento	11	12.3	Alimentación	29
<b>4</b>	<b>Montaje</b>	<b>11</b>	12.4	Características de funcionamiento	30
4.1	Requisitos de montaje	11	12.5	Condiciones de instalación	32
4.2	Montaje del transmisor del rail DIN	12	12.6	Entorno	32
4.3	Comprobaciones tras la instalación	12	12.7	Estructura mecánica	33
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica</b>	<b>12</b>	12.8	Interfaz de usuario	33
5.1	Guía rápida de cableado	13	12.9	Certificados y homologaciones	34
5.2	Conexión de los cables del sensor	13			
5.3	Conexión de la señal de salida y la alimentación	13			
5.4	Conexión del HART®	13			
5.5	Apantallamiento y puesta a tierra	15			
5.6	Comprobaciones tras la conexión	15			
<b>6</b>	<b>Opciones de configuración</b>	<b>15</b>			
6.1	Visión general de las opciones de configuración	15			
6.2	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración	16			
<b>7</b>	<b>Puesta en marcha</b>	<b>16</b>			
7.1	Instalación y comprobación de funciones	16			
7.2	Puesta en marcha	17			

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Finalidad del documento





Este manual de instrucciones contiene toda la información que pueda necesitarse durante las distintas fases del ciclo de vida del instrumento: desde la identificación del producto, recepción de entrada del instrumento, el almacenamiento del mismo, hasta su montaje, conexión, configuración y puesta en marcha, incluyendo la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y el desguace del instrumento.

## 1.2 Instrucciones de seguridad (XA)



En caso de uso en áreas de peligro, es obligatorio cumplir las normativas nacionales. Se proporciona por separado documentación específica Ex para sistemas de medición destinados al uso en áreas de peligro. Esta documentación forma parte del presente manual de instrucciones. Deben observarse estrictamente las especificaciones de instalación, los datos de conexionado y las instrucciones de seguridad que contiene. Compruebe que la documentación específica Ex que utilice sea la correcta para el equipo apropiado y homologado para el uso en áreas de peligro. El número de la documentación específica Ex (XA...) está indicado en la placa de identificación. Solo está permitido usar esta documentación específica Ex si los dos números (el que figura en la documentación Ex y el indicado en la placa de identificación) coinciden exactamente.




## 1.3 Símbolos usados

### 1.3.1 Símbolos de seguridad













Símbolo	Significado
	<b>¡PELIGRO!</b> Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se producirán lesiones graves o mortales.
	<b>¡AVISO!</b> Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse lesiones graves o mortales.
	<b>¡ATENCIÓN!</b> Este símbolo le alerta ante una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.
	<b>NOTA</b> Este símbolo señala información sobre procedimientos y otros hechos importantes que no están asociados con riesgos de lesiones.

### 1.3.2 Símbolos eléctricos



Símbolo	Significado
	Corriente continua
	Corriente alterna

Símbolo	Significado
	Corriente continua y corriente alterna
	<b>Conexión a tierra</b> Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	<b>Tierra de protección (PE)</b> Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión.  Los bornes de tierra se sitúan dentro y fuera del equipo: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Borne de tierra interno: conecta la tierra de protección a la red principal.</li> <li>▪ Borne de tierra externo: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.</li> </ul>






### 1.3.3 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	<b>Permitido</b> Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	<b>Preferido</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.
	Referencia a gráficos.
	Nota o paso individual que se debe respetar.
	Serie de pasos.
	Resultado de un paso.
	Ayuda en caso de problemas.
	Inspección visual.

1.3.4 Símbolos en gráficos


Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Número del elemento	1, 2, 3...	Serie de pasos
A, B, C, ...	Vistas	A-A, B-B, C-C, ...	Secciones
	Zona con peligro de explosión		Zona segura (zona no explosiva)

1.4 Símbolos de herramientas

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

1.5 Documentación

Documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica TI00114R/09/EN	<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 KA193R/09/EN	<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.

 Los tipos de documentos enumerados están disponibles:  
En la zona de descarga del sitio de Endress+Hauser en Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Descargas

## 1.6 Marcas registradas

- HART®  
Marca registrada del Grupo HART® FieldComm
- Microsoft®, Windows NT® y Windows® 2000  
Marcas registradas de Microsoft Corporation, Redmond (EE. UU.)

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

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

- ▶ Debe tratarse de especialistas que cuenten con una formación apropiada y cuya cualificación sea relevante para estas tareas y funciones específicas
- ▶ Deben contar con la autorización del propietario/explotador de la planta
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas federales/nacionales
- ▶ Antes de empezar los trabajos, el personal especialista debe haber leído y entendido las instrucciones contenidas en el manual de instrucciones y en la documentación complementaria, así como en los certificados (según la aplicación)
- ▶ Cumplir las instrucciones y condiciones básicas

El personal operador debe satisfacer los requisitos siguientes:

- ▶ Haber sido instruidos y autorizados por el propietario/explotador de las instalaciones conforme a los requisitos de la tarea
- ▶ Seguir las instrucciones indicadas en el presente manual de instrucciones

### 2.2 Uso previsto

La unidad es un transmisor de temperatura preajutable para termómetros de resistencia (RTD), termopares (TC) y sensores de tensión y de resistencia. La unidad está diseñada para su montaje en un raíl DIN.

El fabricante no se responsabiliza de daño alguno que se deba a un uso inapropiado o distinto del previsto.

La documentación Ex que se proporciona por separado para sistemas de medición destinados a áreas de peligro forma parte del presente manual de instrucciones. Es indispensable que se cumplan las condiciones de instalación y los valores de conexión indicados en el presente manual de instrucciones.

### 2.3 Funcionamiento seguro

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si este se encuentra en un estado técnico apropiado y funciona de forma segura.
- ▶ El responsable de manejar el equipo sin interferencias es el operador.

## Área de peligro

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

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

## Compatibilidad electromagnética

El sistema de medición cumple los requisitos generales de seguridad conforme a la norma EN 61010-1 y los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) que figuran en la serie IEC/EN 61326 y en las recomendaciones NAMUR NE 21 y NE 43.



El equipo solo puede conectarse a una unidad de alimentación que funciona con un circuito eléctrico de energía limitada conforme a UL/EN/IEC 61010-1, capítulo 9.4 y los requisitos de la tabla 18.

## Avance técnico

El fabricante se reserva el derecho de modificar los datos técnicos sin previo aviso. Su distribuidor le puede proporcionar información vigente, así como las posibles actualizaciones de este manual de instrucciones.

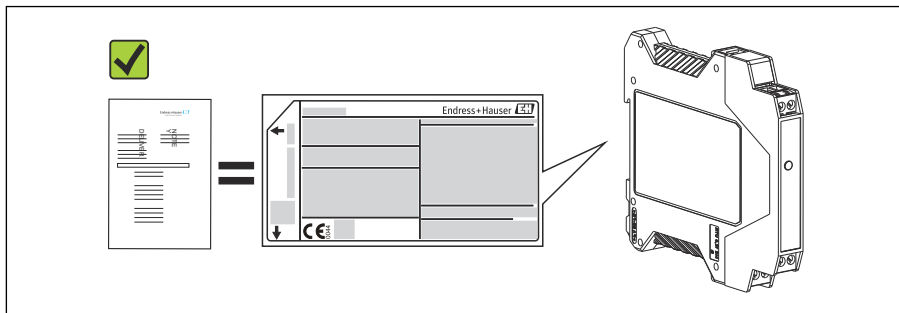
# 3 Recepción de material e identificación del producto

## 3.1 Recepción de material

1. Desembale con cuidado el transmisor de temperatura. ¿El embalaje o el contenido han sufrido daños?
  - ↳ No se deben instalar componentes dañados ya que, de lo contrario, el fabricante no puede garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad original ni la resistencia de los materiales, 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.



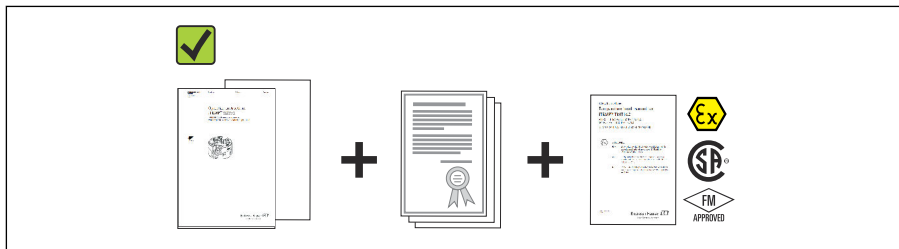
3.



A0040282

¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el albarán de entrega?

4.



A0024858

¿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 satisface alguna de estas condiciones, contacte con su Centro Endress+Hauser.

## 3.2 Identificación del producto

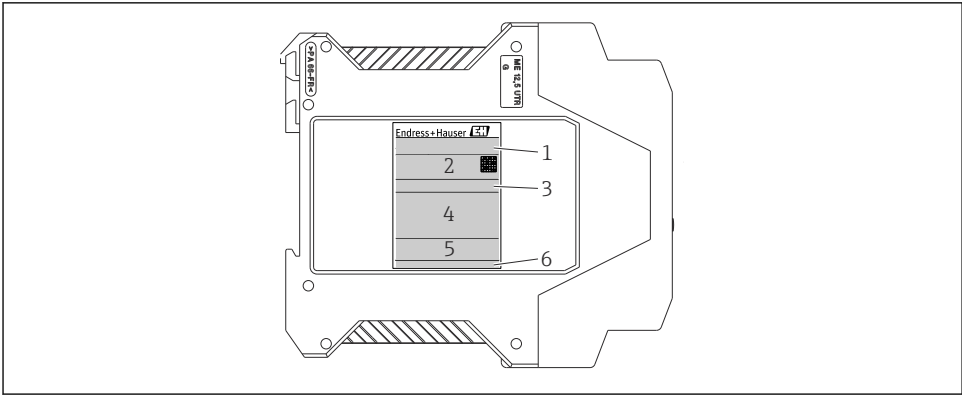
Para la identificación del equipo se dispone de las opciones siguientes:

- Especificaciones de la placa de identificación
- 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 el número de serie indicado en la placa de identificación en *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código de la matriz 2-D (código QR) de la placa de identificación con la *Endress+Hauser Operations App*: se muestra toda la información relativa al equipo y la documentación técnica de este.

### 3.2.1 Placa de identificación

¿Es el equipo adecuado?

Compare y compruebe los datos de la placa de identificación del equipo con los requisitos del punto de medición:



A0040384

- 1    Placa de identificación del transmisor para rail DIN (ejemplo, versión para zonas clasificadas Ex)
- 1

Nombre del producto
- 2

Código de pedido, código de pedido ampliado y número de serie, versión del firmware, código de matriz de datos 2D, 2 líneas para el nombre de etiqueta (TAG)
- 3

Configuración
- 4

Alimentación y consumo de corriente, salida, homologación en área de peligro con datos de conexión
- 5

Logos de los certificados
- 6

ID del fabricante

3.2.2    Nombre y dirección del fabricante

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

3.3    Alcance del suministro

El alcance del suministro de este equipo comprende:

- Transmisor de temperatura
- Documentación adicional para equipos adecuados para el uso en áreas de peligro (Ex), como:
- XA00018R/09/a3

■ XA00022R/09/a3

■ ZD031R/09/EN

■ ZD037R/09/EN

### 3.4 Certificados y homologaciones

El equipo ha salido de la fábrica en unas condiciones óptimas de funcionamiento. El equipo cumple los requisitos que establece la norma EN 61010-1 "Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio" y los requisitos de compatibilidad electromagnética que figuran en la serie IEC/EN 61326.

#### 3.4.1 Marca CE/EAC, declaración de conformidad

El equipo cumple los requisitos legales que establecen las Directivas UE/UEE. El fabricante confirma que el equipo cumple las directrices relevantes, por lo que lo identifica con la marca CE/EAC.

#### 3.4.2 Certificación del protocolo HART®

El transmisor de temperatura está registrado por el Grupo HART® FieldComm. El instrumento cumple los requisitos indicados en las "Especificaciones del protocolo de comunicación HART®", edición revisada 5.

### 3.5 Transporte y almacenamiento

Retire con cuidado todo el material de embalaje y las cubiertas protectoras que forman parte del paquete transportado.



Medidas y condiciones de funcionamiento: →  33


En caso de almacenamiento (o transporte) del equipo, embálelo de manera que quede protegido de manera fiable contra posibles impactos. El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.

Temperatura de almacenamiento

Equipo de raíl DIN: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)

## 4 Montaje

### 4.1 Requisitos de montaje

Durante el montaje y el funcionamiento del equipo, tenga en cuenta la temperatura ambiente admisible →  27.

Si se usa el equipo en un área de peligro, se deben cumplir los límites indicados en el certificado (véase el plano de control).

#### 4.1.1 Medidas

Las medidas del equipo figuran en la sección "Datos técnicos" →  27.

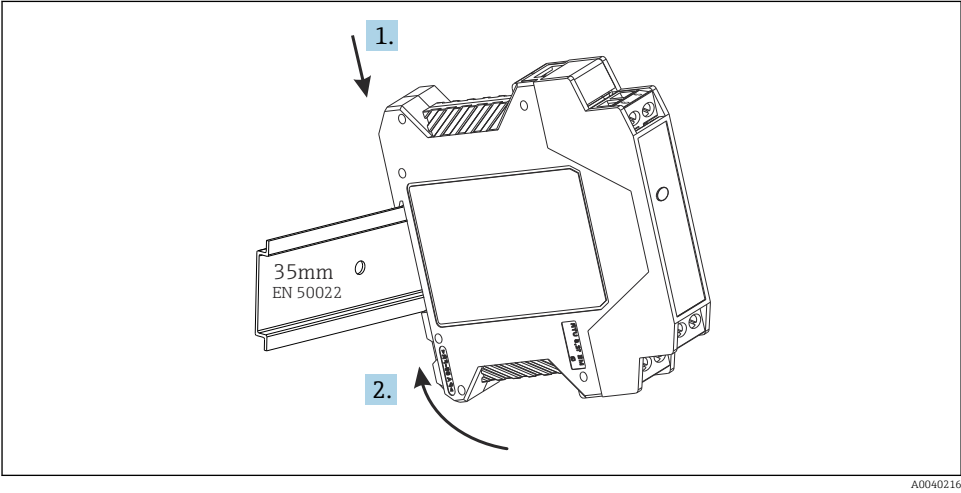
#### 4.1.2 Lugar de montaje

Montaje en raíl DIN según IEC 60715, p. ej., en el panel de control.

4.1.3      **Ángulo de montaje**

No hay límites para el ángulo de montaje.

4.2          **Montaje del transmisor del raíl DIN**



A0040216

4.3          **Comprobaciones tras la instalación**

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

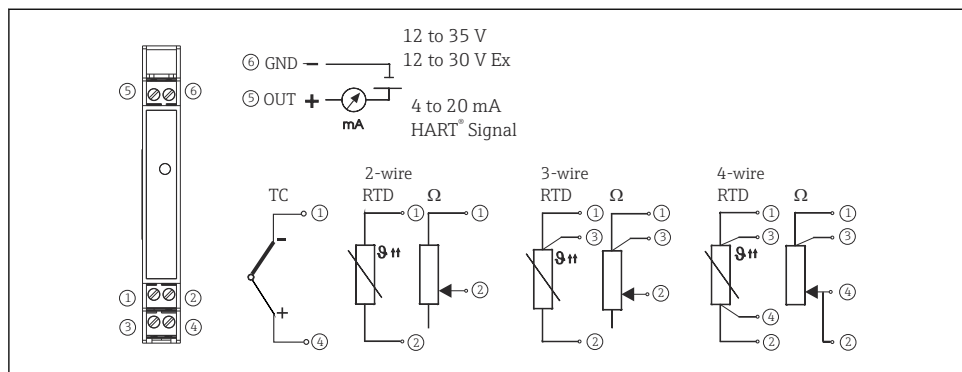
Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo está indemne? (inspección visual)	-
¿Las condiciones ambientales satisfacen las especificaciones del equipo (p. ej., temperatura ambiente, rango de medición, etc.)?	Véase la sección "Datos técnicos" → 27

5            **Conexión eléctrica**

**⚠ 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.

## 5.1 Guía rápida de cableado



2 Cableado del transmisor para carril DIN

## 5.2 Conexión de los cables del sensor

Conecte los cables del sensor a los terminales respectivos del transmisor para carril DIN (terminales 1 a 4) guiándose por el diagrama de conexión → 2, 13. Los conectores del cableado son desmontables para facilitar el acceso.

## 5.3 Conexión de la señal de salida y la alimentación

Conecte los hilos del cable procedente de la alimentación a los terminales 5 y 6 conforme al diagrama de conexión → 2, 13. Para facilitar la instalación, la conexión se ha diseñado en forma de conector desmontable de forma que se puedan efectuar las conexiones en los terminales y después enchufar en el conector hembra de conexión de la caja del transmisor.



Los tornillos de los terminales se deben enroscar con firmeza.

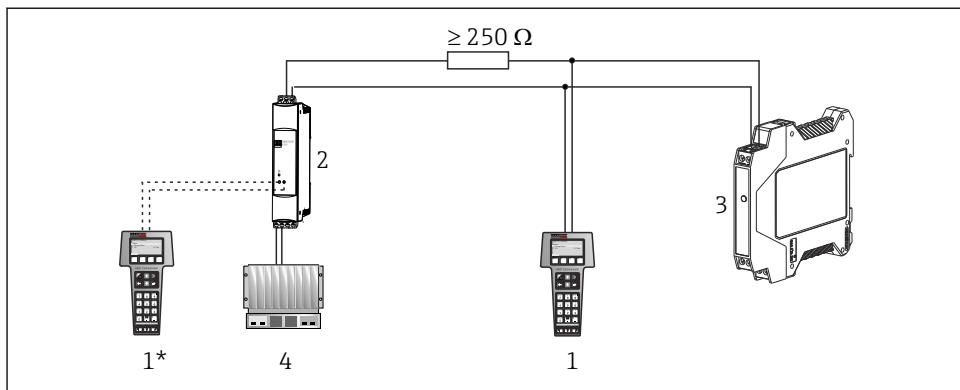
## 5.4 Conexión del HART®

La conexión se lleva a cabo directamente usando los cables de señal de 4 a 20 mA o los conectores hembra de comunicación instalados en una alimentación o barrera. Para conectar el transmisor en una área de peligro, lea la documentación Ex que se proporciona por separado.



El circuito de medición debe tener una carga de por lo menos 250  $\Omega$  (véase → 3, 14 y → 4, 14).

### Conexión de un comunicador HART® modelo 375

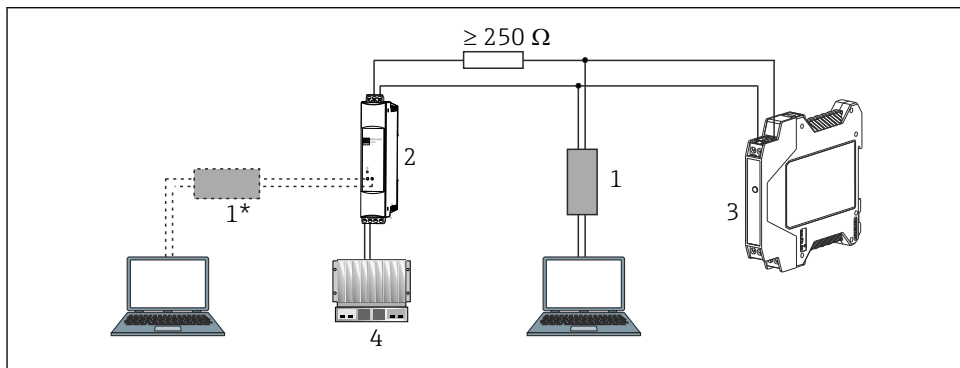


A0040218

### 3 Conexión eléctrica del comunicador HART® modelo 375

- 1 Módulo HART®
- 1\* Módulo HART® conectado a los conectores hembra de comunicación de una alimentación
- 2 Alimentados por lazo
- 3 Transmisor de temperatura para rail DIN
- 4 PLC con entrada pasiva

### Conexión del módem HART®



A0040219


### 4 Conexión eléctrica del módem HART®

- 1 Módem HART® (en combinación con un software de configuración de PC)
- 1\* Módem HART® conectado a los conectores hembra de comunicación de una fuente de alimentación
- 2 Alimentados por lazo
- 3 Transmisor de temperatura para rail DIN
- 4 PLC con entrada pasiva

## 5.5 Apantallamiento y puesta a tierra

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

## 5.6 Comprobaciones tras la conexión

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo y/o el cable están indemnes (inspección visual)?	--
Conexión eléctrica	Notas
¿La tensión de alimentación se corresponde con las especificaciones que figuran en la placa de identificación?	Transmisor para rail DIN: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12 ... 35 V<sub>DC</sub></li> <li>■ 12 ... 30 V (Ex)</li> </ul>
¿Los cables cuentan con un sistema adecuado de descarga de tensiones mecánicas?	--
¿Los cables de alimentación y de señal están conectados correctamente?	→  13
¿Todos los terminales de tornillo están bien apretados y se han revisado?	--

## 6 Opciones de configuración


### 6.1 Visión general de las opciones de configuración

El transmisor de temperatura para rail DIN se configura usando el protocolo HART®. Los valores medidos también se pueden medir usando el protocolo HART®. Para ello el usuario tiene dos posibilidades:

- Configuración usando un módulo manual universal "Consola de campo HART® 375/475".
- Configuración usando un PC y software de configuración, así como un módem HART®.

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

### 6.2.1 Field Communicator 375/475

La selección de las funciones de la unidad usando el "Comunicador HART®" se lleva a cabo por medio de los distintos niveles de menú, así como con la ayuda de una matriz especial de funciones HART® (véase →  17).



- Cuando se usa el comunicador HART®, todos los parámetros se pueden leer; sin embargo, la programación está bloqueada. Se puede acceder a la matriz de funciones HART® introduciendo el valor 281 en la función BLOQUEAR. Este estado se conserva incluso después de un fallo de alimentación. La matriz de funciones HART® se puede volver a bloquear introduciendo el número de código personal.
- Puede encontrar información más detallada sobre el "Comunicador HART®" en el manual de instrucciones correspondiente situado en el maletín de transporte.

*Fuente de archivos de descripción del equipo*

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

- [www.endress.com](http://www.endress.com) --> Downloads --> Campo de búsqueda: Software --> Software type: Device driver
- [www.endress.com](http://www.endress.com) --> Products: página del producto individual, p. ej., TMTxy --> Documents/Manuals/Software: Electronic Data Description (EDD) o Device Type Manager (DTM).
- En DVD (póngase en contacto con el centro Endress+Hauser de su zona)



Endress+Hauser admite todos los softwares de comunicación habituales de una multitud de fabricantes (p. ej. Emerson Process Management, ABB, Siemens, Yokogawa, Honeywell y muchos otros). El software de configuración FieldCare y DeviceCare de Endress+Hauser 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.

## 7 Puesta en marcha

### 7.1 Instalación y comprobación de funciones

#### 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 verificación "Comprobaciones tras la instalación" →  12
- Lista de verificación "Comprobaciones tras la conexión" →  15

#### Comprobación de funciones

Medición de la señal de salida analógica de 4 a 20 mA o las señales de fallo siguientes:



Señal inferior al valor inferior del rango	Caída lineal hasta 3,8 mA
Señal superior al valor superior del rango	Subida lineal hasta 20,5 mA Señal inferior al valor inferior del rango
Rotura del sensor; cortocircuito del sensor <sup>1)</sup>	≤ 3,6 mA o ≥ 21 mA

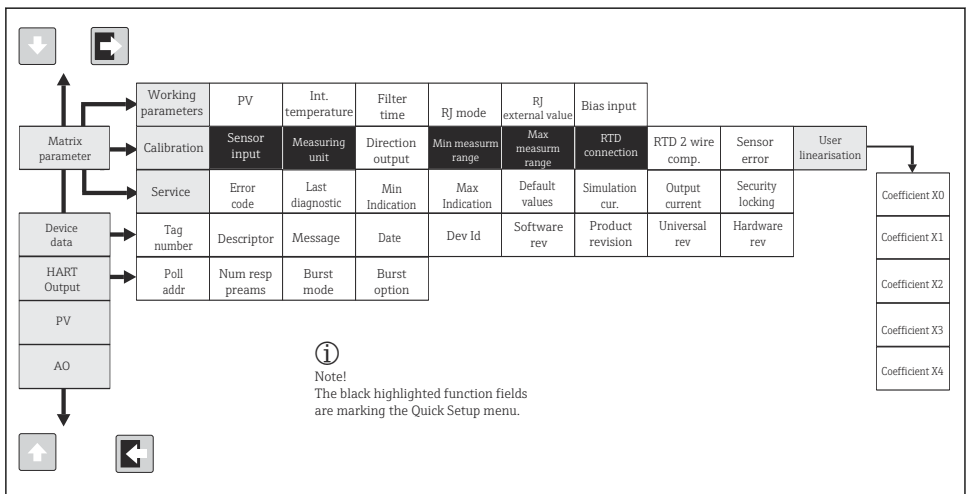
1) No para termopares

## 7.2 Puesta en marcha

Una vez conectada la alimentación, el transmisor de temperatura para raíl DIN ya está operativo.

### 7.2.1 Configuración rápida

La configuración rápida guía al operador a lo largo de las funciones principales de la unidad que se deben configurar para el funcionamiento de medición estándar de la unidad. El uso del "Comunicador HART®" permite hacer una configuración rápida de los campos de la matriz de funciones HART® que están destacados en tono oscuro.




A0040284-ES

#### 5 Matriz de funciones HART®

### 7.2.2 Configuración usando el protocolo HART® y el software de configuración de PC

La configuración del transmisor se puede llevar a cabo usando tanto el protocolo HART® como el software de configuración de PC. La tabla siguiente muestra la estructura del funcionamiento del software de configuración de PC guiado por un menú interactivo.

Parámetros configurables (la descripción de las funciones de la unidad se puede consultar en "Descripción de las funciones de la unidad", en →  18	
Ajustes estándar	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Tipo de sensor</li><li>■ Modo de conexión (conexión a 2, 3 o 4 hilos en RTD)</li><li>■ Unidades (°C, °F, o K)</li><li>■ Valor inicial del rango de valores</li><li>■ Valor final del rango de valores</li><li>■ Coeficientes X0 a X4 (según tipo polinomio sensor RTD/TC)</li><li>■ Compensación de temperatura (según tipo polinomio sensor TC)</li></ul>
Ajustes avanzados	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Compensación de unión fría interna/externa (en TC)</li><li>■ Temperatura externa (en TC con compensación de unión fría externa)</li><li>■ Compensación de resistencia del cable (en conexión a 2 hilos de RTD)</li><li>■ Reacción a condición de fallo</li><li>■ Salida (4 ... 20 mA/20 ... 4 mA)</li><li>■ Amortiguación (filtro)</li><li>■ Offset</li><li>■ TAG (descripción del punto de medición)</li><li>■ Descriptor</li></ul>
Funciones de servicio	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Simulación de salida (activada/desactivada)</li><li>■ Reinicio a los ajustes predeterminados</li><li>■ Número de la serie (solo visualización)</li><li>■ Código para configuración (= código de liberación 281)</li></ul>

Para obtener unas instrucciones detalladas de manejo del software de configuración de PC se puede consultar la documentación (Readme.txt) incluida en el software de PC (véase la carpeta "Doc").











#### Linealización específica de usuario


La linealización específica de cliente y la adaptación del sensor se activan después de seleccionar el tipo de sensor **POLINOMIO RTD**. Al pulsar la tecla **"LINEALIZACIÓN"** se inicia el módulo **SMC 32**. Los puntos de apoyo del sensor y la desviación de temperatura se introducen en el **SMC 32**. Al pulsar la tecla **"CALCULAR"** se calcula la linealización; para aplicar esta en el software de configuración de PC basta con pulsar **"ACEPTAR"**. Los coeficientes de linealización X0 a X4 se introducen en la matriz operativa o en el "Comunicador HART®".













### 7.2.3 Descripción de las funciones de la unidad

La tabla siguiente contiene una lista y una descripción de todas las funciones de la unidad del protocolo HART® que se pueden usar para configurar el transmisor de temperatura para raíl DIN.

-  Los valores predeterminados de fábrica se muestran en **negrita**.
- El indicador del "Comunicador HART®" se señala con el símbolo siguiente .

 <b>PV</b> (Valor primario)	Indicación de la temperatura medida real. Indicador: número de 7 dígitos con separador decimal flotante y unidad física. (p. ej., 199,98 Ω; -62,36 °C, 407,76 °F)		
 <b>Temperatura int.</b>	Indicación de la temperatura medida real del punto de medición de comparación interna.  Indicador: número de 7 dígitos con separador decimal flotante y unidad física.		
<b>Amortiguación</b>  <b>Tiempo del filtro</b>	Selección de filtro digital de 1. <sup>er</sup> orden. Entrada: 0 a 100 segundos <b>0 s</b>		
<b>Unión fría</b>  <b>Modo RJ</b>	Selección de compensación de unión fría interna (Pt100) o externa (0 ... 80 °C (32 ... 176 °F)). Entrada: interna; externa <b>interna</b>  Entrada posible únicamente en selección de termopar (TC) en la función de la unidad TIPO DE SENSOR. <sup>1)</sup>		
<b>Temp. externa</b> <b>Valor externo RJ</b>	Entrada del valor de unión fría externa. Entrada: -40 ... 185 °F (-40 ... 85 °C) (°C, °F, K) <b>0 °C</b>  Entrada únicamente posible en selección de una compensación externa de unión fría en la función de la unidad MODO RJ.		
<b>Offset</b>  <b>Entrada de sesgo</b>	Entrada de corrección de punto cero (offset). Entrada: -18.00 a 18.00 °F (10.00 a 10.00 °C) (°C, °F, K) <b>0,00 °C</b>  La entrada retorna a los valores predeterminados de fábrica cuando se cambia el tipo de sensor.		
<b>Tipo de sensor</b>  <b>Entrada de sensor</b>	Entrada de sensor usado:		
	<b>Tipo de sensor</b>	<b>Inicio del rango</b>	<b>Valor final del rango</b>
	10 ... 75 mV	-10 mV	75 mV
	10 ... 400 Ω	10 Ω	400 Ω
	10 ... 2 000 Ω	10 Ω	2 000 Ω
	Pt100 DIN	-200 °C (-328 °F)	850 °C (1 562 °F)
	Pt100 JIS	-200 °C (-328 °F)	649 °C (482 °F)
	Pt500	-200 °C (-328 °F)	250 °C (482 °F)
	Pt1000	-200 °C (-328 °F)	250 °C (482 °F)
	Ni100	-60 °C (-76 °F)	180 °C (356 °F)
	Ni500	-60 °C (-76 °F)	150 °C (302 °F)
	Ni1000	-60 °C (-76 °F)	150 °C (302 °F)
	Polinomio RTD	-270 °C (-454 °F)	2 500 °C (4 532 °F)
	Tipo B	0 °C (32 °F)	1 820 °C (3 308 °F)
	Tipo C	0 °C (32 °F)	2 320 °C (4 208 °F)

	Tipo D	0 °C (32 °F)	2 495 °C (4 523 °F)
	Tipo E	-270 °C (-454 °F)	1 000 °C (1 832 °F)
	Tipo J	-210 °C (-346 °F)	1 200 °C (2 192 °F)
	Tipo K	-270 °C (-454 °F)	1 372 °C (2 501 °F)
	Tipo L	-200 °C (-328 °F)	900 °C (1 652 °F)
	Tipo N	-270 °C (-454 °F)	1 300 °C (2 372 °F)
	Tipo R	-50 °C (-58 °F)	1 768 °C (3 214 °F)
	Tipo S	-50 °C (-58 °F)	1 768 °C (3 214 °F)
	Tipo T	-270 °C (-454 °F)	400 °C (752 °F)
	Tipo U	-200 °C (-328 °F)	600 °C (1 112 °F)
	Polinomio TC	-270 °C (-454 °F)	2 500 °C (4 532 °F)
	<b>Pt100 DIN</b>		
Compensación de temp.	Selección de la compensación de temperatura de la unión fría cuando se usa una linealización del polinomio de TC específica del cliente Entrada: ninguna, tipo B, tipo C, tipo D, tipo E, tipo J, tipo K, tipo L, tipo N, tipo R, tipo S, tipo T, tipo U <b>Ninguna</b>		
Unidad 🔧 Unidad de medición	Introducir unidades físicas. Entrada: °C °F K °C		
Corriente de salida 🔧 Salida de dirección	Introduzca la señal de salida de corriente estándar (4 a 20 mA) o inversa (20 a 4 mA). Entrada: 4 a 20 mA 20 a 4 mA <b>4 a 20 mA</b>		
Valor de inicio del rango 🔧 Mín. del rango de medición	Entrada: Para los límites, véase la función de la unidad TIPO DE SENSOR. <b>0 °C</b>		
Valor final del rango 🔧 Máx. del rango de medición	Entrada: Para los límites, véase la función de la unidad TIPO DE SENSOR. <b>100 °C</b>		
Conexión 🔧 Conexión RTD RTD	Entrada del modo de conexión RTD Entrada: 2 hilos 3 hilos 4 hilos <b>3 hilos</b>  El campo de función solo está activo en selección de termómetro de resistencia (RTD) en la función de la unidad TIPO DE SENSOR.		

<b>Resistencia del cable</b>  <b>Comp. RTD a 2 hilos</b>	Entrada de compensación del cable en conexión a 2 hilos de RTD. Entrada: 0,00 a 30,00 Ohm <b>0,00 <math>\Omega</math></b>  El campo de función solo está activo en selección de conexión de cable a 2 hilos en la función de la unidad TIPO DE CONEXIÓN.
<b>Condición de fallo</b>  <b>Error del sensor</b>	Entrada de señal de fallo en circuito abierto del sensor o cortocircuito. Entrada: máx. ( $\geq 21$ mA) ( $\geq 3,6$ mA) <b>máx.</b>
<b>Coeficiente X0</b> V3H0	Entrada del primer coeficiente para linealización específica del cliente (polinomio de 4.º grado con cinco coeficientes), véase →  18.
<b>Coeficiente X1</b> V3H1	Entrada COEFICIENTE X1, véase →  18.
<b>Coeficiente X2</b> V3H2	Entrada COEFICIENTE X2, véase →  18.
<b>Coeficiente X3</b> V3H3	Entrada COEFICIENTE X3, véase →  18.
<b>Coeficiente X4</b> V3H4	Entrada COEFICIENTE X4, véase →  18.
<b>Código del error</b>	Indicación del código de error real. Indicador: Véase "Mensajes de fallo de la aplicación" en →  23. <b>0</b>
<b>Último diagnóstico</b>	Indicación del código de error previo. Indicador: Véase "Mensajes de fallo de la aplicación" en →  23. <b>0</b>
<b>Config. modificada</b>	Se han introducido cambios en los parámetros. Indicador: Sí/No <b>No</b>
<b>Indicación del mín.</b>	Indicación del valor mínimo del proceso. El valor del proceso es aceptado al principio de la medición.  El valor mín. del proceso cambiará al valor del proceso real cuando se acceda. En caso de reinicio a la situación predeterminada de fábrica, se introduce el valor predeterminado. <b>+10 000</b>
<b>Indicación del máx.</b>	Indicación del valor máximo del proceso. El valor del proceso es aceptado al principio de la medición.  El valor máx. del proceso cambiará al valor del proceso real cuando se acceda. En caso de reinicio a la situación predeterminada de fábrica, se introduce el valor predeterminado. <b>-10 000</b>
<b>Valores predeterminados</b>	Entrada: 182 (Reinicio a los ajustes predeterminados de fábrica) <b>0</b>

<b>Simulación de salida</b> 🔑 <b>Modo de simulación</b>	Entrada del modo de simulación. Entrada: Desactivado Activado <b>Desactivado</b>
<b>Corriente de salida</b> 🔑 <b>Valor de simulación</b>	Entrada del valor de simulación (corriente). Entrada: 3,58 ... 21,7 mA
<b>Código clave</b> 🔑 <b>Bloqueo de seguridad</b>	Código de liberación para la configuración. Entrada: Bloquear = 0 Liberar = 281 <b>281</b>
<b>Etiqueta (TAG)</b> 🔑 <b>Número de etiqueta (TAG)</b>	Entrada e indicación de la descripción del punto de medición (etiqueta [TAG]). Entrada: 8 caracteres -
<b>Descriptor</b>	Entrada e indicación de la descripción de la planta. Entrada: 16 caracteres -
<b>ID equipo</b>	Indicación de la generación del equipo
<b>Rev. del software</b>	Indicación de la versión del software <b>P. ej.: 11 indica versión 1.1</b>
<b>Rev. del producto</b>	Indicación de la versión de la unidad <b>P. ej.: 1.0000 indica versión 1.00.00</b>

1) No para termopares (TC)

7.2.4 Comandos HART® compatibles

N.º	Descripción	Acceso
Comandos universales		
00	Lectura identificador único	r
01	Lectura variable primaria	r
02	Lectura corriente de variable primaria y porcentaje del rango	r
03	Lectura variables dinámicas y corriente de variable primaria	r
06	Escritura dirección de interrogación	w
11	Lectura identificador único asociado a etiqueta (TAG)	r
12	Lectura mensaje	r
13	Lectura etiqueta (TAG), descriptor y fecha	r
14	Lectura información del sensor de la variable primaria	r
15	Lectura información de salida de la variable primaria	r
16	Lectura número de montaje final	r
17	Escritura mensaje	w
18	Escritura etiqueta (TAG), descriptor y fecha	w

N.º	Descripción	Acceso
19	Escritura número de montaje final	w
<b>Uso común</b>		
34	Escritura valor de amortiguación de la variable primaria	w
35	Escritura valores de rango de la variable primaria	w
38	Reinicio indicación configuración modificada	w
40	Entrada/salida modo de corriente variable primaria	w
42	Ejecutar reinicio maestro	w
44	Escritura unidades de la variable primaria	w
48	Lectura estado transmisor adicional	r
59	Escritura número de preámbulos de respuesta	w
108	Escritura número de comando modo ráfaga	w
109	Control del modo ráfaga	w
<b>Específico</b>		
144	Lectura matriz parámetro	r
145	Escritura matriz parámetro	w

## 8 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 8.1 Localización y resolución de fallos en general

Si ocurren fallos tras la puesta en marcha o durante la medición, las secuencias de localización y reparación de fallos se deben iniciar siempre usando la comprobación siguiente. Una serie de preguntas y respuestas guían al usuario hacia la posible causa del fallo y su rectificación.

### 8.2 Mensajes de fallo de la aplicación

Los mensajes de fallo de la aplicación se muestran en el indicador del "Comunicador HART®" una vez seleccionada la opción de menú "CÓDIGO DE ERROR".

Código de fallo	Causa	Acción/remedio
0	Ningún fallo, advertencia	Ninguno
10	Fallo de hardware (unidad defectuosa)	Reemplace el transmisor para rail DIN
11	Cortocircuito del sensor	Compruebe el sensor
12	Circuito abierto en el cable del sensor	Compruebe el sensor
13	Punto de medición de referencia defectuoso	Ninguno

Código de fallo	Causa	Acción/remedio
14	Unidad no calibrada	Devuelva al fabricante el transmisor para rail DIN
106	Carga/descarga activa	Ninguno (se hará un acuse de recibo automáticamente)
201	Advertencia: Valor medido demasiado pequeño	Introduzca otros valores para el inicio del rango del valor medido
202	Advertencia: Valor medido demasiado grande	Introduzca otros valores para el final del rango del valor medido
203	Unidad reiniciada (a los ajustes predeterminados de fábrica)	Ninguno

8.3 Fallos de la aplicación sin mensajes

Fallos de aplicación generales

Problema	Causa posible	Remedio
No hay comunicación	Sin alimentación en circuito a 2 hilos	Compruebe el lazo de corriente
	Alimentación demasiado baja (< 11,5 V)	Conecte correctamente los cables conforme al plano de terminales (polaridad)
	Cable de la interfaz defectuoso	Compruebe el cable de la interfaz
	Interfaz defectuosa	Compruebe la interfaz del PC
	Transmisor para rail DIN defectuoso	Reemplace el transmisor para rail DIN



Fallos de la aplicación para la conexión del RTD (Pt100/Pt500/Pt1000/Ni100)

Problema	Causa posible	Remedio
Corriente de fallo (≤ 3,6 mA o ≥ 21 mA)	Sensor defectuoso	Compruebe el sensor
	Conexión incorrecta del RTD	Vuelva a conectar los cables correctamente (diagrama de conexión)
	Conexión a 2 hilos incorrecta	Conecte correctamente los cables conforme al plano de terminales (polaridad)
	Fallo en la programación del transmisor (número de hilos)	Cambie el parámetro "CONEXIÓN" (véase "Descripción de las funciones de la unidad" en → 18)
	Programación	Configuración del termopar (véase "Descripción de las funciones de la unidad" en → 18); cambie a RTD
	Transmisor para rail DIN defectuoso	Reemplace el transmisor para rail DIN
Valor medido incorrecto/impreciso	Fallo en la instalación del sensor	Instale el sensor correctamente



Problema	Causa posible	Remedio
	Calor conducido a través del sensor	Anote la longitud de instalación del sensor
	Fallo en la programación del transmisor (número de hilos)	Cambie el parámetro "Tipo de conexión"
	Fallo en la programación del transmisor (escala)	Cambie la escala
	El RTD usado es erróneo	Cambie el parámetro "Tipo de sensor"
	Conexión del sensor (2 hilos)	Compruebe las conexiones del sensor
	Cable del sensor (2 hilos) no compensado	Compense la resistencia del cable
	Ajuste incorrecto del offset	Compruebe el offset

### *Fallos de aplicación para la conexión del TC*

Problema	Causa posible	Remedio
Corriente de fallo ( $\leq 3,6 \text{ mA}$ o $\geq 21 \text{ mA}$ )	Sensor mal conectado	Conecte correctamente el sensor conforme al plano de terminales (polaridad)
	Sensor defectuoso	Sustituya el sensor
	Programación	Configuración del tipo de sensor "RTD"; configure el termopar correcto
	Conexión a 2 hilos incorrecta (lazo de corriente)	Conecte correctamente los cables (véase el diagrama de conexión)
	Transmisor para raíl DIN defectuoso	Reemplace el transmisor para raíl DIN
Valor medido incorrecto/ impreciso	Fallo en la instalación del sensor	Instale el sensor correctamente
	Calor conducido a través del sensor	Anote la longitud de instalación del sensor
	Fallo en la programación del transmisor (escala)	Cambie la escala
	Configuración del termopar incorrecta	Cambie el parámetro "Tipo de sensor"
	Configuración incorrecta de la unión fría	Véase el capítulo →  15 "Configuración" y →  27
	Configuración incorrecta del offset	Compruebe el offset
	Fallo en el termohilo soldado del termopozo (acoplamiento de tensiones de interferencia)	Utilice un sensor en el que el termohilo no esté soldado

## 8.4 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 Cambios en las funciones y el manejo. Compatible. Cambia el manual de instrucciones.
- ZZ Correcciones y cambios internos. Sin cambios en manual de instrucciones.

Fecha	Versión del firmware	Cambios	Documentación
10/2001	01.01.zz	Firmware original	BA01854T/09/es/03.19

## 9 Reparación

No está prevista la reparación de este equipo de medición.

### 9.1 Piezas de repuesto

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

Tipo	Número de pedido
Commubox FXA195 HART®, para comunicación HART® de seguridad intrínseca con FieldCare a través de la interfaz USB.	FXA195-...

### 9.2 Devolución del equipo

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

1. Para obtener más información, consulte la página web <http://www.endress.com/support/return-material>
2. Devuelva el equipo siempre que tenga que hacerse alguna reparación o calibración o en caso de que el equipo pedido o suministrado no sea el correcto.

## 9.3 Eliminación



En los casos necesarios según la Directiva 2012/19/UE, sobre residuos de equipos eléctricos y electrónicos (RAEE), nuestros productos están marcados con el símbolo representativo a fin de minimizar los desechos de RAEE como residuos urbanos no seleccionados. Estos productos no pueden desecharse como residuos urbanos no seleccionados y pueden devolverse a Endress+Hauser para que sean desechados en las condiciones indicadas en nuestros Términos y Condiciones Generales o según lo acordado en cada caso.

## 10 Mantenimiento

El transmisor de temperatura para raíl DIN no tiene piezas móviles y requiere un mantenimiento planificado mínimo.

### Comprobación del sensor

Para determinar si el sensor presenta algún fallo, sustitúyalo con otro sensor o conecte localmente un sensor de pruebas en el transmisor para probar el cableado del sensor remoto. Elija cualquier sensor estándar convencional para usar con un transmisor de temperatura para raíl DIN, o bien consulte a la fábrica para obtener un sensor especial de sustitución o una combinación de transmisor.

## 11 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 Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com).

Software de configuración de PC. Póngase en contacto con su proveedor cuando haga el pedido.

## 12 Datos técnicos

### 12.1 Entrada

#### 12.1.1 Variable medida

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

## 12.1.2 Rango de medición

Depende de la conexión del sensor y la señal de entrada. El transmisor evalúa diferentes rangos de medición.

## 12.1.3 Tipo de entrada

	Descripción	Límites del rango de medición	Span mín.
Termómetro de resistencia (RTD)	Pt100 Pt500 Pt1000 según IEC 751 ( $\alpha = 0,00835$ ) Pt100 según JIS C 1604-81 ( $\alpha = 0,003916$ )	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) -200 ... +649 °C (-328 ... +1200 °F)	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
	Ni100 Ni500 Ni1000 según DIN 43760 ( $\alpha = 0,006180$ )	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F) -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipo de conexión: conexión a 2, 3 o 4 hilos</li> <li>■ Posibilidad de compensación por software de la resistencia del cable en el sistema a 2 hilos (0 a 30 <math>\Omega</math>)</li> <li>■ Resistencia del cable del sensor máx. 40 <math>\Omega</math> por cable</li> <li>■ Corriente del sensor: <math>\leq 0,2</math> mA</li> </ul>		
Transmisor de resistencia	Resistencia $\Omega$	10 ... 400 $\Omega$ 10 ... 2000 $\Omega$	10 $\Omega$ 100 $\Omega$
Termopares (TC)	B (PtRh30-PtRh6) C (W5Re-W26Re) <sup>1)</sup> D (W3Re-W25Re) <sup>1)</sup> E (NiCr-CuNi) J (Fe-CuNi) K (NiCr-Ni) L (Fe-CuNi) <sup>2)</sup> N (NiCrSi-NiSi) R (PtRh13-Pt) S (PtRh10-Pt) T (Cu-CuNi) U (Cu-CuNi) <sup>2)</sup> según IEC 584 Parte 1	+40 ... +1820 °C (104 ... +3308 °F) 0 ... +2320 °C (+32 ... +4208 °F) 0 ... +2495 °C (+32 ... +4523 °F) -270 ... +1000 °C (-454 ... +1832 °F) -210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F) -270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F) -200 ... +900 °C (-328 ... +1652 °F) -270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -279 ... +400 °C (-454 ... +752 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Unión fría interna (Pt100)</li> <li>■ Precisión de la unión fría: <math>\pm 1</math> K</li> </ul>		
Transmisores de tensión	Transmisor de milivoltios	-10 ... 75 mV	+5 mV

1) Según ASTM E988  
2) Según DIN 43710

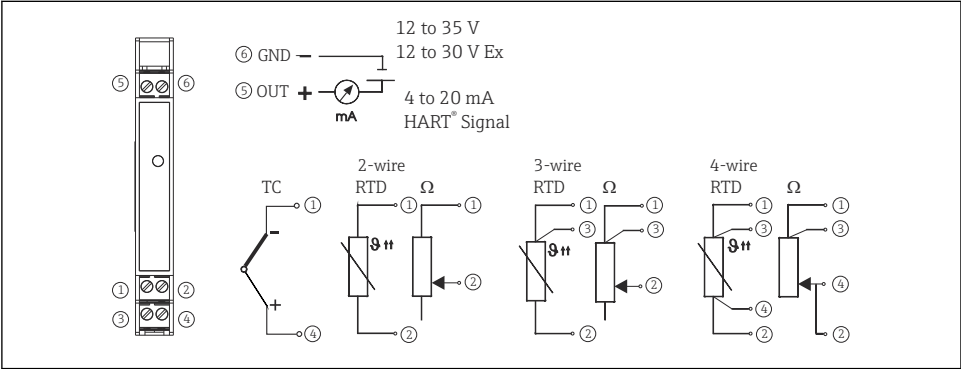
12.2 Salida

12.2.1 Señal de salida

Señal de salida	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA
Señal en alarma	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Señal inferior al valor inferior del rango: Caída lineal hasta 3,8 mA</li><li>■ Superación del rango de medición: Caída lineal hasta 20,5 mA</li><li>■ Rotura del sensor; cortocircuito del sensor (no para termopares TC): ≤ 3,6 mA o ≥ 21,0 mA (para configuración ≥ 21,0 mA, la salida es ≥ 21,5 mA)</li></ul>
Carga	Máx. (V <sub>alimentación</sub> - 12 V) / 0,022 A (salida de corriente)
Comportamiento de linealización/transmisión	Temperatura lineal, resistencia lineal, tensión lineal
Filtro	Filtro digital 1r grado: de 0 a 100 s
Aislamiento galvánico	U = 2 kV CA durante 1 minuto (entrada/salida)
Consumo mín. de corriente	≤ 3,5 mA
Corriente máxima	≤ 23 mA
Retardo en la activación	4 s (durante el arranque I <sub>a</sub> 3,8 mA)

12.3 Alimentación

12.3.1 Conexión eléctrica



A0040217

6 Conexiones terminales del transmisor de temperatura

Para configurar la unidad a través del protocolo HART® (terminales 5 y 6) es necesaria una resistencia de carga mínima de 250 Ω en el circuito de señal.

### 12.3.2 Tensión de alimentación

Valores para zonas sin peligro de explosión, protegido contra inversión de polaridad:  
Equipo de rail DIN 12 ... 35 V

### 12.3.3 Rizado residual

Rizado admisible  $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$  con  $U_b \geq 15 \text{ V}$ ,  $f_{\text{máx.}} = 1 \text{ kHz}$

## 12.4 Características de funcionamiento

### 12.4.1 Tiempo de respuesta


La actualización de los valores medidos depende del tipo de sensor y tipo de conexión utilizada, y está dentro de los siguientes rangos de valores:

Termómetro de resistencia (RTD)	1 s
---------------------------------	-----

### 12.4.2 Condiciones de funcionamiento de referencia

Temperatura de calibración:  $+25 \text{ °C} \pm 5 \text{ K}$  ( $77 \text{ °F} \pm 9 \text{ °F}$ )

### 12.4.3 Error medido máximo

 Los datos de precisión son valores típicos y corresponden a una desviación estándar de  $\pm 3 \sigma$  (distribución normal), es decir, el 99,8 % de todos los valores medidos alcanza los valores dados o valores mejores.

	Tipo	Precisión de la medición <sup>1)</sup>
Termómetro de resistencia RTD	Pt100, Ni100 Pt500, Ni500 Pt1000, Ni1000	0,2 K o 0,08 % 0,5 K o 0,20 % 0,3 K o 0,12 %
Termopar TC	K, J, T, E, L, U N, C, D R, S B	tip. 0,5 K o 0,08 % tip. 1,0 K o 0,08 % tip. 1,4 K o 0,08 % tip. 2,0 K o 0,08 %

1) % relativo al rango de medición ajustado. El valor que se debe aplicar es el mayor.

	Rango de medición	Precisión de la medición <sup>1)</sup>
Termómetro de resistencia $\Omega$	10 ... 400 $\Omega$ 10 ... 2 000 $\Omega$	$\pm 0,1 \Omega$ o 0,08 % $\pm 1,5 \Omega$ o 0,12 %
Transmisor de tensión (mV)	-10 ... 75 mV	20 mV o 0,08 %

1) % relativo al rango de medición ajustado. El valor que se debe aplicar es el mayor.

Rango de medición de la entrada física de los sensores	
10 ... 400 $\Omega$	Polynom RTD, Pt100, Ni100

10 ... 2 000 Ω	Pt500, Pt1000, Ni1000
-10 ... 75 mV	Termopares de tipo: C, D, E, J, K, L, N, U
-10 ... 35 mV	Termopares de tipo: B, R, S, T

#### 12.4.4 Influencia de la alimentación

Entrada del sensor: < 0,003 %/V de la medición

Salida de corriente: < 0,007 %/V del span de medición ajustado

#### 12.4.5 Influencia de la temperatura ambiente (deriva por variación de temperatura)

Deriva total por variación de temperatura = deriva por variación de temperatura de entrada + deriva por variación de temperatura de salida

Efecto en la precisión cuando la temperatura ambiente cambia un 1 K (1,8 °F):	
Entrada 10 ... 400 Ω	tip. 0,0015 % de valor medido, mín. 4 mΩ
Entrada 10 ... 2 000 Ω	tip. 0,0015 % de valor medido, mín. 20 mΩ
Entrada -10 ... 75 mV	tip. 0,005 % de valor medido, mín. 1,2 μV
Entrada -10 ... 35 mV	tip. 0,005 % de valor medido, mín. 0,6 μV
Salida 4 ... 20 mA	tip. 0,005 % de span

Sensibilidad típica de los termómetros de resistencia:	
Pt: 0,00385 * R <sub>nominal</sub> /K	Ni: 0,00617 * R <sub>nominal</sub> /K

Ejemplo Pt100: 0,00385 x 100 Ω/K = 0,385 Ω/K

Sensibilidad típica de los termopares:					
B: 10 μV/K	C: 20 μV/K	D: 20 μV/K	E: 75 μV/K	J: 55 μV/K	K: 40 μV/K
L: 55 μV/K	N: 35 μV/K	R: 12 μV/K	S: 12 μV/K	T: 50 μV/K	U: 60 μV/K

#### Ejemplo de cálculo de error medido para deriva de temperatura ambiente:

Deriva por variación de temperatura de entrada Δ T= 10 K (18 °F), Pt100, rango de medición 0 a 100 °C (32 a 212 °F)

Temperatura máxima de proceso: 100 °C (212 °F)

Valor medido de resistencia: 138,5 Ω (IEC 60751) a la temperatura máxima del proceso

Deriva por variación de temperatura típica en Ω: (0,0015 % de 138,5 Ω) \* 10 = 0,02078 Ω

Conversión a Kelvin: 0,02078 Ω / 0,385 Ω/K = 0,05 K (0,09 °F)

#### 12.4.6 Influencia de la carga

≤ ± 0,02 %/100 Ω

Los valores hacen referencia al valor de fondo de escala

#### **12.4.7 Estabilidad a largo plazo**

$\leq \pm 0,1 \text{ K/año}$  o  $\leq 0,05 \text{ \%/año}$

Valores en condiciones de trabajo de referencia. El % es respecto a la amplitud de span. El valor válido es el más alto.

#### **12.4.8 Influencia de unión fría**

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

### **12.5 Condiciones de instalación**

#### **12.5.1 Instrucciones para la instalación**

##### **Orientación**

Cuando se usan transmisores para raíl DIN con un termopar/medición de mV, se pueden producir desviaciones de medición mayores si el transmisor está montado en serie entre otros equipos para raíl DIN.

### **12.6 Entorno**

#### **12.6.1 Rango de temperatura ambiente**

$-40 \dots +85 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +185 \text{ °F}$ ), para áreas Ex véase la certificación Ex

#### **12.6.2 Temperatura de almacenamiento**

$-40 \dots +100 \text{ °C}$  ( $-40 \dots +212 \text{ °F}$ )

#### **12.6.3 Humedad**

Admisible

#### **12.6.4 Clase climática**

Según IEC 60 654-1, Clase C

#### **12.6.5 Grado de protección**

IP 20 (NEMA 1)

#### **12.6.6 Resistencia a sacudidas y vibraciones**

$4 \text{ g} / 2 \dots 150 \text{ Hz}$  según IEC 60 068-2-6

#### **12.6.7 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.



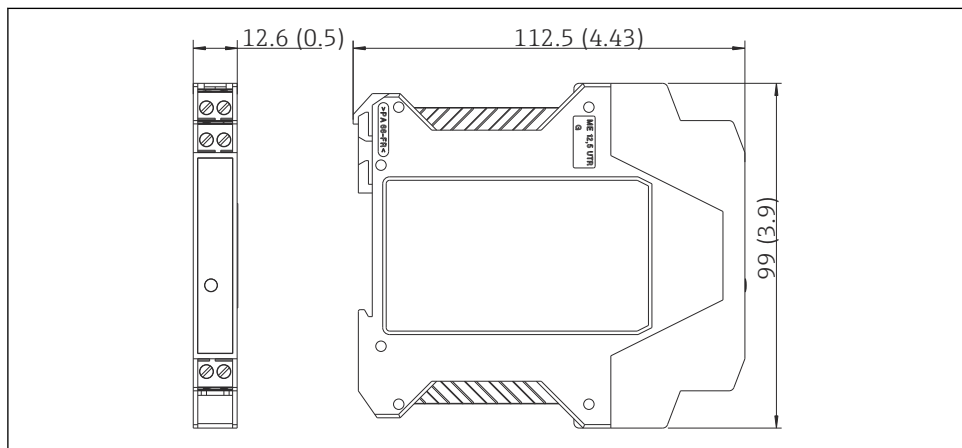
Inmunidad de interferencias según serie IEC/EN 61326, requisitos industriales

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

## 12.7 Estructura mecánica

### 12.7.1 Diseño, medidas

Medidas en mm (in)



A0040222

7

### 12.7.2 Peso

Transmisor para cabezal: aprox. 90 g (3,2 oz)

### 12.7.3 Materiales

- Caja: Plástico de policarbonato(PC)/ABS, UL 94V0
- Terminales: Terminales de tornillo de conexión en bloque, tamaño del núcleo máx. 16 AWG sólido, o hilos con terminales de empalme.

## 12.8 Interfaz de usuario

### 12.8.1 Elementos del indicador

Un LED amarillo encendido señala que el equipo está en funcionamiento. El software para PC ReadWin® 2000 o FieldCare permite visualizar el valor medido de corriente.

### 12.8.2 Elementos de configuración

No hay elementos de configuración disponibles directamente en el transmisor de temperatura. El transmisor de temperatura se configurará de forma remota con el software para PC ReadWin® 2000 o FieldCare.

### 12.8.3 Configuración a distancia

#### Configuración

Comunicador HART® o PC con Commubox FXA195 y software de configuración (ReadWin® 2000 o FieldCare).

#### Interfaz

Interfaz de PC Commubox FXA195 (USB).

## 12.9 Certificados y homologaciones

### 12.9.1 Mercado CE

El producto satisface los requisitos especificados en las normas europeas armonizadas. Cumple por lo tanto con las especificaciones legales de las directivas de la CE. El fabricante confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las verificaciones correspondientes dotándolo de la marca CE.

### 12.9.2 Conformidad EAC

El sistema de medición cumple con los requisitos legales de las directrices EAC aplicables. La lista de los mismos se halla en la correspondiente Declaración de Conformidad EAC en conjunción con las normas estándares aplicadas.

Endress+Hauser confirma que el equipo ha pasado las correspondientes verificaciones adhiriendo al mismo la marca EAC.

### 12.9.3 Homologaciones para áreas de peligro

FM IS, Clase I, Div. 1+2, Grupo A, B, C, D

CSA IS, Clase I, Div. 1+2, Grupo A, B, C, D

ATEX II2(1) G EEx ia IIC T4/T5/T6

### 12.9.4 Otras normas y directrices

- IEC 60529:  
Grado de protección proporcionado según cabezal (código IP)
- IEC/EN 61010-1:  
Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y de laboratorio
- Serie IEC/EN 61326:  
Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC)

---



71557839

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

---