

# Manual de instrucciones

## **iTEMP TMT31**

Transmisor de temperatura





# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento .....</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>Diagnóstico y localización y resolución de fallos .....</b>	<b>24</b>
1.1	Finalidad del documento .....	4	9.1	Localización y resolución de fallos en general .	24
1.2	Instrucciones de seguridad (XA) .....	4	9.2	Información de diagnóstico a través de la interfaz de comunicación .....	25
1.3	Símbolos usados .....	4	9.3	Diagnóstico activo .....	25
1.4	Símbolos de herramientas .....	6	9.4	Visión general de los eventos de diagnóstico ..	25
1.5	Documentación .....	6	9.5	Historial del firmware .....	26
<b>2</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas ...</b>	<b>7</b>	<b>10</b>	<b>Mantenimiento .....</b>	<b>27</b>
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	7	<b>11</b>	<b>Reparación .....</b>	<b>27</b>
2.2	Uso previsto .....	7	11.1	Observaciones generales .....	27
2.3	Funcionamiento seguro .....	7	11.2	Piezas de repuesto .....	27
<b>3</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto .....</b>	<b>9</b>	11.3	Devolución del equipo .....	27
3.1	Recepción de material .....	9	11.4	Eliminación .....	27
3.2	Identificación del producto .....	9	<b>12</b>	<b>Accesorios .....</b>	<b>28</b>
3.3	Alcance del suministro .....	10	12.1	Accesorios específicos del equipo .....	28
3.4	Certificados y homologaciones .....	10	12.2	Accesorios específicos para la comunicación ..	28
3.5	Transporte y almacenamiento .....	10	12.3	Accesorios específicos de servicio .....	28
<b>4</b>	<b>Montaje .....</b>	<b>11</b>	12.4	Componentes del sistema .....	29
4.1	Requisitos de montaje .....	11	<b>13</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>30</b>
4.2	Montaje del equipo .....	11	13.1	Entrada .....	30
4.3	Comprobación tras el montaje .....	13	13.2	Salida .....	30
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica .....</b>	<b>14</b>	13.3	Alimentación .....	31
5.1	Requisitos de conexión .....	14	13.4	Características de funcionamiento .....	31
5.2	Guía rápida de cableado .....	14	13.5	Entorno .....	33
5.3	Conexión de la entrada del sensor .....	15	13.6	Estructura mecánica .....	34
5.4	Conexión del transmisor .....	15	13.7	Certificados y homologaciones .....	34
5.5	Comprobaciones tras la conexión .....	16	13.8	Documentación .....	35
<b>6</b>	<b>Opciones de configuración .....</b>	<b>17</b>			
6.1	Visión general de las opciones de configuración .....	17			
6.2	Estructura y funciones del menú de configuración .....	17			
6.3	Acceso al menú de configuración a través del software de configuración .....	19			
<b>7</b>	<b>Integración en el sistema .....</b>	<b>21</b>			
7.1	Visión general de los ficheros de descripción del equipo .....	21			
<b>8</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>22</b>			
8.1	Comprobaciones tras la instalación .....	22			
8.2	Encendido del transmisor .....	22			
8.3	Configuración del equipo de medición .....	22			
8.4	Protección de los ajustes contra el acceso no autorizado .....	23			

# 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

#### PELIGRO

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

#### ADVERTENCIA

Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, se pueden producir lesiones graves o mortales.




#### ATENCIÓN



Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse daños menores o de gravedad media.

#### AVISO













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
	Corriente continua y corriente alterna

Símbolo	Significado
	<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>



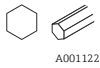


### 1.3.3 Símbolos para determinados tipos de información

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		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 TI01613T	<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 KA01540T	<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 su primera puesta en marcha.
Descripción de los parámetros del equipo GP01182T	El documento ofrece una referencia para los parámetros, ya que proporciona una explicación en detalle de cada parámetro individual del menú de configuración.



Los tipos de documentos enumerados están disponibles:  
En la zona de descargas del sitio web de Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) →  
Download

## 2 Instrucciones de seguridad básicas

### 2.1 Requisitos que debe cumplir el personal

El personal que lleve a cabo la instalación, la puesta en marcha, el diagnóstico y el mantenimiento debe satisfacer los requisitos siguientes:

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

El personal operador debe cumplir los requisitos siguientes:

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

### 2.2 Uso previsto

El equipo es un transmisor de temperatura universal y configurable con una entrada de sensor para termómetros de resistencia (RTD). La versión del equipo correspondiente a un transmisor para cabezal está destinada al montaje en un cabezal terminal (cara plana) según 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 es responsable de los posibles daños que se deriven de utilizar el equipo de manera incorrecta o para fines distintos del uso previsto.

### 2.3 Funcionamiento seguro

- ▶ Haga funcionar el equipo únicamente si se encuentra en un estado técnico impecable, sin errores ni fallos.
- ▶ 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 de estas instrucciones.

#### Compatibilidad electromagnética

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

#### AVISO

- ▶ El equipo se debe alimentar exclusivamente con una fuente 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.





## 3 Recepción de material e identificación del producto

### 3.1 Recepción de material

1. Desembale con cuidado el transmisor de temperatura. ¿El embalaje y el contenido están indemnes?
  - ↳ No se deben instalar componentes dañados ya que, de lo contrario, el fabricante no puede garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad originales 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. ¿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 satisface alguna de estas condiciones, contacte con su Centro Endress +Hauser.

### 3.2 Identificación del producto

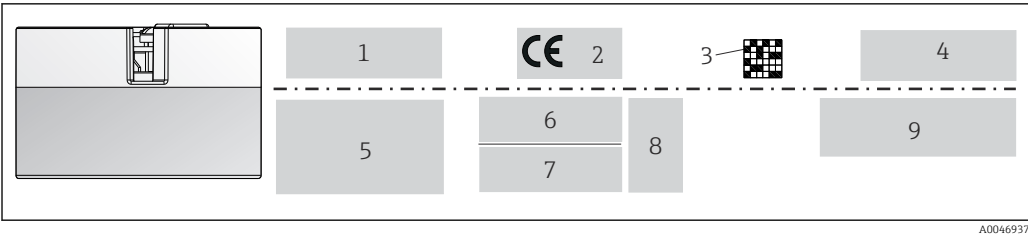
Para la identificación del equipo se dispone de las opciones siguientes:

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

#### 3.2.1 Placa de identificación

##### ¿Es el equipo adecuado?

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



1 Placa de identificación del transmisor para cabezal (ejemplo, versión para zonas clasificadas Ex)

- 1 Alimentación, consumo de corriente, temperatura ambiente
- 2 Versión del firmware, logotipos
- 3 Código de matriz de datos 2D
- 4 2 líneas para el nombre de etiqueta (TAG)
- 5 Información sobre homologación en áreas de peligro con el número de la documentación Ex relevante
- 6 Número de serie y código de pedido ampliado
- 7 Identificación del fabricante
- 8 Símbolos de homologación opcionales
- 9 Nombre del fabricante y código de pedido

3.2.2 Nombre y dirección del fabricante

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

3.3 Alcance del suministro

- El alcance del suministro de este equipo comprende:
- Transmisor de temperatura
  - Material para el montaje (transmisor para cabezal), opcional
  - Copia impresa del manual de instrucciones abreviado en inglés
  - Documentación adicional para los equipos adecuados para el uso en áreas de peligro (ATEX, CSA), como instrucciones de seguridad (XA...)

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 21 y en la recomendación NAMUR NE 21.

3.5 Transporte y almacenamiento

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

**i** Las medidas y condiciones de funcionamiento se pueden consultar en la sección "Estructura mecánica".

El equipo ha de disponer de un empaquetado que lo proteja contra impactos durante su almacenamiento y transporte. El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.

Temperatura de almacenamiento  
Transmisor para cabezal: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)

## 4 Montaje



### 4.1 Requisitos de montaje

#### 4.1.1 Medidas

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

#### 4.1.2 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).

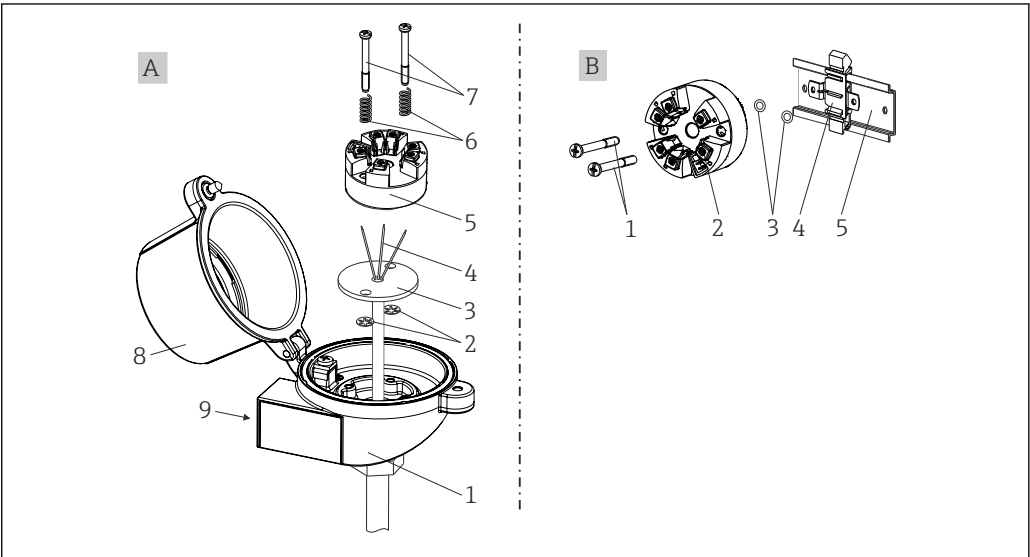
-  Compruebe que haya espacio suficiente en el cabezal terminal.
-  También es posible montar el transmisor para cabezal en un raíl DIN conforme a IEC 60715 utilizando la pestaña secundaria del raíl DIN.


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

Cuando se use el equipo en áreas de peligro, se deben cumplir los valores límite de los certificados y homologaciones (véanse las instrucciones de seguridad Ex).

### 4.2 Montaje del equipo

- Se requiere un destornillador Phillips para montar el transmisor para cabezal:
- Par máximo para fijar los tornillos = 1 Nm (¾ pie-libra), destornillador: Pozidriv Z2
  - Par máximo para enroscar los tornillos = 0,35 Nm (¼ pie-libra), destornillador: Pozidriv Z1



 2 Montaje del transmisor para cabezal

A	Montaje en un cabezal de conexión (cabezal de conexión de cara plana según DIN 43729)
1	Cabezal terminal
2	Arandelas de retención

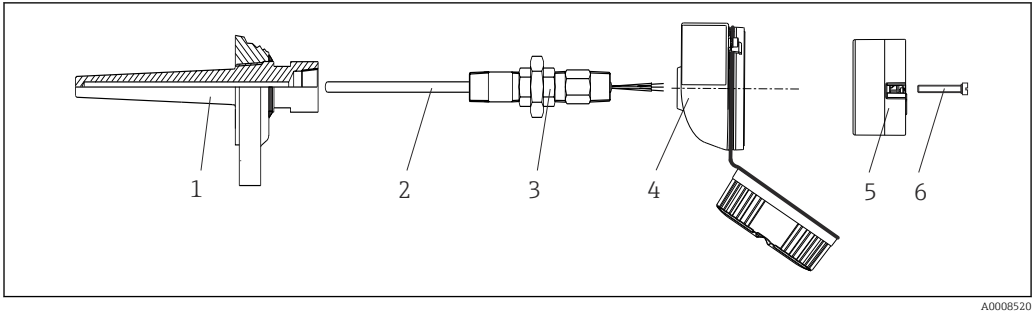
A	Montaje en un cabezal de conexión (cabezal de conexión de cara plana según DIN 43729)
3	Elemento de inserción
4	Cables de conexión
5	Transmisor para cabezal
6	Resortes de montaje
7	Tornillos de montaje
8	Tapa frontal del cabezal de conexión
9	Entrada de cable

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.
6. Tras efectuar el cableado , cierre de nuevo con firmeza la cubierta del cabezal terminal (8).

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

4.2.1 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

Estructura de sonda de temperatura con 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. Posicione el transmisor para cabezal (5) en el cabezal terminal (4) de tal modo que las líneas de alimentación (terminales 1 y 2) apunten hacia la entrada de 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). Tienda los cables de conexión hasta el 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.

## 4.3 Comprobación tras el montaje

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

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo, las conexiones y los cables de conexión están indemnes (inspección visual)?	-
¿Las condiciones ambientales satisfacen las especificaciones del equipo (p. ej., temperatura ambiente, rango de medición, etc.)?	Véase la sección "Datos técnicos"
¿Se han establecido las conexiones correctamente y con el par especificado?	-

## 5 Conexión eléctrica



### ⚠ ATENCIÓN

- Desconecte la fuente de alimentación antes de instalar o conectar el equipo. Hacer caso omiso de esta indicación puede provocar daños irreversibles en los componentes del sistema electrónico.
- No ocupe la conexión CDI. Una conexión incorrecta puede dañar la electrónica.

### 5.1 Requisitos de conexión

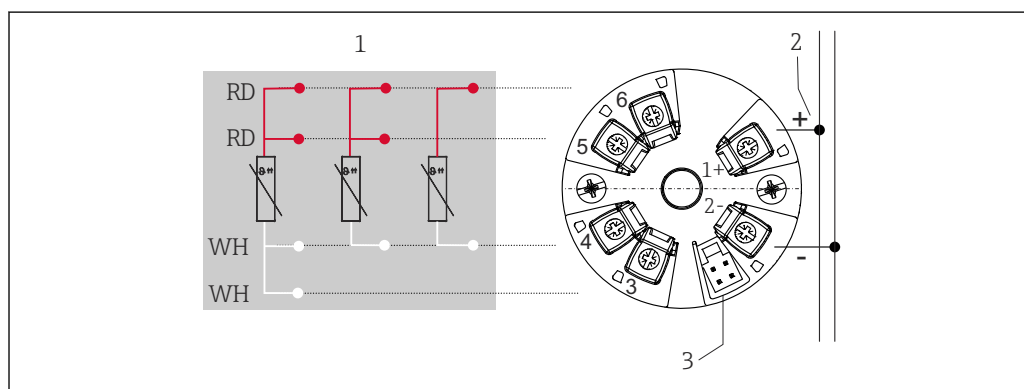
El cableado del transmisor para cabezal con terminales de tornillo requiere el uso de un destornillador Phillips. La versión con terminales push-in puede cablearse sin necesidad de herramientas.

Para cablear el transmisor para cabezal montado, haga lo siguiente:

1. Abra el prensaestopas y la tapa de la caja del cabezal terminal o la caja para montaje en campo.
2. Introduzca los cables a través de la abertura del prensaestopas.
3. Conecte los cables tal como se muestra en →  14. Si el transmisor para cabezal está provisto de terminales push-in, preste especial atención a la información recogida en la sección "Conexión a los terminales push-in". →  15
4. Vuelva a apretar el prensaestopas y cierre la tapa de la caja.

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

### 5.2 Guía rápida de cableado




A0047173

 4 Asignación de terminales del transmisor para cabezal

- 1 Entrada de sensor RTD: a 4 hilos, a 3 hilos y a 2 hilos
- 2 Alimentación
- 3 Interfaz CDI

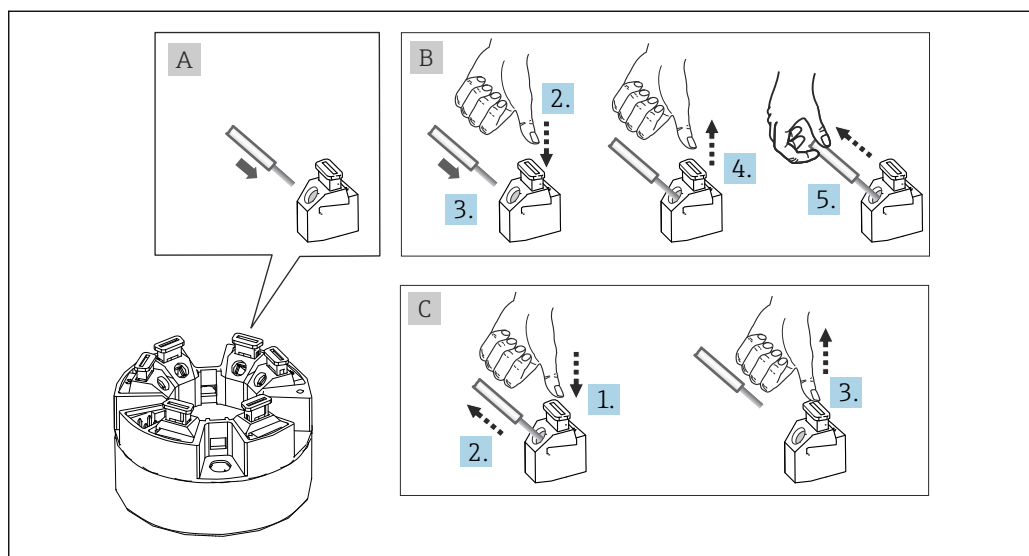
### AVISO

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

Par máximo para los terminales de tornillo = 0,35 Nm ( $\frac{1}{4}$  lbf ft), destornillador: Pozidriv Z1

## 5.3 Conexión de la entrada del sensor

### 5.3.1 Conexión de terminales push-in



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

#### Elemento 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.

#### Elemento B, cable de hilo fino sin terminal de empalme:

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

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


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



## 5.4 Conexión del transmisor

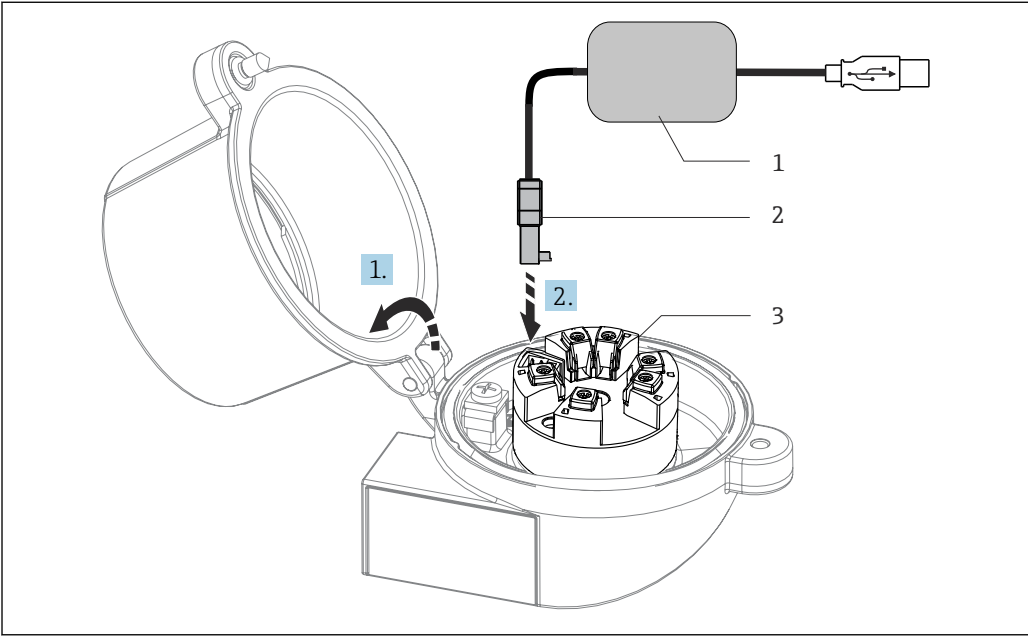


#### Especificación del cable


El cable del instrumento no está sujeto a requisitos especiales, p. ej., relativos al apantallamiento.

Tenga también en cuenta el procedimiento general recogido en →  14.

- 
- Los terminales para la alimentación (1+ y 2-) están protegidos contra polaridad inversa.
  - La sección transversal del cable se puede consultar en la sección "Datos técnicos", →  31




A0047087

 6    *Acoplamiento del conector CDI del kit de configuración para la configuración, la visualización y el mantenimiento del transmisor para cabezal desde el PC y el software de configuración*

- 1
- Kit de configuración con puerto USB*
- 2
- Conector CDI*
- 3
- Transmisor para cabezal instalado con interfaz CDI*

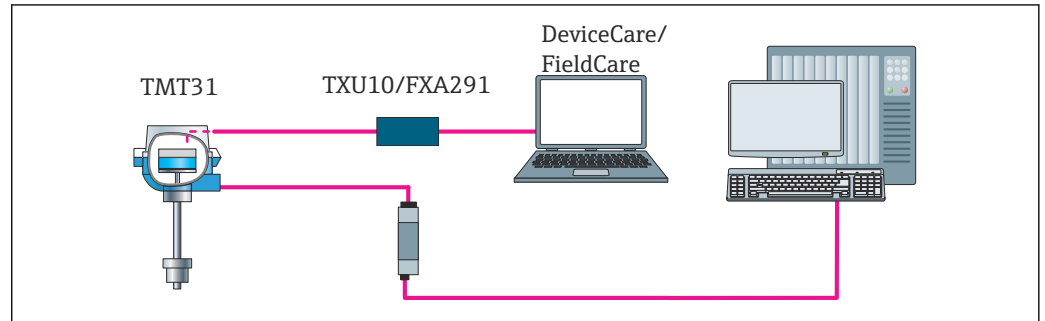
5.5      Comprobaciones tras la conexión

Estado del equipo y especificaciones	Notas
¿El equipo y los cables 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 cabezal: U = p. ej. 10 ... 36 V <sub>DC</sub>
¿Los cables montados cuentan con un sistema adecuado de alivio de esfuerzos mecánicos?	--
¿Los cables de alimentación y de señal están conectados correctamente?	→  14
¿Están todos los terminales de tornillo bien apretados y se han comprobado las conexiones de los terminales push-in?	--
¿Están bien colocadas, fijadas y obturadas todas las entradas de cable?	--



## 6 Opciones de configuración

### 6.1 Visión general de las opciones de configuración

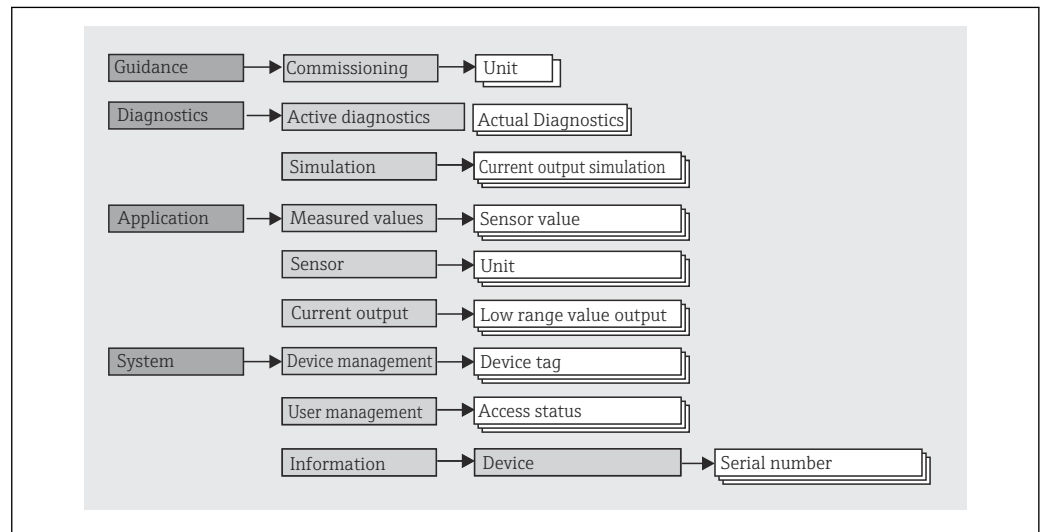


A0046628

7 Opciones de funcionamiento del transmisor para cabezal mediante interfaz CDI

### 6.2 Estructura y funciones del menú de configuración

#### 6.2.1 Estructura del menú de configuración



A0046999

#### Roles de usuario

##### Navegación System → User management

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.

**■ Operator**

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.

**■ Maintenance**

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. Para cerrar la sesión durante el manejo del equipo, el usuario tiene que seleccionar de manera activa la función de cierre de sesión.

**■ Estado de suministro**

El perfil de usuario de **Operario** no está activo cuando el equipo se entrega de fábrica, es decir, el perfil de usuario de **Mantenimiento**, que viene definido de fábrica, es el nivel más bajo de la jerarquía. Este estado permite poner en marcha el equipo y efectuar otras adaptaciones a proceso sin tener que introducir una contraseña. A continuación, es posible asignar una contraseña para el perfil de usuario de **Mantenimiento** para proteger esta configuración. Si durante la configuración del equipo se seleccionó la opción *Configuración bloqueada en el estado de suministro*, cuando se entrega el equipo está ajustado con el rol de usuario **Operator**. Por consiguiente, no resulta posible cambiar la configuración. La contraseña guardada en el estado de suministro se puede reiniciar y reasignar.

**■ 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**.

## Submenús

Menú	Tareas típicas	Contenido/significado
"Diagnostics"	Localización y resolución de fallos: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diagnóstico y eliminación de errores de proceso.</li> <li>■ Diagnóstico de errores en casos difíciles.</li> <li>■ Interpretación de los mensajes de error del equipo y corrección de los errores asociados.</li> </ul>	Contiene todos los parámetros necesarios para detectar y analizar errores: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Active diagnostics</b> Muestra el mensaje de error que está activo en ese momento</li> <li>■ <b>Submenú "Current output simulation"</b> Se usa para simular valores de salida.</li> </ul>
"Aplicaciones"	Puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configuración de la medición.</li> <li>■ Configuración del procesamiento de datos (escala, linealización, etc.).</li> <li>■ Configuración de la salida del valor medido analógico.</li> </ul> Tareas durante la configuración: Lectura de los valores medidos.	Contiene todos los parámetros para la puesta en marcha: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Submenú "Measured values"</b> Contiene todos los valores que se están midiendo</li> <li>■ <b>Submenú "Sensor"</b> Contiene todos los parámetros para configurar la medición</li> <li>■ <b>Submenú "Output"</b> Contiene todos los parámetros para configurar la salida de corriente analógica</li> </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>■ Administración de usuarios y accesos, control de contraseñas</li> <li>■ Información para la identificación del equipo</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 "Information"</b> Contiene todos los parámetros relacionados con la identificación unívoca de los equipos</li> </ul>

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

El software de configuración FieldCare y DeviceCare de Endress+Hauser está disponible para descargar (<https://www.software-products.endress.com>) o bien en un soporte de almacenamiento de datos que puede obtener a través del centro Endress+Hauser de su zona.

### 6.3.1 DeviceCare

#### Alcance funcional

DeviceCare es una herramienta de configuración gratuita para equipos de Endress+Hauser. Es compatible con equipos que dispongan de los protocolos siguientes, siempre y cuando haya instalado un controlador de equipo (DTM) adecuado: HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, 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" →  21


#### Establecimiento de una conexión

Ejemplo: Kit para comunicación CDI TXU10 y FXA291 (USB)

1. Compruebe que la biblioteca DTM está actualizada para todos los equipos que hay conectados (p. ej.: FXA29x, TMTxy).

2. Inicie DeviceCare y conecte el equipo por medio del botón **Automatic**.

↳ El equipo se detecta automáticamente.

 Cuando se transmiten los parámetros del equipo después de una configuración de parámetros fuera de línea, la contraseña correspondiente a **Maintenance** se debe introducir primeramente en el menú **System -> User administration**, si está especificada.


### 6.3.2 FieldCare

#### Alcance funcional

Herramienta de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT/DTM. Permite configurar todos los equipos de campo inteligentes de un sistema y 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 se efectúa mediante el protocolo HART® o la interfaz CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface). También admite equipos con los protocolos siguientes (siempre que el equipo tenga instalado un driver -DTM- adecuado): PROFIBUS y Foundation Fieldbus.

Funciones típicas:

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

 Para más detalles, véase el manual de instrucciones BA027S/04/xx y BA059AS/04/xx

#### Fuente para ficheros de descripción de equipo

Véase información →  21

#### Establecimiento de una conexión


Ejemplo: Kit para comunicación CDI TXU10 o FXA291 (USB)

1. Compruebe que la biblioteca DTM está actualizada para todos los equipos que hay conectados (p. ej.: FXA29x, TMTxy).
2. Inicie FieldCare y cree un proyecto.
3. Haga clic en **Host PC Add device...**

↳ Se abre la ventana **Add new device**.
4. Seleccione la opción **CDI Communication FXA291** de la lista y pulse **OK** para confirmar.
5. Haga doble clic en **CDI Communication FXA291 DTM**.
 

↳ Compruebe si el módem conectado en la conexión de la interfaz serie es el correcto.
6. Haga clic con el botón derecho del ratón en **CDI Communication FXA291** y seleccione en el menú contextual la opción **Crear red**.
 

↳ Se establece la conexión con el equipo.

 Cuando se transmiten los parámetros del equipo después de una configuración de parámetros fuera de línea, la contraseña correspondiente a **Maintenance** se debe introducir primeramente en el menú **System -> User administration**, si está especificada.

## 7 Integración en el sistema

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

*Datos sobre la versión del equipo*

Versión del firmware	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ En la portada del manual</li> <li>■ En la placa de identificación</li> <li>■ Parámetro <b>Firmware version</b> Sistema → Información → Equipo</li> </ul>
----------------------	----------	---

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 → Search field: Software → Software type: Device driver
- [www.endress.com](http://www.endress.com) → Products: página del producto individual, p. ej., TMTxy → Documents / Manuals / Software: Device Type Manager (DTM).

El software de configuración FieldCare y DeviceCare de Endress+Hauser está disponible para descargar (<https://www.software-products.endress.com>) o bien en un soporte de almacenamiento de datos que puede obtener a través del centro Endress+Hauser de su zona.

## 8 Puesta en marcha

### 8.1 Comprobaciones tras 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" →  11
- Lista de comprobaciones "Comprobaciones tras la conexión" →  14


### 8.2 Encendido del transmisor

Una vez se han completado las comprobaciones tras la conexión, active la tensión de alimentación. Tras el encendido, el transmisor efectúa una serie de comprobaciones internas.

El equipo empieza a funcionar después de aprox. 5 segundos. El modo normal de medición empieza en cuanto se completa el procedimiento de encendido.

### 8.3 Configuración del equipo de medición

El punto inicial está en el menú **Guidance**. Los ajustes de parámetros que requieran permisos de acceso específicos se pueden deshabilitar (símbolo de bloqueo). El primer paso con el fin de usar un equipo para la aplicación designada es la puesta en marcha del equipo.

**Navegación**  **Guidance → Commissioning**

*Es posible configurar los parámetros siguientes:*

Unit  
Sensor type  
Tipo de conexión  
Compensación a 2 hilos  
Lower range value output  
Upper range value output  
Failure mode

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

**Navegación**  **System → User management**

Estado de acceso  
Logout  
Borrar contraseña

1. En el campo "Access status" se muestra el rol **Maintenance** con los dos campos de entrada **Logout** y **Delete password**.
2. Función **Logout**:  
Habilite el campo de entrada **Logout**.
  - ↳ El rol **Operator** aparece en el campo "Access status". Se muestra el campo de entrada **Enter access code**.

3. Para volver al rol **Maintenance**, introduzca en este campo de entrada el código de acceso de cuatro dígitos que ya ha definido.
  - ↳ El rol **Maintenance** aparece en el campo "Access status".
4. Función **Delete password**:  
Habilite el campo de entrada **Delete password**.
5. Introduzca en el campo de entrada **Define software write protection code** una contraseña definida por el usuario que cumpla las especificaciones señaladas en la ayuda en línea.
  - ↳ Aparece la pantalla de inicio descrita en el paso 1.

Una vez introducida la contraseña satisfactoriamente, los parámetros cambian; en particular, solo cuando un perfil de usuario de **Mantenimiento** ha introducido la contraseña correctamente, es posible establecer los parámetros que se necesitan para la puesta en marcha, adaptación a / optimización de procesos y localización y resolución de fallos.

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

### 8.4.1 Bloqueo por software

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

Los parámetros también están protegidos contra modificaciones cuando se cierra la sesión del perfil de usuario de **Mantenimiento** y se pasa a perfil de usuario de **Operario**. Aparece un símbolo de bloqueo.

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



Concepto de rol de usuario → 17

## 9 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

### 9.1 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 examinarlo. Consulte la información en el apartado de "Devoluciones".

#### Fallos generales

Fallo	Causa posible	Remedio
El equipo no responde.	La tensión de alimentación no concuerda con la tensión especificada en la placa de identificación.	Compruebe la tensión en el transmisor directamente con un voltímetro y corrijala.
	Los cables de conexión no están en contacto con los terminales.	Asegure el contacto eléctrico entre el cable y el terminal.
	Módulo de electrónica defectuoso.	Sustituya el equipo.
Corriente de salida < 3,6 mA	El conexionado del cable de señal no es correcto.	Compruebe el cableado.
	Módulo de electrónica defectuoso.	Sustituya el equipo.
	Está ajustada la corriente de fallo "Low Alarm"	Ajuste la corriente de fallo a "High Alarm".

#### Mensajes de error en el software de configuración

→ 25

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





Fallo	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> .
	La programación del equipo es incorrecta (ajuste a una escala).	Cambie de escala.
	RTD configurado incorrectamente.	Cambie la función del equipo <b>Tipo de sensor</b> .
	Conexión del sensor.	Compruebe que el sensor se ha conectado correctamente.
	No se ha compensado la resistencia del cable del sensor (a 2 hilos).	Compense la resistencia del cable.
	Offset ajustado incorrectamente.	Verifique el offset.
Fallo en la corriente ( $\leq 3,6$ mA o $\geq 21$ mA)	Sensor defectuoso.	Compruebe el sensor.
	RTD conectado incorrectamente.	Conecte correctamente los cables de conexión (diagrama de terminales).



Fallo	Causa posible	Remedio
	La programación del equipo es incorrecta (p. ej., número de cables).	Cambie la función del equipo <b>Tipo de conexión</b> .
	Programación incorrecta.	Ajuste del tipo de sensor incorrecto en la función del equipo <b>Tipo de sensor</b> . Ajuste el tipo de sensor correcto.

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

### Señales de estado

Letra/símbolo <sup>1)</sup>	Categoría del evento	Significado
<b>F</b> 	Error en el funcionamiento	Se ha producido un error operativo.
<b>C</b> 	Modo de servicio	El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
<b>S</b> 	Incumplimiento de la especificación	El equipo está funcionando fuera de sus especificaciones técnicas (p. ej., durante los procesos de arranque o limpieza).
<b>M</b> 	Mantenimiento requerido	Se requiere mantenimiento.
<b>N</b> -	Sin categorizar	

1) Conforme a NAMUR NE107

### Comportamiento de diagnóstico

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

## 9.3 Diagnóstico activo

Si varios mensajes de diagnóstico pendientes, solo se muestra el mensaje de diagnóstico actual. 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.

## 9.4 Visión general de los eventos de diagnóstico

A cada evento de diagnóstico se le asigna un cierto nivel de evento en fábrica.

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
<b>Diagnóstico del sensor</b>				
041	Sensor interrupted	1. Check electrical connection 2. Replace sensor 1 3. Check connection type	F	Alarm

Número de diagnóstico	Texto corto	Remedio	Señal de estado [Ex-fábrica]	Comportamiento de diagnóstico [Ex-fábrica]
043	Short circuit	1. Check electrical connection 2. Check sensor 3. Replace sensor or cable	F	Alarm
047	Sensor limit reached	1. Check sensor 2. Check process conditions	S	Warning
<b>Diagnóstico de la electrónica</b>				
201	Electronics faulty	1. Restart device 2. Replace electronics	F	Alarm
<b>Diagnóstico de la configuración</b>				
402	Initialization active	Initialization in progress, please wait	C	Warning
410	Data transfer failed	1. Check connection 2. Repeat data transfer	F	Alarm
411	Up-/download active	Up-/download in progress, please wait	C	Warning
435	Linearization faulty	Check linearization	F	Alarm
485	Process variable simulation active	Deactivate simulation	M	Warning
491	Output simulation	Deactivate simulation	C	Warning
531	Factory adjustment missing	1. Contact service organization 2. Replace device	F	Alarm
537	Configuration	1. Check device configuration 2. Up- and download new configuration	F	Alarm
537	Configuration	Check current output configuration	F	Alarm
<b>Diagnóstico del proceso</b>				
801	Supply voltage too low	Increase supply voltage	S	Alarm
825	Operating temperature	1. Check ambient temperature 2. Check process temperature	S	Warning
844	Process value out of specification	1. Check process value 2. Check application 3. Check sensor	S	Warning

## 9.5 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
12/2021	01.01.zz	Firmware original	BA02157T/09/EN/01.21

## 10 Mantenimiento

El equipo no requiere ningún mantenimiento especial.

### Limpieza

Utilice un paño seco y limpio para limpiar el equipo.

## 11 Reparación

### 11.1 Observaciones generales

Debido al diseño y a la estructura del equipo, este no se puede reparar.

### 11.2 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto del equipo que están disponibles actualmente 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
Estándar: Juego de montaje DIN (2 tornillos y resortes, 4 arandelas de retención y 1 cubierta para el conector CDI)	71044061
EE. UU.: Juego de montaje M4 (2 tornillos y 1 cubierta para el conector CDI)	71044062

### 11.3 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.

### 11.4 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.


## 12 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).

### 12.1 Accesorios específicos del equipo



Adaptador para montaje en rail DIN, pestaña para rail DIN según IEC 60715 (TH35) sin tornillos de fijación
Estándar: Juego de montaje DIN (2 tornillos + resortes, 4 arandelas de retención y 1 cubierta para el conector CDI)
EE. UU.: Tornillos de fijación M4 (2 tornillos M4 y 1 cubierta para el conector CDI)

### 12.2 Accesorios específicos para la comunicación




Accesorios	Descripción
Commubox FXA291	Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.  Para más detalles, véase la "Información técnica" TI405C/07
Kit de configuración TXU10	Kit de configuración para transmisores programables mediante PC: herramienta de gestión de activos de la planta (PAM) basada en FDT/DTM, FieldCare/DeviceCare y cable de interfaz (conector enchufable de 4 pines) para PC con puerto USB.

### 12.3 Accesorios específicos de servicio

Accesorios	Descripción
Applicator	Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Determinación de todos los datos necesarios para identificar el dispositivo óptimo de medición: p. ej., pérdida de carga, precisión o conexiones a proceso.</li> <li>■ Ilustración gráfica de los resultados de cálculo</li> </ul> Gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto. Applicator puede obtenerse: En Internet: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>
Accesorios	Descripción
Configurator	Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Datos de configuración actualizados</li> <li>■ En función del dispositivo, entrada directa de información específica del punto de medición, tal como el rango de medición o el idioma de trabajo</li> <li>■ Comprobación automática de criterios de exclusión</li> <li>■ Creación automática del código de producto y su desglose en formato PDF o Excel</li> <li>■ Posibilidad de realizar un pedido en la Online shop de Endress+Hauser</li> </ul> La aplicación Configurator está disponible en el sitio web de Endress+Hauser: <a href="http://www.es.endress.com">www.es.endress.com</a> -> Haga clic en "Empresa" -> Seleccione el país -> Haga clic en "Productos" -> Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página de producto -> Haga clic en el botón "Configurar", situado a la derecha de la imagen del producto, para abrir la aplicación Product Configurator.

DeviceCare SFE100	<p>Herramienta de configuración para equipos mediante protocolos de bus de campo y protocolos del personal de servicios de Endress+Hauser.</p> <p>DeviceCare es la herramienta desarrollada por Endress+Hauser para la configuración de equipos de Endress+Hauser. Se pueden configurar todos los dispositivos inteligentes de una planta mediante una conexión entre puntos fijos o entre punto y bus. Los menús de fácil manejo permiten un acceso transparente e intuitivo a los equipos de campo.</p> <p> Para detalles, véase el manual de instrucciones BA00027S</p>
FieldCare SFE500	<p>Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (Plant Asset Management Plan -PAM) basado en FDT.</p> <p>Puede configurar todas las unidades de campo inteligentes que usted tiene en su sistema y le ayuda a gestionarlas convenientemente. El uso de la información sobre el estado es también una forma sencilla y efectiva para chequear el estado de dichas unidades de campo.</p> <p> Para detalles, véanse los manuales de instrucciones BA00027S y BA00065S</p>

## 12.4 Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
RN22/RN42	<p>RN22: barrera activa monocanal o bicanal para la separación de circuitos de señal estándar de 0/4 a 20 mA; disponible opcionalmente como duplicador de señal, 24 V CC. Transparente al protocolo HART</p> <p>RN42: barrera activa monocanal con alimentación de amplio rango para separación segura de circuitos de señal estándar de 0/4 a 20 mA, transparente al protocolo HART</p> <p> Para más información</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Información técnica RN22 -&gt; TI01515K</li> <li>■ Información técnica RN42 -&gt; TI01584K</li> </ul>
RIA15	<p>Indicador de proceso, digital, unidad indicadora digital alimentada por lazo para circuitos de 4 ... 20 mA</p> <p> Pueden consultarse los detalles en la documentación de información técnica TI01043K</p>
RNB22	<p>Alimentación de sistema con entrada de amplio rango 100 ... 240 V<sub>AC</sub> / 110 ... 250 V<sub>DC</sub></p> <p>Alimentación de modo conmutado primario, monofásica, salida 24 V<sub>DC</sub> / 2,5 A</p> <p> Pueden consultarse los detalles en la documentación de información técnica TI01585K</p>

## 13 Datos técnicos

### 13.1 Entrada

Variable medida Temperatura (el comportamiento de la transmisión es lineal respecto a la temperatura)

Termómetro de resistencia (RTD) según norma	Designación	$\alpha$	Límites del rango de medición	Span mín.
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1 562 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)	0,003910	-200 ... +850 °C (-328 ... +1 562 °F)	10 K (18 °F)
-	Pt100 (Callendar - van Dusen)	-	Los límites del rango de medición se especifican introduciendo los valores límite que dependen de los coeficientes A a C y R0.	10 K (18 °F)
<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo de conexión: 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>				

### 13.2 Salida

Señal de salida	Salida analógica	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (se puede invertir)
-----------------	------------------	--

Información sobre fallos **Información sobre fallos conforme a NAMUR NE43:**  
Se genera información sobre fallo siempre que falte información sobre la medida o ésta no sea válida. Se muestra el error que tiene la mayor prioridad.

Por debajo del rango	Caída lineal por debajo de 4,0 ... 3,8 mA
Por encima del rango	Incremento lineal a partir de 20,0 ... 20,5 mA
Fallo, p. ej., fallo del sensor o cortocircuito en el sensor	$\leq 3,6$ mA ("baja") o $\geq 21$ mA ("alta"); se puede seleccionar

Comportamiento de linealización/transmisión Lineal respecto a la temperatura

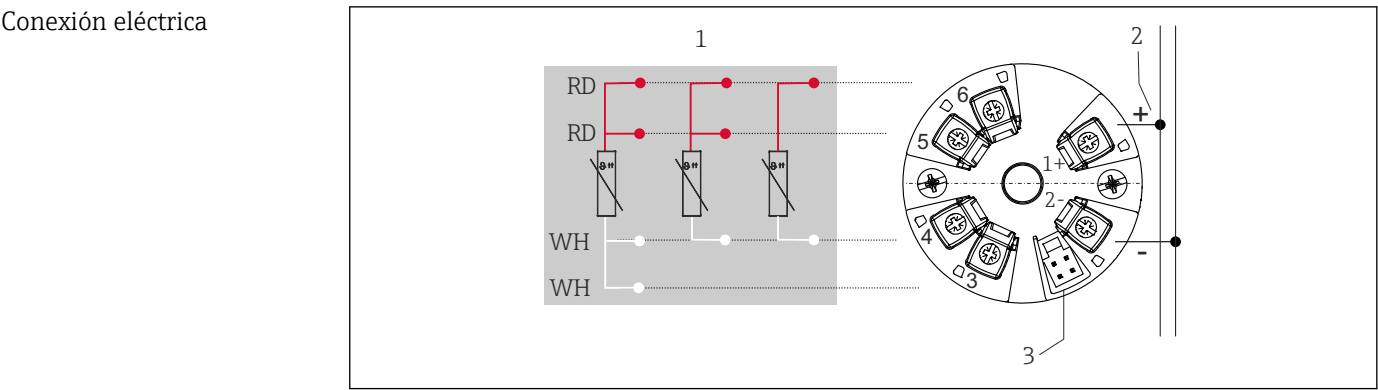
Filtro Filtro digital de primer orden: 0 ... 120 s  
Filtro de frecuencia de red: 50/60 Hz (no se puede ajustar)

Datos específicos del protocolo	Ficheros descriptores del equipo (ficheros DTM)	Información y ficheros en: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
---------------------------------	---	--

Retardo de encendido < 5 s, hasta que la señal del primer valor medido válido esté presente en la salida de corriente. Durante el retardo de encendido =  $I_a \leq 3,8$  mA

13.3 Alimentación

Tensión de alimentación	Valores para zonas sin peligro de explosión, protegido contra inversión de polaridad: 10 V ≤ Vcc ≤ 36 V (estándar)  Valores para áreas de peligro; véase la documentación Ex.
Consumo de corriente	3,5 ... 22,5 mA



8 Asignación de terminales del transmisor para cabeza

1 Entrada de sensor RTD, a 4 hilos, a 3 hilos y a 2 hilos

2 Alimentación

3 Interfaz CDI

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

Diseño de terminales	Diseño del cable	Sección transversal del cable
Terminales de tornillo	Rígido o flexible	≤ 1,5 mm² (16 AWG)
Terminales de resorte <sup>1)</sup> (Diseño del cable, longitud de pelado = mín. 10 mm (0,39 in))	Rígido o flexible	0,2 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG)
	Flexible con terminales de empalme con/sin casquillo de plástico	0,25 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG)

1) Se deben emplear terminales de empalme en el extremo del hilo con terminales de resorte y cuando se usen cables flexibles con una sección transversal del cable ≤ 0,3 mm².

13.4 Características de funcionamiento

Tiempo de respuesta	≤ 0,5 s
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: 24 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 ±2 σ (distribución de Gauss). Los datos incluyen las no linealidades y la repetibilidad.  MV = valor medido

LRV = Valor inferior del rango del sensor

### Error medido del transmisor

Versión	Error medido (±)
En todo el rango de medición	0,15 K o 0,07 % del span <sup>1)</sup>
Precisión aumentada en un rango de medición limitado, -50 ... +250 °C (-58 ... +482 °F)	0,1 K o 0,07 % del span <sup>1)</sup>

1) El valor mayor

Los datos del error medido corresponden a 2  $\sigma$  (distribución de Gauss)

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

Factores que influyen en el funcionamiento: temperatura ambiente y tensión de alimentación para el detector de temperatura por resistencia (RTD)

Designación	Estándar	Temperatura ambiente: Efecto (±) por cada 1 °C (1,8 °F) de cambio		Tensión de alimentación: Efecto (±) por cada V de cambio	
		0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F)	Rango de medición completo	0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F)	Rango de medición completo
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,02 °C (0,04 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,014 °F)	0,02 °C (0,04 °F)
Pt1000 (4)		0,01 °C (0,02 °F)	0,02 °C (0,03 °F)	0,01 °C (0,009 °F)	0,01 °C (0,02 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,01 °C (0,03 °F)	0,03 °C (0,05 °F)	0,01 °C (0,011 °F)	0,02 °C (0,03 °F)
Pt100 (9)	GOST 6651-94	0,02 °C (0,04 °F)	0,04 °C (0,07 °F)	0,01 °C (0,014 °F)	0,02 °C (0,04 °F)

Deriva a largo plazo (±) <sup>1)</sup>		
después de 1 año	después de 3 años	después de 5 años
Basado en el valor medido		
0,05 K o 0,03 % del span	0,06 K o 0,04 % del span	0,07 K o 0,05 % del span

1) El valor mayor

**Cálculo del error medido máximo del valor analógico (salida de corriente):**  
 $\sqrt{(\text{Error de medición}^2 + \text{Influencia de temperatura ambiente}^2 + \text{Influencia de tensión de alimentación}^2)}$

### Ajuste del sensor

#### Emparejamiento sensor-transmisor

Para mejorar significativamente la precisión de la medición de temperatura de los sensores RTD, el equipo permite el método siguiente:

Coefficientes de Callendar-Van Dusen (portasondas RTD 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.



El emparejamiento sensor-transmisor mediante el método explicado anteriormente mejora de manera notable la precisión de la medición de temperatura del sistema completo. Esto se debe a que el transmisor determina la temperatura medida usando los datos específicos correspondientes al sensor conectado, en lugar de utilizar para ello los datos de una curva de sensor estándar.

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

Desviación de los valores del sensor

Ajuste de la salida de corriente	Corrección del valor de salida de corriente de 4 o 20 mA.
----------------------------------	---

## 13.5 Entorno

Temperatura ambiente	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F),
Temperatura de almacenamiento	-50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
Altitud de funcionamiento	Hasta 4000 m (4374.5 yardas) sobre el nivel del mar.
Humedad	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Condensación: Admisible</li> <li>■ Humedad rel. máx.: 95 % conforme a IEC 60068-2-30</li> </ul>
Clase climática	Clase climática C1 según IEC 60654-1
Grado de protección	Con terminales de tornillo: IP 00; con terminales de resorte: IP 30. En estado instalado, depende del cabezal terminal o de la caja que se use para el montaje en campo.
Resistencia a sacudidas y vibraciones	<p>Resistencia a la vibraciones según DNVGL-CG-0339 : 2015 y DIN EN 60068-2-27 8,6 ... 150 Hz a 3 g</p> <p>Resistencia a sacudidas según KTA 3505 (sección 5.8.4, "Ensayo de sacudidas")</p>
Compatibilidad electromagnética (EMC)	<p><b>Conformidad CE</b></p> <p>Compatibilidad electromagnética de conformidad con todos los requisitos relevantes de la serie IEC/EN 61326 y la recomendación NAMUR de EMC (NE21). Para conocer más detalles, consulte la declaración de conformidad.</p> <p>Error medido máximo &lt;1% del rango de medición.</p> <p>Inmunidad de interferencias según serie IEC/EN 61326, requisitos industriales</p> <p>Emisión de interferencias según serie IEC/EN 61326 (CISPR 11), Clase B, equipos de grupo 1</p>
Categoría de medición	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.

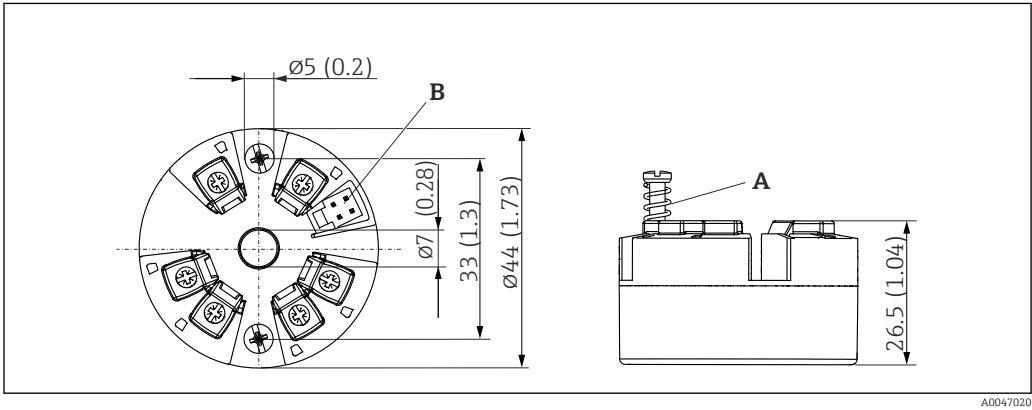
Grado de contaminación

Grado de contaminación 2 según IEC 61010-1

13.6 Estructura mecánica

Diseño, medidas

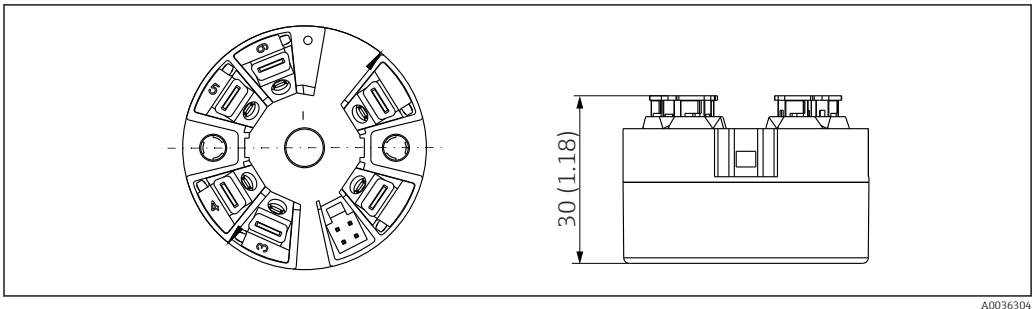
Medidas en mm (in)



9 Versión con terminales de tornillo

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

B Interfaz CDI para conectar una herramienta de configuración



10 Versión con terminales de resorte. Dimensiones idénticas a las de la versión con terminales de tornillo, con excepción de la altura del cabezal.

Peso

40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)

Materiales

Todos los materiales utilizados cumplen RoHS.

- Caja: Policarbonato (PC)
- Terminales:
  - Terminales de tornillo: latón niquelado
  - Terminales push-in: bronce bañado en estaño, resortes de contacto 1.4310, 301 (AISI)
- Compuesto de encapsulado: gel SIL

13.7 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto están disponibles mediante el Product Configurator en [www.endress.com](http://www.endress.com).

1.

Selecione el producto con los filtros y el campo de búsqueda.
2.

Abra la página de producto.

Con el botón **Configuración** se abre el Product Configurator.

MTTF

418 años

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

## 13.8 Documentación

- Información técnica "iTEMP TMT31" con salida analógica 4 ... 20 mA (TI01613T) y la correspondiente copia impresa del manual de instrucciones abreviado "iTEMP TMT31" (KA01540T)
- Descripción de los parámetros del equipo (GP01182T)
- Documentación suplementaria ATEX (XA02682T) y CSA (XA02683T)



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

---