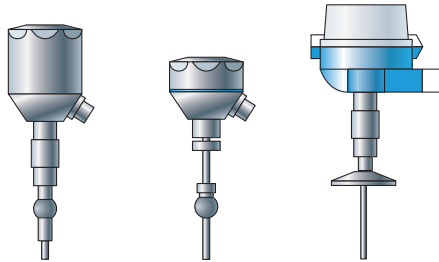


# Manual de instrucciones

## Sondas de temperatura modulares para aplicaciones higiénicas

Sondas de temperatura modulares universales con elemento de RTD para aplicaciones higiénicas





A0023555

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Sobre este documento</b> .....	<b>4</b>	10.4	Entorno .....	20
1.1	Finalidad del documento .....	4	10.5	Características de funcionamiento .....	24
1.2	Símbolos utilizados .....	4	10.6	Certificados y homologaciones .....	25
			10.7	Documentación suplementaria .....	28
<b>2</b>	<b>Documentación</b> .....	<b>6</b>			
2.1	Documentación complementaria según instrumento .....	6			
<b>3</b>	<b>Instrucciones de seguridad básicas</b> .....	<b>6</b>			
3.1	Requisitos que debe cumplir el personal .....	6			
3.2	Uso correcto del equipo .....	7			
3.3	Funcionamiento seguro .....	7			
3.4	Seguridad del producto .....	7			
<b>4</b>	<b>Recepción de material e identificación del producto</b> .....	<b>7</b>			
4.1	Recepción de material .....	7			
4.2	Identificación del producto .....	8			
<b>5</b>	<b>Instalación</b> .....	<b>10</b>			
5.1	Condiciones de instalación .....	10			
5.2	Instalación de la sonda de temperatura .....	13			
5.3	Comprobaciones tras la instalación .....	15			
<b>6</b>	<b>Conexión eléctrica</b> .....	<b>15</b>			
6.1	Diagrama de conexionado para RTD .....	16			
6.2	Verificación tras la conexión .....	17			
<b>7</b>	<b>Mantenimiento</b> .....	<b>17</b>			
7.1	Limpieza .....	17			
7.2	Servicio de mantenimiento .....	17			
<b>8</b>	<b>Reparación</b> .....	<b>18</b>			
8.1	Piezas de repuesto .....	18			
8.2	Devolución del equipo .....	18			
8.3	Eliminación .....	18			
<b>9</b>	<b>Accesorios</b> .....	<b>18</b>			
<b>10</b>	<b>Datos técnicos</b> .....	<b>19</b>			
10.1	Entrada .....	19			
10.2	Salida .....	19			
10.3	Fuente de alimentación .....	19			

# 1 Sobre este documento

## 1.1 Finalidad del documento

Este manual de instrucciones proporciona toda la información que se requiere en las diversas fases del ciclo de vida del equipo, que incluye:

- Identificación del producto
- Recepción de material
- Almacenamiento
- Instalación
- Conexión
- Operaciones de configuración
- Puesta en marcha
- Localización y resolución de fallos
- Mantenimiento
- Eliminación

## 1.2 Símbolos utilizados

### 1.2.1 Símbolos de seguridad

#### PELIGRO

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

#### ADVERTENCIA

Este símbolo le avisa de una situación peligrosa. Si no se evita dicha situación, pueden producirse 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.

### 1.2.2 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>

### 1.2.3 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.

### 1.2.4 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)

## 2 Documentación



Para una visión general sobre el alcance de la documentación técnica del equipo, consúltese:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación
- *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie indicado en la placa de identificación o escanee el código matricial en 2D (código QR) que presenta la placa de identificación

### 2.1 Documentación complementaria según instrumento

Según la versión del equipo que se haya pedido, se suministran también unos documentos suplementarios. Cumpla siempre estrictamente las instrucciones indicadas en dicha documentación suplementaria. La documentación suplementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.

## 3 Instrucciones de seguridad básicas

### 3.1 Requisitos que debe cumplir el personal

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

- ▶ El personal especializado cualificado y formado debe disponer de la cualificación correspondiente para esta función y tarea específicas.
- ▶ Deben tener la autorización del jefe/dueño de la planta.
- ▶ Deben estar familiarizados con las normas y reglamentos nacionales.
- ▶ Antes de comenzar con el trabajo, se debe leer y entender las instrucciones contenidas en el manual y la documentación complementaria, así como en los certificados (según cada aplicación).
- ▶ Debe seguir las instrucciones y satisfacer las condiciones básicas.

Los operarios deben satisfacer los siguientes requisitos:

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

- ▶ Seguir las instrucciones del presente manual.

### 3.2 Uso correcto del equipo

- El equipo es una sonda de temperatura modular para la medición de temperatura en aplicaciones higiénicas.
- El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos al uso indebido del equipo.

### 3.3 Funcionamiento seguro

Riesgo de lesiones.

- ▶ Opere únicamente con el instrumento si éste está en buenas condiciones técnicas y funciona de forma segura.
- ▶ El operario es responsable del funcionamiento libre de interferencias del instrumento.

#### Transformaciones en el instrumento

No está permitido someter el instrumento a modificaciones no autorizadas. Éstas pueden implicar riesgos imprevisibles.

- ▶ Si a pesar de ello se requiere hacer alguna modificación, consulte a Endress+Hauser.

#### Reparaciones

Para asegurar el funcionamiento seguro y fiable del instrumento,

- ▶ Realice únicamente reparaciones del instrumento que estén permitidas expresamente .
- ▶ Observe las normas nacionales relativas a reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales de Endress+Hauser.

### 3.4 Seguridad del producto

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

Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. Cumple también con las directivas de la CE enumeradas en la declaración de conformidad específica del instrumento. Endress+Hauser lo confirma dotando al instrumento con la marca CE.


## 4 Recepción de material e identificación del producto

### 4.1 Recepción de material

A continuación le indicamos cómo proceder una vez haya recibido el equipo:

1. Compruebe que el paquete esté intacto.
2. Si detecta cualquier daño:  
Informe al proveedor inmediatamente de todos los daños.

3. No instale ningún material dañado, dado que de lo contrario el proveedor no podrá garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad y no podrá hacerse responsable de las consecuencias que puedan derivarse de ello.
4. Compare el alcance del suministro con el contenido de su pedido.
5. Retire todo el material de envoltorio utilizado para el transporte.
6. ¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el documento de entrega?
7. ¿Se ha suministrado la documentación técnica y el resto de documentos (p. ej., certificados)?

 Si no se satisface alguna de estas condiciones, contacte con su centro Endress+Hauser.

## 4.2 Identificación del producto

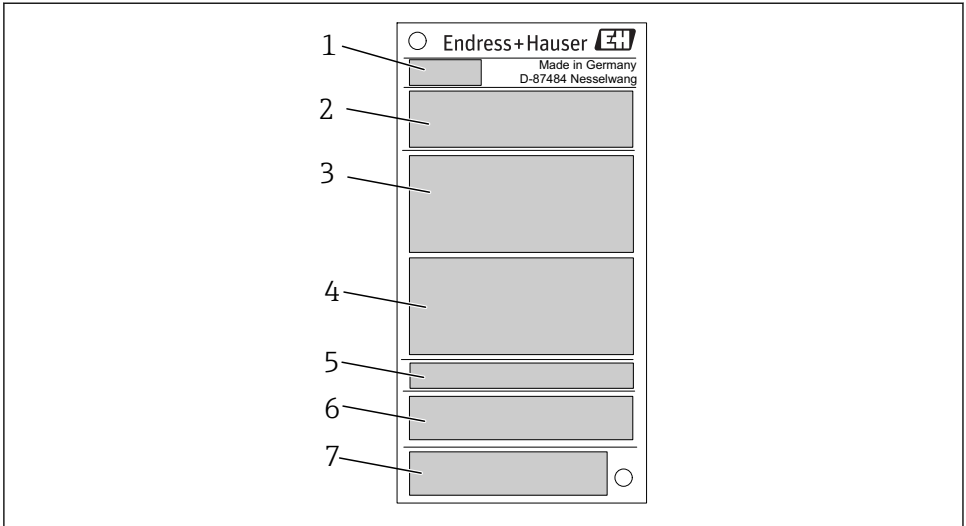
Dispone de las siguientes opciones para identificar el instrumento de medición:

- La etiqueta del equipo
- Código de pedido con desglose de las características del equipo en el albarán de entrega
- Introduzca el número de serie indicado en la etiqueta del equipo en *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): se mostrará toda la información sobre el equipo de medición.
- Introduzca el número de serie indicado en la etiqueta del equipo en la *Endress+Hauser Operations App* o escanee el código matricial en 2D (código QR) del equipo de medición con la *Endress+Hauser Operations App*: se mostrará toda la información sobre el equipo de medición.

### 4.2.1 Placa de identificación

Placa de identificación: La placa de identificación que se muestra debajo le ayudará a encontrar información concreta sobre los productos, como el número de serie, el diseño, variables, configuraciones y homologaciones del equipo:





A0038995

### 1 Placa de identificación (ejemplo)

Campo núm.	Descripción	Ejemplos
1	Raíz del producto, sistema de identificación del equipo	TM411, TM412
2	Código de pedido, número de serie	-
3	Valores técnicos	Temperatura ambiente, grado de protección
4	Clasificación de zonas con peligro de explosión y logo Ex	-
5	Nombre de etiqueta (TAG)	-
6	Prueba de seguridad funcional	-
7	Homologaciones con símbolos	Marca CE, EAC

 Compruebe los datos de la placa de identificación del equipo y compárelos con respecto a los requisitos del punto de medición.

#### 4.2.2 Nombre y dirección del fabricante

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

## 5 Instalación

### 5.1 Condiciones de instalación



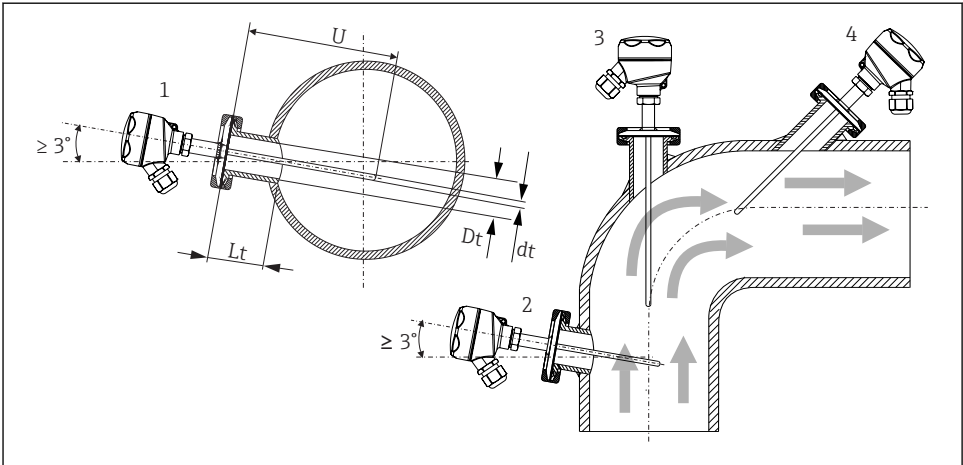
Para más información sobre las condiciones que deben darse en la ubicación donde se encuentra la instalación para poder asegurar el uso correcto del equipo (p. ej., temperatura ambiente, grado de protección, tipo de clima, etc.) e información sobre las dimensiones del equipo, véase la Información técnica.

#### 5.1.1 Orientación

Sin restricciones. Sin embargo, se debe garantizar el autodrenaje en el proceso. Si hay una abertura para detectar fallos en la conexión a proceso, esta abertura debe estar en el punto más bajo posible.

#### 5.1.2 Instrucciones de instalación



La longitud de inmersión del equipo puede influir considerablemente en la precisión. Si la longitud de inmersión es demasiado corta, se pueden producir errores de medición como resultado de la conducción térmica a través de la conexión a proceso y de la pared del depósito. Si se instala en una tubería, la longitud de inmersión debería corresponder idealmente a la mitad del diámetro de la tubería. Posibilidades de instalación: tuberías, depósitos u otros componentes de la planta.



A0041703

#### 2 Ejemplos de instalación

- 1, 2 Perpendicular a la dirección de flujo, con una inclinación mínima de  $3^\circ$  para garantizar el autodrenaje
- 3 En codos
- 4 Instalación inclinada en tuberías con un diámetro nominal pequeño
- U Longitud de inmersión

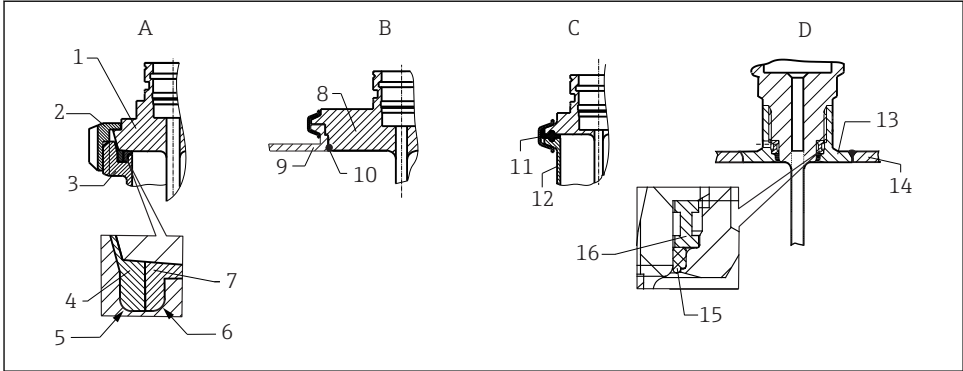
-  En el caso de las tuberías con un diámetro nominal pequeño, es recomendable que la punta de la sonda de temperatura se proyecte más allá del eje de la tubería para que se introduzca en el proceso de forma adecuada. Otra solución podría consistir en efectuar la instalación en ángulo (4). Para determinar la longitud de inmersión o la profundidad de instalación es necesario tener en cuenta todos los parámetros de la sonda de temperatura y del producto que se desee medir (p. ej., la velocidad de circulación y la presión de proceso).
-  Se deben cumplir los requisitos de la EHEDG y de la norma sanitaria 3-A.
- Instrucciones de instalación EHEDG/limpiabilidad :  $L_t \leq (D_t - d_t)$
- Instrucciones de instalación 3-A/limpiabilidad:  $L_t \leq 2(D_t - d_t)$

En el caso de las conexiones soldadas, actúe con el cuidado necesario siempre que lleve a cabo trabajos de soldadura en el lado de proceso:

1. Utilice un material de soldadura adecuado.
2. Soldado a paño o soldado con un radio de soldadura  $\geq 3,2$  mm (0,13 in).
3. Evite hendiduras, pliegues o huecos.
4. La superficie debe estar rectificada y pulida,  $R_a \leq 0,76$   $\mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ).

Cuando instale la sonda de temperatura, para asegurarse de que la limpiabilidad no se vea afectada debe prestar atención a lo siguiente:

1. El sensor instalado es adecuado para la limpieza CIP (limpieza in situ). La limpieza se efectúa junto con la de la tubería o el depósito. Si el depósito cuenta con elementos internos que usan boquillas de conexión a proceso, es importante asegurarse de que el portasondas de limpieza pulverice directamente esta zona para que se limpie de forma adecuada.
2. Las conexiones Varivent<sup>®</sup> permiten la instalación con montaje enrasado.



A0040345

**3** Instrucciones de instalación detalladas para una instalación en cumplimiento con los requisitos de higiene

**A** Conexión a tubería de aspiración de leche conforme a DIN 11851, solo junto con anillo obturador de autocentrado y certificado según EHEDG

- 1 Sensor con conexión de tubería láctea
- 2 Tuerca deslizante con ranura
- 3 Conexión de la contrapieza
- 4 Anillo de centrado
- 5 RO.4
- 6 RO.4
- 7 Anillo obturador

**B** Conexión a proceso Varivent® para la caja VARINLINE®

- 8 Sensor con conexión Varivent
- 9 Conexión de la contrapieza
- 10 Junta tórica

**C** Abrazadera conforme a ISO 2852, solo junto con una junta conforme al documento de posición EHEDG

- 11 Junta moldeada
- 12 Conexión de la contrapieza

**D** Conexión a proceso Liquiphant-M G1", instalación horizontal

- 13 Adaptador soldable
- 14 Pared del depósito
- 15 Junta tórica
- 16 Anillo de empuje

**i** Las contrapiezas para las conexiones a proceso y las juntas o anillos obturadores no se incluyen en el alcance del suministro de la sonda de temperatura. Casquillos de soldadura Liquiphant M con los kits de juntas correspondientes disponibles como accesorios.

**i** Si el equipo de medición ha de utilizarse en una zona con peligro de explosión, deben respetarse las normas nacionales y las instrucciones de seguridad correspondientes.



También son posibles otros tipos de instalación. Endress+Hauser aconsejará sobre el diseño correcto del punto de medición.

### AVISO

**Si se produce un fallo en un anillo obturador (juntas tóricas) o en una junta, deben tomarse las medidas siguientes:**

- ▶ La sonda de temperatura se debe retirar.
- ▶ La rosca y la superficie de estanqueidad/unión de la junta tórica se deben limpiar.
- ▶ El anillo obturador o la junta se deben sustituir.
- ▶ Tras la instalación se debe efectuar una limpieza CIP.

### Rango de temperatura ambiente

$T_a$	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
-------	----------------------------------

### Rango de temperaturas de proceso

Depende del tipo de sensor que se utilice; máximo:

$T_a$	-200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)
-------	---------------------------------------

## 5.2 Instalación de la sonda de temperatura

Antes de la instalación:

1. Compruebe que el equipo no presente ningún daño que haya podido producirse durante el transporte.
2. Los daños visibles se deben comunicar de inmediato.
3. Compruebe si la sonda de temperatura se puede instalar directamente en el proceso o si es necesario utilizar un termopozo.



Para obtener información detallada véase la información técnica

Para instalar el equipo haga lo siguiente:

1. La capacidad de carga admisible de las conexiones a proceso se puede encontrar en las normas relevantes.
2. La conexión a proceso y el racor de compresión deben cumplir la presión de proceso máxima especificada.
3. Antes de aplicar la presión de proceso compruebe que el equipo esté instalado y asegurado.
4. Ajuste la capacidad de carga del termopozo a las condiciones del proceso.
5. Puede resultar necesario calcular la capacidad de carga estática y dinámica.

**i** La capacidad de carga mecánica se puede comprobar en el software Applicator de Endress+Hauser, en el módulo en línea TW Sizing Module para termopozos, en función de la instalación y de las condiciones de proceso. Véase la sección "Accesorios".

### 5.2.1 Conexiones a proceso extraíbles

Las juntas y los anillos obturadores no van incluidos en el alcance del suministro.

### 5.2.2 Termopozos soldados

Los termopozos soldados pueden soldarse directamente en la tubería o la pared del depósito, o pueden fijarse con un racor de soldadura. Es necesario respetar las especificaciones que contienen las fichas técnicas sobre materiales y las directrices y estándares aplicables correspondientes relativos a los procedimientos de soldadura, tratamiento térmico, rellenos de soldadura, etc.

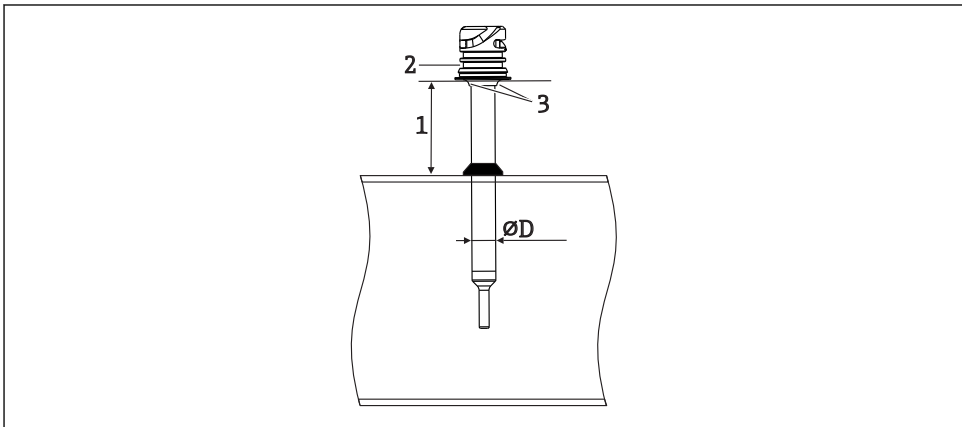
### 5.2.3 Racores de compresión soldados

El operario debe comprobar si se requiere una junta.

#### **⚠ ATENCIÓN**

**Las costuras de soldadura de diseño incorrecto, o que presentan fallos o fugas, pueden provocar una descarga de producto descontrolada en el proceso.**

- ▶ Solo el personal cualificado está autorizado para llevar a cabo las tareas de soldadura.
- ▶ Al hacer el diseño de la soldadura, es necesario tener en cuenta los requisitos que imponen las condiciones de proceso.



A0041547

**4** Instrucciones detalladas para trabajos de soldadura en termopozos  $\varnothing D: 12,7 \text{ mm}$  (0,5 in) y  $9 \text{ mm}$  (0,35 in)

- 1 Distancia mínima de  $65 \text{ mm}$  (2,56 in) a la junta soldada
- 2 Si no se puede cumplir la distancia mínima de  $65 \text{ mm}$  (2,56 in) hasta la junta de soldadura, retire los anillos obturadores durante el soldado.
- 3 Soldado (no fijado con Loctite).

## 5.3 Comprobaciones tras la instalación

<input type="checkbox"/>	¿El equipo no presenta ningún daño? (inspección visual)
<input type="checkbox"/>	¿El equipo está conectado correctamente?
<input type="checkbox"/>	¿El equipo se ha montado conforme a las especificaciones del punto de medición, por ejemplo, la temperatura ambiente, el rango de medición, etc.?

## 6 Conexión eléctrica

### AVISO

**Riesgo de corto-circuito - puede ocasionar un mal funcionamiento del equipo.**

- ▶ Compruebe que no hay cables, hilos ni puntos de conexión dañados.

### Asignación de terminales

#### ADVERTENCIA

**Riesgo de lesiones debido a la activación sin control de procesos.**

- ▶ Es necesario desactivar la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.
- ▶ Asegúrese de que los procesos aguas abajo no se inician accidentalmente.

#### ADVERTENCIA

**Hay riesgo de explosión si la tensión de alimentación está conectada.**

- ▶ Es necesario desactivar la tensión de alimentación antes de conectar el equipo.

#### ADVERTENCIA

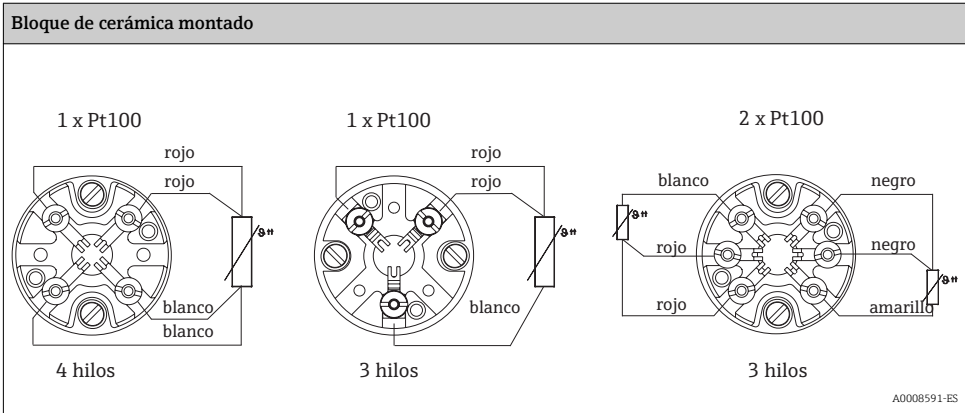
**Seguridad eléctrica limitada por conexión incorrecta.**

- ▶ Si se va a utilizar el equipo de medición en una zona con peligro de explosión, la instalación debe realizarse conforme a las normas nacionales correspondientes y a las Instrucciones de Seguridad o dibujos de control o instalación.
- ▶ Todos los datos relativos a la protección contra explosiones están incluidos en la documentación Ex independiente. La documentación Ex se suministra por norma con todos los sistemas aptos para zonas con peligro de explosión.



Preste atención a la información técnica cuando al establecer la conexión eléctrica del transmisor.

## 6.1 Diagrama de conexionado para RTD

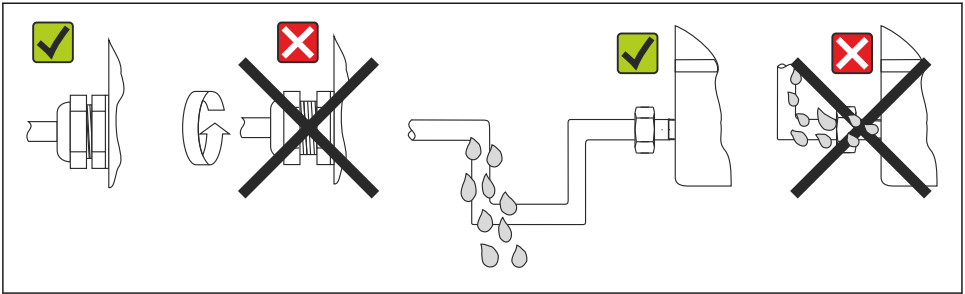


### 6.1.1 Aseguramiento del grado de protección

El equipo cumple con todos los requisitos en cuanto al grado de protección que se indica en la placa de identificación. Para garantizar que el grado de protección de la caja se mantiene tras su instalación en campo o tras el servicio, es imprescindible que se cumplan los requisitos siguientes:

- Las juntas de la caja deben encontrarse limpias y en buen estado al insertarlas en las ranuras correspondientes. Las juntas se secarán, limpiarán o sustituirán por otras nuevas siempre que sea necesario.
- Todos los tornillos de la caja y las tapas roscadas deben estar bien apretados.
- Los cables utilizados para la conexión deberán ser del diámetro exterior especificado (p. ej., M20x1,5, diámetro del cable 8 ... 12 mm).
- Apriete con firmeza el prensaestopas y utilícelo solo en la zona de apriete especificada (el diámetro del cable ha de ser el adecuado para el prensaestopas).
- Los cables deben formar un lazo hacia abajo antes de pasar por el prensaestopas (“trampa antiagua”). Se impide de esta forma la entrada de humedad por el prensaestopas. Es necesario instalar el equipo de modo que los frentes de los prensaestopas no queden orientados hacia arriba.
- No retuerza los cables y use solo cables redondos.
- Reemplace los prensaestopas que no se utilizan por conectores ciegos provisionales (incluidos en el alcance del suministro).
- No retire la arandela aislante del prensaestopas.
- Es posible abrir y cerrar el equipo repetidas veces, pero ello tiene un impacto negativo en el grado de protección.





A0024523

5 Instrucciones de conexión para cumplir con el grado de protección

## 6.2 Verificación tras la conexión

<input type="checkbox"/>	¿El equipo y el cable están intactos (inspección visual)?
<input type="checkbox"/>	¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?
<input type="checkbox"/>	¿La tensión de alimentación corresponde a la información indicada en la placa de identificación?

## 7 Mantenimiento

No requiere labores de mantenimiento especiales.

### 7.1 Limpieza

El equipo se debe limpiar siempre que resulte necesario. La limpieza también se puede llevar a cabo con el equipo instalado (p. ej., limpieza in situ [CIP]/esterilización in situ [SIP]). Limpie el equipo con cuidado para asegurarse de que no sufra daños.

#### AVISO

**Evite daños en el equipo y en el sistema**

- ▶ Durante la limpieza, preste atención al código IP específico.

### 7.2 Servicio de mantenimiento

Servicio	Descripción
Calibración	Los elementos de inserción RTD pueden presentar derivas según el tipo de aplicación. Es recomendable efectuar recalibraciones periódicas para verificar la precisión del equipo. La calibración puede realizarla el fabricante o personal técnico cualificado mediante equipos de calibración en planta.

## 8 Reparación

### 8.1 Piezas de repuesto



Puede encontrar online la información sobre los accesorios y las piezas de recambio disponibles actualmente para el producto en:

**[www.es.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.es.endress.com/spareparts_consumables)** → **Acceda a información específica de equipo** → Introduzca el número de serie.

Las piezas de recambio de las sondas de temperatura para aplicaciones higiénicas son:

- Cabezales terminales
- Transmisor de temperatura
- Elementos de inserción para la medición de temperatura
- Termopozos

### 8.2 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.

### 8.3 Eliminación

El equipo contiene componentes electrónicos, por lo que para su eliminación se debe tratar como un residuo electrónico. Tenga en cuenta las normas de eliminación y tratamiento de residuos vigentes en su país. Asegure una separación del equipo adecuada y reutilice los componentes, cuando sea posible.

## 9 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).

Accesorios	Descripción
Applicator	<p>Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser:</p> <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> <p>Gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto.</p> <p>Applicator puede obtenerse: En Internet: <a href="https://portal.es.endress.com/webapp/applicator">https://portal.es.endress.com/webapp/applicator</a></p>

Accesorios	Descripción
Configurator	<p>Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos</p> <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> <p>La aplicación Configurator está disponible en el sitio web de Endress+Hauser: <a href="http://www.es.endress.com">www.es.endress.com</a> -&gt; Haga clic en "Empresa" -&gt; Seleccione el país -&gt; Haga clic en "Productos" -&gt; Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda -&gt; Abra la página de producto -&gt; Haga clic en el botón "Configurar", situado a la derecha de la imagen del producto, para abrir la aplicación Product Configurator.</p>
W@M	<p>Gestión del ciclo de vida de su planta</p> <p>W@M ofrece asistencia mediante su amplia gama de aplicaciones de software a lo largo de todo el proceso, desde la planificación y la compra hasta la instalación, la puesta en marcha, la configuración y el manejo de los equipos de medición. Toda la información correspondiente a cada uno de los equipos de medición está disponible a lo largo de todo el ciclo de vida, como el estado del equipo, la documentación específica del equipo, las piezas de recambio, etc.</p> <p>La aplicación ya contiene los datos de los equipos de Endress+Hauser que usted tiene. Endress+Hauser se encarga también de mantener y actualizar los registros de datos.</p> <p>W@M puede obtenerse: En Internet: <a href="http://www.es.endress.com/lifecyclemanagement">www.es.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>

## 10 Datos técnicos

### 10.1 Entrada

#### 10.1.1 Variable medida

Temperatura (la transmisión depende linealmente de la temperatura)

### 10.2 Salida

#### 10.2.1 Señal de salida



Véase la Información técnica del transmisor montado correspondiente.

### 10.3 Fuente de alimentación

#### 10.3.1 Tensión de alimentación



Véase la Información técnica del transmisor montado correspondiente.


### 10.3.2 Consumo de corriente



Véase la Información técnica del transmisor montado correspondiente.

## 10.4 Entorno

### 10.4.1 Rango de temperatura ambiente

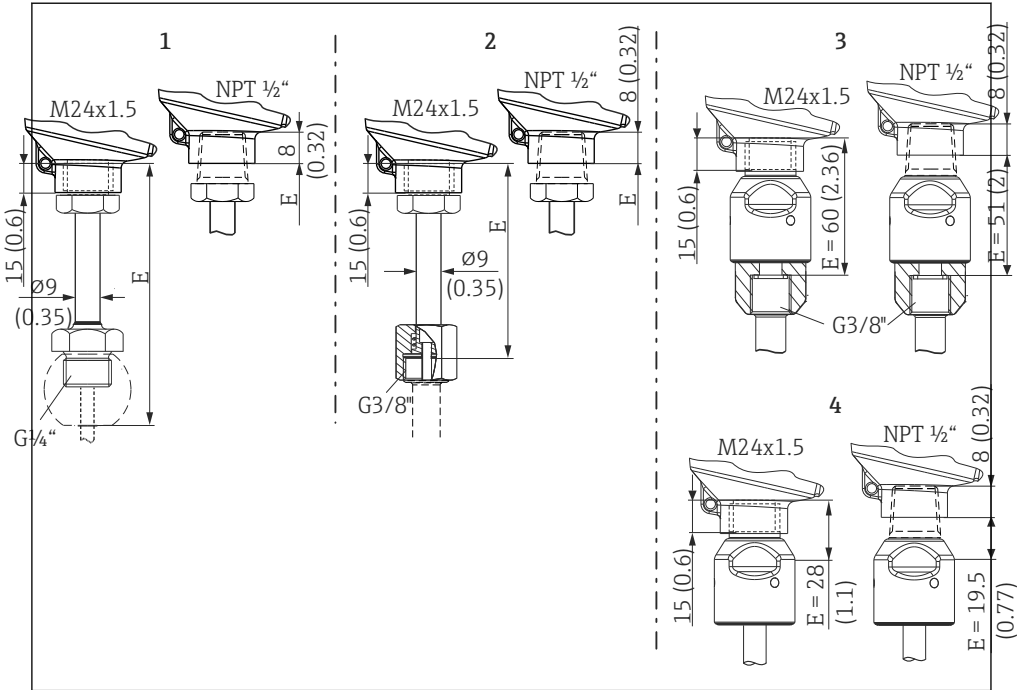
Cabezal de conexión	Temperatura en °C (°F)
Sin transmisor montado en cabezal	Según el cabezal de conexión y el prensaestopas o el bus de campo que se utilicen  Vea la Información técnica de la sonda de temperatura correspondiente, en el apartado "Cabezales de conexión"
Con transmisor montado en cabezal	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Con transmisor montado en cabezal e indicador	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Cuello de extensión	Temperatura en °C (°F)
Fijador de desprendimiento rápido iTHERM QuickNeck	-50 ... +140 °C (-58 ... +284 °F)

### 10.4.2 Cuello de extensión

Versión estándar del cuello de extensión u, opcionalmente, con iTHERM QuickNeck de fijación rápida.

- Retirada del elemento de inserción sin herramientas:
  - Ahorra tiempo y dinero si los puntos de medición se calibran con frecuencia
  - Se evitan errores de cableado
- Clase de protección IP69K



A0017953

6 Medidas del cuello de extensión de tipo TE411, diferentes versiones, cada una con rosca M24x1.5 o NPT 1/2" al cabezal terminal

- 1 Con rosca externa G1/4" para racor de compresión TK40, con símbolo 3-A®
- 2 Con tuerca adaptadora de rosca G3/8" para la versión con termopozo: Ø6 mm (1/4 in), Ø12,7 mm (0.5 in) y versiones de termopozo con pieza en T y pieza de codo
- 3 iTHERM QuickNeck de fijación rápida para la versión con termopozo: Ø6 mm (1/4 in), Ø12,7 mm (0.5 in) y versiones de termopozo con pieza en T y pieza de codo
- 4 iTHERM QuickNeck de fijación rápida; parte superior, para instalación en un tubo de protección ya instalado con iTHERM QuickNeck

### 10.4.3 Temperatura de almacenamiento

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

### 10.4.4 Altitud

Hasta 2 000 m (6 561 ft) por encima del nivel del mar, conforme a IEC 61010-1

### 10.4.5 Clase climática



Véase la Información técnica del transmisor montado correspondiente.

#### 10.4.6 Grado de protección

Máx. IP69, en función del diseño (cabezal de conexión, conector, etc.).

#### 10.4.7 Resistencia a sacudidas y vibraciones



Véase la información técnica para la sonda de temperatura correspondiente.

#### 10.4.8 Compatibilidad electromagnética (EMC)

Depende del transmisor para cabezal que se utilice. Véase la Información técnica del transmisor montado correspondiente.

#### 10.4.9 Rango de temperaturas de proceso

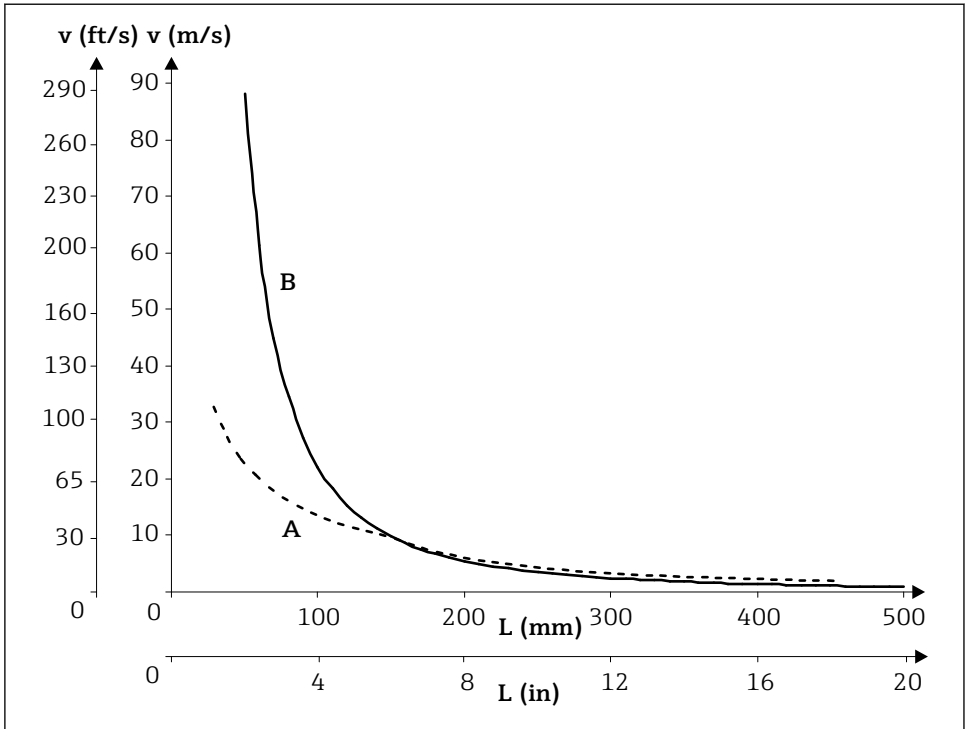
La presión de proceso máxima posible depende de diversos factores que influyen en el proceso, como el diseño, la conexión a proceso y la temperatura de proceso.



Vea la Información técnica de la sonda de temperatura correspondiente, en el apartado "Conexión a proceso".



La capacidad de carga mecánica se puede comprobar en el software Applicator de Endress+Hauser, en el módulo en línea TW Sizing Module para termopozos, en función de la instalación y de las condiciones de proceso. Véase la sección "Accesorios".



A0008967

7 Velocidades de flujo admisibles, diámetro del tubo de protección de 9 mm (0,35 in)

- A Producto: agua a  $T = 50\text{ °C}$  ( $122\text{ °F}$ )  
 B Producto: vapor recalentado a  $T = 400\text{ °C}$  ( $752\text{ °F}$ )  
 L Longitud de inmersión expuesta al flujo  
 v Velocidad de flujo

### Ejemplo de dependencia de la velocidad de caudal admisible en función de la longitud de inmersión y el producto que se utiliza en el proceso

La velocidad máxima del caudal que admite la sonda de temperatura disminuye al aumentar la longitud de inmersión del elemento de inserción en el caudal del producto que se mide. Además, la velocidad de flujo también depende del diámetro de la punta de la sonda de temperatura, del tipo de producto que se mide, de la temperatura del proceso y de la presión del proceso. Los diagramas siguientes ilustran, a modo de ejemplo, las velocidades de caudal máximas admisibles en los casos de agua y vapor recalentado a una presión de proceso de 40 bar (580 PSI).

#### 10.4.10 Seguridad eléctrica

- Clase de protección III
- Categoría II de sobretensión
- Nivel de suciedad 2


## 10.5 Características de funcionamiento

### 10.5.1 Condiciones de referencia

Estos datos son relevantes para determinar la precisión de los transmisores de temperatura utilizados. Puede encontrar más información al respecto en la Información técnica de los transmisores de temperatura iTEMP.

### 10.5.2 Precisión

Termómetro de resistencia (RTD) según IEC 60751

 Para obtener la tolerancias máximas expresadas en °F, es preciso multiplicar el valor expresado en °C por el factor 1,8.

### 10.5.3 Influencia de la temperatura ambiente

Depende del transmisor para cabezal que se utilice. Para conocer más detalles, véase la información técnica.

### 10.5.4 Autocalentamiento

Los elementos RTD son resistencias pasivas que se miden utilizando una corriente externa. Esta corriente de medición provoca un efecto de autocalentamiento en el elemento RTD en sí, lo que origina a su vez un error de medición adicional. El valor del error de medición no solo se ve afectado por la corriente de medición, sino también por la conductividad térmica y la velocidad de flujo del proceso. Este error de autocalentamiento resulta inapreciable si se utiliza un transmisor de temperatura iTEMP de Endress+Hauser (la corriente medida es muy pequeña).

### 10.5.5 Calibración

#### Calibración de sondas de temperatura

La calibración implica la comparación de los valores medidos por el equipo sometido a prueba (DUT) con los correspondientes a un estándar de calibración más preciso utilizando un método de medición definido y reproducible. El objetivo consiste en determinar la desviación de los valores medidos por el equipo sometido a prueba respecto al valor real de la variable medida. Para las sondas de temperatura se emplean dos métodos distintos:

- Calibración a temperaturas de punto fijo, p. ej., en el punto de congelación del agua a 0 °C.
- Calibración comparada con una sonda de temperatura de referencia de gran precisión.

La sonda de temperatura que se desea calibrar debe indicar la temperatura de punto fijo o la temperatura de la sonda de temperatura de referencia de la forma más precisa posible. Para calibrar las sondas de temperatura se suelen utilizar baños de calibración con control de temperatura, que presentan valores térmicos muy homogéneos, o bien hornos especiales de calibración. La incertidumbre de medición puede aumentar por los errores debidos a la conducción térmica, así como si la longitud de inmersión es corta. La incertidumbre de medición existente se hace constar en el certificado de calibración individual. En el caso de las calibraciones acreditadas conforme a la norma ISO 17025, no resulta admisible ninguna incertidumbre de medición a partir de dos veces la incertidumbre de medición acreditada. Si se sobrepasa este límite, solo es posible una calibración de fábrica.



### 10.5.6 Resistencia de aislamiento

Resistencia de aislamiento  $\geq 100 \text{ M}\Omega$  a temperatura ambiente, medida entre los terminales y la camisa exterior con una tensión mínima de  $100 \text{ V}_{\text{DC}}$ .

## 10.6 Certificados y homologaciones

### 10.6.1 Certificados Ex

En su centro Endress+Hauser puede solicitar más información sobre las versiones para zonas con peligro de explosión que hay disponibles actualmente (ATEX, FM, CSA, etc.). La documentación Ex separada contiene todos los datos relevantes sobre la protección contra explosiones.

### 10.6.2 Marcado 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.

### 10.6.3 RoHS

El sistema de medición cumple las restricciones sobre sustancias de la Directiva sobre Restricciones a la Utilización de Sustancias Peligrosas 2011/65/EU (RoHS 2).

### 10.6.4 Marcado EAC

El producto satisface los requisitos legales establecidos en las directrices de la CEE. El fabricante confirma que el equipo ha pasado satisfactoriamente las verificaciones correspondientes dotándolo del mercado EAC.

### 10.6.5 cCSAus

El producto cumple los requisitos de seguridad eléctrica estipulados en CAN/CSA-C22.2 n.º 61010-1-12 o UL 61010-1.

### 10.6.6 Marca RCM-Tick

El producto suministrado o el sistema de medición cumple los requisitos de las autoridades australianas para comunicaciones y medios de comunicación ACMA (Australian Communications and Media Authority) para integridad de red, interoperabilidad, características de rendimiento, así como las normativas sobre seguridad y salud. En este aspecto especialmente, se cumplen las disposiciones de las normativas sobre compatibilidad electromagnética. Los productos incorporan la etiqueta con la marca RCM-Tick en la placa de características.



### 10.6.7 Normativa sanitaria

- Certificación EHEDG, tipo EL CLASE I. Conexiones a proceso admisibles conforme a EHEDG.
- Autorización 3-A n.º 1144, norma sanitaria 3-A 74-07. Conexiones a proceso admisibles conforme a 3-A.
- ASME BPE, el certificado de conformidad puede solicitarse para las opciones indicadas.
- Conforme a las normas de la FDA.
- Ausencia de materiales derivados de animales bovinos u otro tipo de ganado (conformidad EET) en todas las superficies en contacto con el producto.

### 10.6.8 Materiales en contacto con alimentos/con el producto (FCM)

Los materiales de la sonda de temperatura que están en contacto con alimentos/con el producto (FCM) cumplen las normativas europeas siguientes:

- Reglamento (CE) n.º 1935/2004, artículo 3, párrafo 1, artículos 5 y 17, sobre materiales y artículos destinados a entrar en contacto con alimentos.
- Reglamento (CE) n.º 2023/2006, sobre buenas prácticas de producción de materiales y artículos destinados a entrar en contacto con alimentos.
- Reglamento (CE) n.º 10/2011, sobre materiales y artículos de plástico destinados a entrar en contacto con alimentos.

### 10.6.9 Homologación CRN

La homologación CRN está solo disponible para algunas versiones con termopozo. Estas versiones se identifican y se muestran correspondientemente durante la configuración del equipo.

Tiene a su disposición información detallada para cursar pedidos en su centro de ventas más cercano ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)) o en la sección de descargas de [www.es.endress.com](http://www.es.endress.com) :

1. Seleccione el país
2. Seleccione Descargas
3. En el campo de búsqueda, seleccione la opción "Aprobación"
4. Introduzca el código de producto o equipo
5. Inicie la búsqueda

### 10.6.10 Otras normas y directrices

- Grado de protección proporcionado por las envolventes (código IP) según IEC 60529
- Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorio según IEC 61010-1
- Termómetros de resistencia de platino de uso industrial conforme a IEC 60751

- Compatibilidad electromagnética (requisitos CEM) serie IEC/EN 61326
- NAMUR, asociación internacional de usuarios de tecnología de automatización en procesos industriales ([www.namur.de](http://www.namur.de))
  - NE21: Compatibilidad electromagnética (CEM) de equipos de control para procesos industriales y de laboratorio.
  - NE43: Estandarización del nivel de la señal para información sobre fallos en los transmisores digitales.
- Compatibilidad electromagnética (CEM) conforme a la especificación de IO-Link IEC 61131-09

#### 10.6.11 Rugosidad superficial

No contiene aceites ni grasas para aplicaciones con O<sub>2</sub>, opcional

#### 10.6.12 Resistencia de los materiales

Resistencia de los materiales –incluida la resistencia de la caja– a los siguientes agentes de limpieza/desinfección Ecolab:

- P3-topax 66
- P3-topactive 200
- P3-topactive 500
- P3-topactive OKTO
- Y agua desmineralizada

#### 10.6.13 Certificado de materiales

El certificado de materiales 3.1 (conforme a EN 10204) puede pedirse por separado. El certificado abreviado comprende una declaración simplificada, sin documentos adjuntos sobre los materiales utilizados al construir el sensor, pero garantiza la trazabilidad de los materiales mediante el número de identificación de la sonda de temperatura. El usuario puede pedir posteriormente, en caso necesario, los datos relativos al origen de los materiales.

#### 10.6.14 Calibración

La calibración de fábrica se lleva a cabo conforme a un procedimiento interno en un laboratorio acreditado por la organización europea de acreditación European Accreditation (EA) según la norma ISO/IEC 17025. También se puede pedir por separado una calibración conforme a las directrices de la EA (SIT/Accredia o DKD/DakKS).

La salida de corriente analógica del equipo está calibrada.

#### 10.6.15 Pruebas del termopozo y cálculo de la capacidad de carga

Las pruebas de presión del termopozo y los cálculos de capacidad de carga del termopozo se realizan conforme a las especificaciones de la norma DIN 43772. Los termopozos con punta cónica o reducida que no cumplen esta norma se someten a pruebas aplicando la presión establecida para termopozos rectos. Previa solicitud, se pueden efectuar ensayos basados en otras especificaciones.



La capacidad de carga mecánica se puede comprobar en el software Applicator de Endress+Hauser, en el módulo en línea TW Sizing Module para termopozos, en función de la instalación y de las condiciones de proceso. Véase la sección "Accesorios".

## 10.7 Documentación suplementaria

Información técnica

- **Transmisor de temperatura para cabezal iTEMP:**
  - TMT71, programable mediante PC, monocanal, RTD y TC,  $\Omega$ , mV (TI01393T)
  - HART® TMT72, programable mediante PC, monocanal, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI01392T)
  - TMT180, programable mediante PC, monocanal, Pt100 (TI00088R)
  - HART® TMT82, 2 canales, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI01010T)
  - PROFIBUS® PA TMT84, 2 canales, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00138R)
  - HART®, FOUNDATION Fieldbus™, PROFIBUS® TMT162, 2 canales, RTD, TC,  $\Omega$ , mV (TI00086R)
- **iTHERM sonda de temperatura:**
  - iTHERM TM401 (TI01058T)
  - iTHERM TM411 (TI01038T)
  - iTHERM TM402 (TI01349T)
  - iTHERM TM412 (TI01348T)
- **Termopozo:**
  - Termopozo soldado iTHERM TT411 (TI01099T)
  - Termopozo soldado iTHERM TT412 (TI01350T)
- **Elemento de inserción:**
  - iTHERM TS111 (TI01014T)









71495518

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

---