

# Información técnica

## Thermophant T TTR31, Thermophant T TTR35

Termómetro métrico compacto RTD con salida de conmutación para aplicaciones higiénicas e industriales



### Campo de aplicación

Termostato para monitorización, visualización y control de temperaturas de proceso en el rango de  $-50 \dots 150 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58 \dots 302 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ); opcionalmente para el Thermophant T TTR35 con cuello de extensión:  $-50 \dots 200 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58 \dots 392 \text{ }^{\circ}\text{F}$ ):

- Thermophant T TTR31: con conexiones roscadas o acoplamiento
- Thermophant T TTR35: para aplicaciones higiénicas

Versiones del sistema electrónico:

- una salida de conmutación PNP
- dos salidas de conmutación PNP
- 2 salidas de conmutación PNP o una salida de conmutación PNP y salida de 4 a 20 mA (activa)

### Ventajas

- Sistema electrónico integrado de conmutación para la monitorización y el control de procesos de manera descentralizada y económica
- Control de funciones e información en planta gracias a luces LED e indicador digital
- Marca 3-A
- Sensor de temperatura estable a largo plazo fabricado en platino (Pt100, clase A según IEC 60751)
- Alta precisión en todo el rango de temperatura ambiente y tiempo de respuesta breve
- Configuración y visualización también con PC y software de configuración FieldCare o ReadWin 2000
- Conformidad con DESINA

# Índice de contenidos

<b>Funcionamiento y diseño del sistema</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Operabilidad</b> . . . . .	<b>16</b>
Principio de medición . . . . .	3	Planteamiento de manejo . . . . .	16
Sistema de medición . . . . .	3	Indicador local . . . . .	16
		Configuración a distancia . . . . .	17
<b>Entrada</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .	<b>18</b>
Variable medida . . . . .	4	Normativa sanitaria . . . . .	18
Rango de medición . . . . .	4	Materiales en contacto con alimentos/con el producto (FCM) . . . . .	19
<b>Salida</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Información para cursar pedidos</b> . . . . .	<b>19</b>
Señal de salida . . . . .	4	<b>Accesorios</b> . . . . .	<b>20</b>
Señal en alarma . . . . .	4	Accesorios específicos del equipo . . . . .	20
Carga . . . . .	4	Accesorios específicos para la comunicación . . . . .	21
Rango de ajuste . . . . .	5	Componentes del sistema . . . . .	23
Capacidad de conmutación . . . . .	5	<b>Documentación</b> . . . . .	<b>23</b>
Carga inductiva . . . . .	5		
<b>Alimentación</b> . . . . .	<b>5</b>		
Conexión eléctrica . . . . .	5		
Tensión de alimentación . . . . .	6		
Consumo de corriente . . . . .	6		
<b>Características de funcionamiento</b> . . . . .	<b>6</b>		
Condiciones de funcionamiento de referencia . . . . .	7		
Error de medición . . . . .	7		
No reproducibilidad del punto de conmutación . . . . .	7		
Deriva a largo plazo . . . . .	7		
Tiempo de respuesta del sensor . . . . .	7		
Fiabilidad a largo plazo . . . . .	7		
Influencia de la temperatura ambiente . . . . .	7		
Tiempo de respuesta de la salida de conmutación . . . . .	7		
Salida analógica . . . . .	7		
<b>Instalación</b> . . . . .	<b>7</b>		
Orientación . . . . .	7		
Instrucciones de instalación . . . . .	8		
<b>Entorno</b> . . . . .	<b>9</b>		
Temperatura ambiente . . . . .	9		
Temperatura de almacenamiento . . . . .	10		
Altitud de funcionamiento . . . . .	10		
Grado de protección . . . . .	10		
Resistencia a golpes . . . . .	10		
Resistencia a vibraciones . . . . .	10		
Compatibilidad electromagnética (EMC) . . . . .	10		
Seguridad eléctrica . . . . .	10		
<b>Proceso</b> . . . . .	<b>10</b>		
Rango de temperaturas de proceso . . . . .	10		
Rango de presiones de proceso . . . . .	10		
<b>Estructura mecánica</b> . . . . .	<b>13</b>		
Diseño y dimensiones . . . . .	13		
Conexiones a proceso . . . . .	13		
Peso . . . . .	15		
Materiales . . . . .	15		
Rugosidad superficial . . . . .	15		

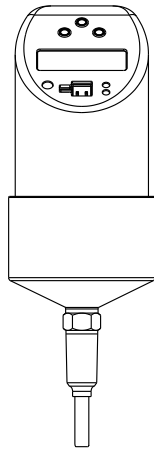
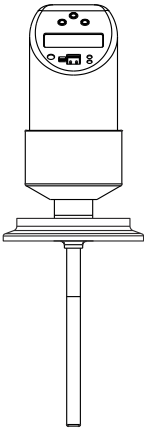
## Funcionamiento y diseño del sistema

### Principio de medición

Registro electrónico y conversión de señales de entrada en la medición de temperatura en entornos industriales. Un sensor de platino situado en la punta de medición cambia su valor de resistencia en función de la temperatura. Este valor de resistencia es registrado por medios electrónicos. La relación entre la resistencia y la temperatura se define en la especificación internacional IEC 60751.

### Sistema de medición

#### Visión general

Línea de productos	Thermophant T TTR31	Thermophant T TTR35
	 <small>A0005276</small>	 <small>A0023194</small>
Sensor	Pt100 RTD	Pt100 RTD
Campo de aplicación	Medición, monitorización y control de temperaturas de proceso en procesos industriales.	Medición, monitorización y control de temperaturas de proceso en procesos higiénicos.
Conexión a proceso	Industria: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Racor de compresión (longitud del sensor <math>\geq 100</math> mm (3,94 in))</li> <li>▪ Rosca:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ G<math>\frac{1}{2}</math>" y G<math>\frac{3}{4}</math>"</li> <li>▪ ANSI NPT<math>\frac{1}{4}</math>" y NPT<math>\frac{1}{2}</math>"</li> </ul> </li> </ul>	Higiene: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metal-metal cónico G<math>\frac{1}{2}</math>"</li> <li>▪ Abrazadera 1" - 1<math>\frac{1}{2}</math>", 2", DIN 32676, DN25 ... 40 forma B<sup>1)</sup></li> <li>▪ Abrazadera 2", DIN 32676, DN50, forma B<sup>1)</sup></li> <li>▪ Varivent F, N</li> <li>▪ DIN 11851</li> <li>▪ APV Inline</li> </ul>
Rango de medición	-50 ... 150 °C (-58 ... 302 °F) Con cuello de extensión: -50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)	-50 ... 150 °C (-58 ... 302 °F) Con cuello de extensión: -50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)

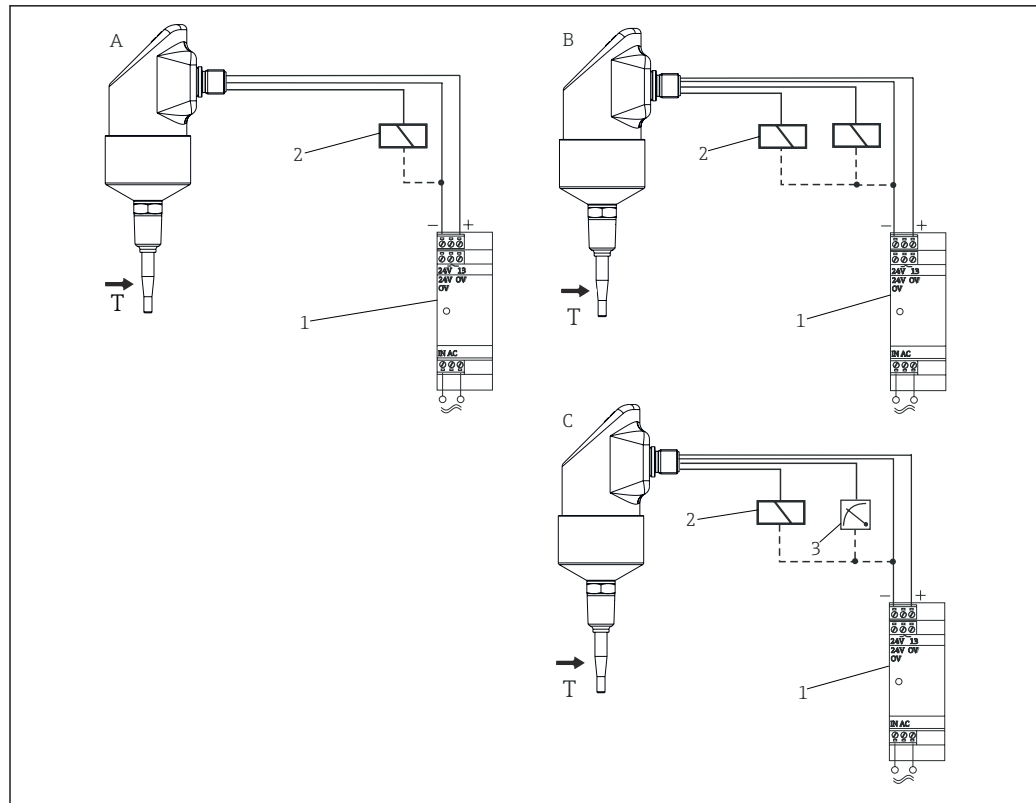
1) DIN 32676 sustituye a ISO 2852.

#### Versión de tensión CC (CC)

Salida de conmutación PNP del sistema electrónico.

Alimentación con una fuente de alimentación.

Preferiblemente en combinación con controladores lógicos programables (PLC) o para controlar un relé.



A0061051

1 Versión de tensión CC (CC)

A 1 salida de conmutación PNP

B 2 salidas de conmutación PNP

C Salida de conmutación PNP con salida analógica adicional 4 ... 20 mA (activa)

1 Unidad de alimentación

2 Carga (controlador lógico programable, sistema de control de procesos o relé)

3 Indicador de proceso o gestor de datos (en la salida analógica 4 ... 20 mA)

## Entrada

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

**Rango de medición**

Denominación	Límites del rango de medición	Span de medición mín.
Pt100 según IEC 60751	-50 ... 150 °C (-58 ... 302 °F) -50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F) con cuello de extensión	20 K (36 °F)
Corriente del sensor: ≤ 0,6 mA		

## Salida

**Señal de salida**

Versión de tensión CC (versión a prueba de cortocircuitos):

- 1 salida de conmutación PNP
- 2 salidas de conmutación PNP
- Salida de conmutación PNP y salida 4 ... 20 mA, activa

**Señal en alarma**

- Salida analógica: ≤ 3,6 mA o ≥ 21,0 mA (si el ajuste es ≥ 21,0 mA, la salida es ≥ 21,5 mA)
- Salidas de conmutación: en estado seguro (interruptor abierto)

**Carga**

Máx.  $(V_{\text{fuente de alimentación}} - 6,5 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$  (salida de corriente)

<b>Rango de ajuste</b>	<b>Salida de conmutación</b>	Punto de conmutación (SP) y punto de retroceso (RSP) en incrementos de 0,1 K. Diferencia mínima entre SP y RSP: 0,5 °C (0,8 °F)
	<b>Salida analógica (si se encuentra disponible)</b>	El valor inferior del rango (LRV) y el valor superior del rango (URV) se pueden configurar según sea necesario dentro del rango del sensor. Span de medición mín. 20 K (36 °F)
	<b>Amortiguación</b>	Se puede configurar según lo necesario: 0 ... 40 s en incrementos de 0,1 s
	<b>Unidad</b>	°C, °F, K

**Capacidad de conmutación** Versión de tensión CC:

<b>Estado de conmutación ON</b>	$I_a \leq 250 \text{ mA}$
<b>Estado de conmutación OFF</b>	$I_a \leq 1 \text{ mA}$
<b>Ciclos de conmutación</b>	$> 10\,000\,000$
<b>Caída de tensión PNP</b>	$\leq 2 \text{ V}$
<b>Protección contra sobretensiones</b>	Comprobación automática de la corriente de conmutación: desactivada en caso de sobrecorriente. Comprobación de la corriente de conmutación de nuevo cada 0,5 s. Carga capacitiva máx.: 14 $\mu\text{F}$ a la tensión de alimentación máx. (sin carga resistiva). Desconexión periódica del circuito de protección en caso de sobrecorriente ( $f = 2 \text{ Hz}$ ) y se muestra "Advertencia".

**Carga inductiva**

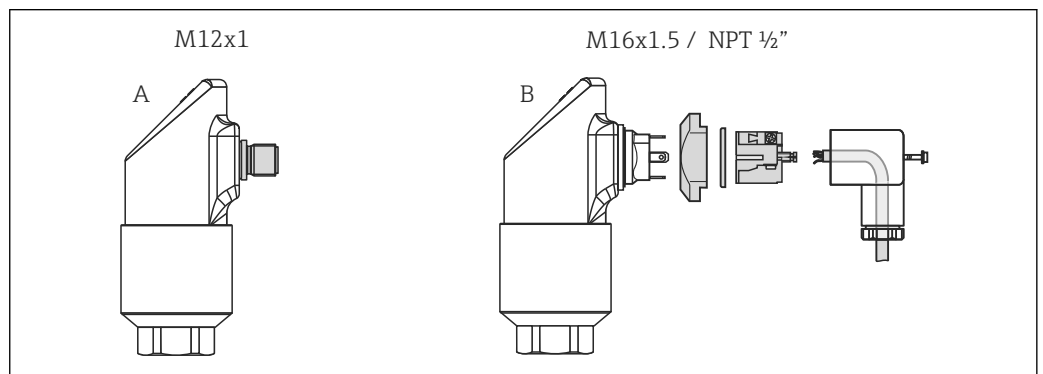
Para evitar interferencias eléctricas, haga funcionar exclusivamente una carga inductiva (relés, contactores, válvulas de solenoide) con un circuito de protección directa (diodo o condensador de retorno).

## Alimentación

**Conexión eléctrica**

**Conector**

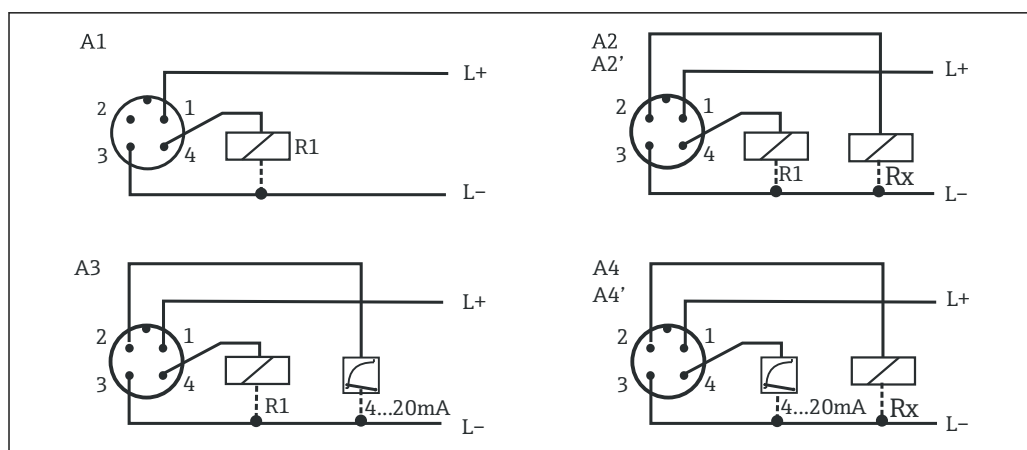
**i Versión higiénica:** De conformidad con la norma sanitaria 3-A y EHEDG, los cables de conexión eléctrica deben ser lisos, resistentes a la corrosión y fáciles de limpiar.



A Conector M12x1  
 B Conector de válvula M16x1,5 o NPT 1/2"

**Conexión del equipo**

Versión de tensión CC con conector M12x1

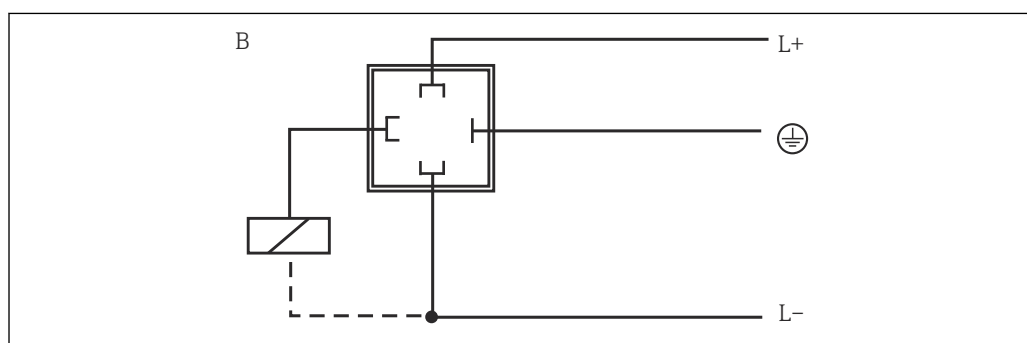


A0043603

2 Thermophant T TTR3x con conector M12x1

- A1 1 salida de conmutación PNP  
 A2 2 × salidas de conmutación PNP R1 y Rx (R2)  
 A2' 2 × salidas de conmutación PNP R1 y Rx (contacto NC/diagnóstico con ajuste "DESINA")  
 A3 1 × salida de conmutación PNP y 1 × salida analógica (de 4 a 20 mA)  
 A4 1 salida analógica (4 a 20 mA) y 1 salida de conmutación PNP Rx (R2)  
 A4' 1 salida analógica (4 a 20 mA) y 1 salida de conmutación PNP Rx (contacto NC/diagnóstico con configuración "DESINA")


Versión de tensión CC con conector de válvula M16x1,5 o NPT ½"



A0035796

B 1 salida de conmutación PNP

## Tensión de alimentación

 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.

Versión de tensión CC: 12 ... 30 V<sub>DC</sub> (protección contra polaridad inversa)

Comportamiento en caso de sobretensión (> 30 V)

- El equipo funciona de forma continua hasta 34 V<sub>CC</sub> sin ningún daño
- Sin daños en caso de sobretensión transitoria de hasta 1 kV (según EN 61000-4-5)
- Si se supera la tensión de alimentación, las características especificadas dejan de estar garantizadas

Comportamiento en caso de subtensión

Si la tensión de alimentación queda por debajo del valor mínimo, el equipo conmuta a un estado definido de desactivación (mismo estado que sin tensión de alimentación = interruptor abierto).

## Consumo de corriente


Sin carga, <60 mA con protección contra inversión de la polaridad.

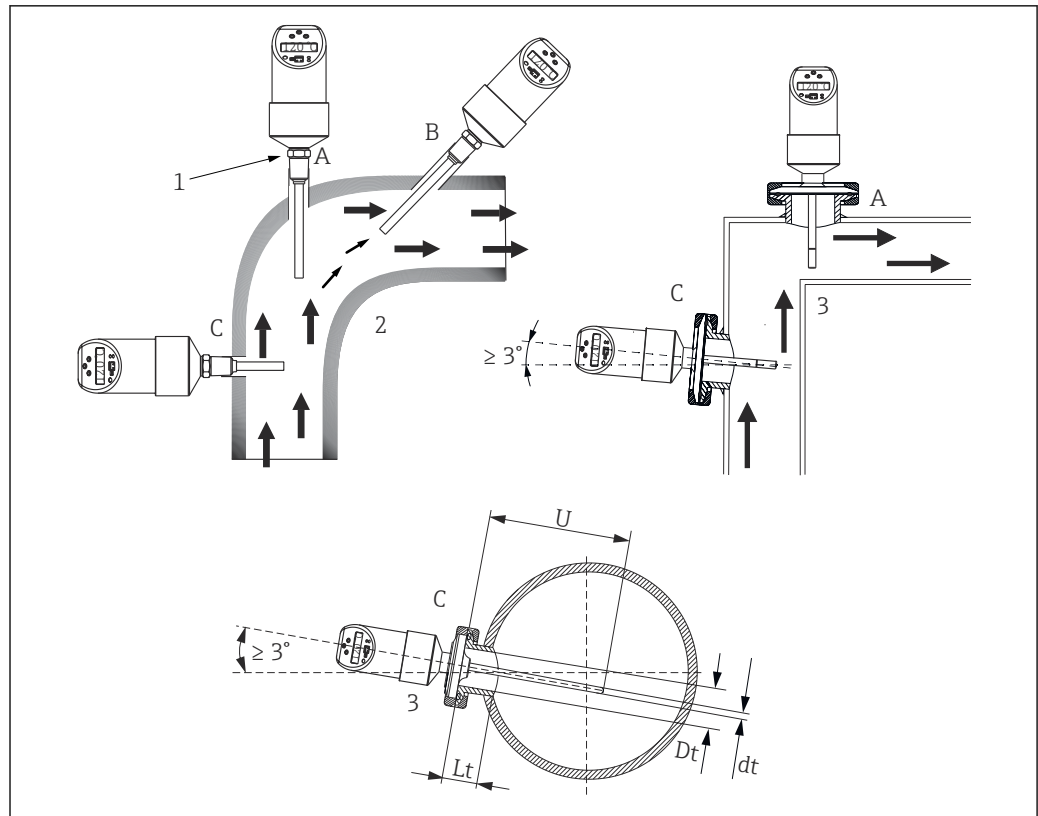
## Características de funcionamiento

Los porcentajes que aparecen en la sección "Características de funcionamiento" hacen referencia al valor nominal del sensor.

<b>Condiciones de funcionamiento de referencia</b>	<p>Conforme a DIN IEC 60770, DIN IEC 61003</p> <p>T = 25 °C (77 °F)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Humedad relativa 45 ... 75 %</li> <li>▪ Presión atmosférica 860 ... 1 060 kPa (124 ... 153 psi), utilizando agua como producto de prueba</li> <li>▪ Tensión de alimentación U = 24 V<sub>DC</sub></li> </ul>						
<b>Error de medición</b>	<p><b>Sistema electrónico</b></p> <p>0,2 K</p> <p><b>Sensor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clase de tolerancia A según IEC 60751, -50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F)</li> <li>▪ Error de medición máximo en °C = <math>\pm 0,15 + 0,002 \cdot  T </math></li> </ul> <p> T  = Temperatura de proceso en °C sin tener en cuenta el signo.</p> <p><b>Error total</b></p> <p>Error total = error de la electrónica + error del sensor, para temperaturas de proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -50 ... 75 °C (-58 ... 167 °F) ≤ 0,5 K</li> <li>▪ 75 ... 200 °C (167 ... 392 °F) ≤ 0,75 K</li> </ul>						
<b>No reproducibilidad del punto de conmutación</b>	0,1 K según EN 61298-2 (sin efecto de la temperatura ambiente)						
<b>Deriva a largo plazo</b>	≤ 0,1 K (0,18 °F) por año en condiciones de referencia						
<b>Tiempo de respuesta del sensor</b>	<p>Medido de conformidad con IEC 60751 con 0,4 m/s (1,3 ft/s) en agua corriente 100 ms</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">t<sub>50</sub></th> <th style="text-align: center;">t<sub>90</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">&lt; 1,0 s</td> <td style="text-align: center;">&lt; 2,0 s</td> </tr> </tbody> </table>	t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>	< 1,0 s	< 2,0 s		
t <sub>50</sub>	t <sub>90</sub>						
< 1,0 s	< 2,0 s						
<b>Fiabilidad a largo plazo</b>	<p>Tiempo medio entre fallos (MTBF) &gt; 100 años</p> <p>(calculado según "British Telecom Handbook of Reliability Data No. 5")</p>						
<b>Influencia de la temperatura ambiente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Salida de conmutación e indicador: ≤ 30 ppm/K</li> <li>▪ Salida analógica: ≤ 50 ppm/K + influencia de salida de conmutación e indicador</li> </ul>						
<b>Tiempo de respuesta de la salida de conmutación</b>	100 ms						
<b>Salida analógica</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Error de medición</b></td> <td>Punto de conmutación y desviación del indicador +0,1%</td> </tr> <tr> <td><b>Tiempo de subida t<sub>90</sub></b></td> <td>≤ 200 ms</td> </tr> <tr> <td><b>Tiempo de estabilización t<sub>99</sub></b></td> <td>≤ 500 ms</td> </tr> </tbody> </table>	<b>Error de medición</b>	Punto de conmutación y desviación del indicador +0,1%	<b>Tiempo de subida t<sub>90</sub></b>	≤ 200 ms	<b>Tiempo de estabilización t<sub>99</sub></b>	≤ 500 ms
<b>Error de medición</b>	Punto de conmutación y desviación del indicador +0,1%						
<b>Tiempo de subida t<sub>90</sub></b>	≤ 200 ms						
<b>Tiempo de estabilización t<sub>99</sub></b>	≤ 500 ms						

## Instalación

<b>Orientación</b>	<p>Asegúrese de que el proceso sea autodrenable. Si hay una abertura para detectar fugas en la conexión a proceso, esta abertura debe estar en el punto más bajo posible.</p> <p> La sección superior de la caja se puede rotar 310°.</p>
--------------------	--



A0011644

3 Opciones para la instalación en tuberías

- 1 Tornillo hexagonal de la conexión a proceso
- 2 Thermophant T TTR31 para uso en procesos industriales
- 3 Thermophant T TTR35 para uso en procesos higiénicos

## Instrucciones de instalación

### Instalación con cumplimiento de los requisitos de higiene

#### **⚠ ATENCIÓN**

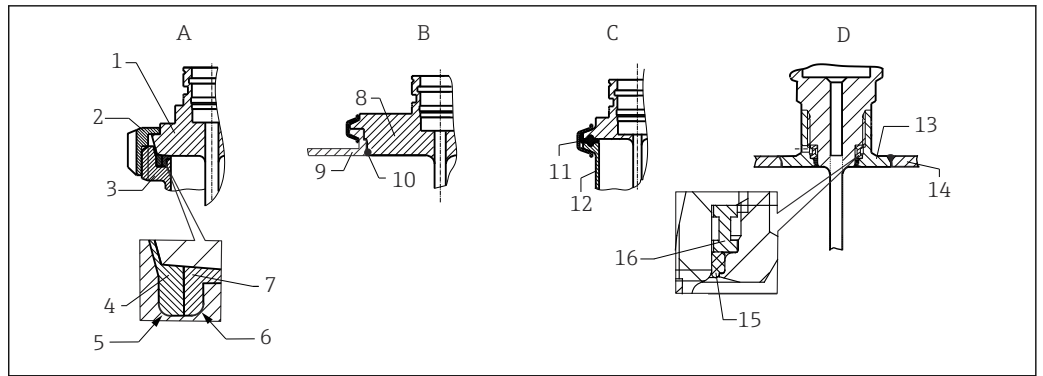
En caso de que una junta o un anillo obturador (junta tórica) esté defectuoso, realice los siguientes pasos:

- ▶ Retire el equipo.
- ▶ Limpie la rosca y la superficie de estanqueidad/junta tórica.
- ▶ Reemplace el anillo obturador y la junta.
- ▶ Realice el proceso de limpieza después de la instalación.

**i** Asegure el cumplimiento de los requisitos de 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:  $L_t \leq 2(D_t - d_t)$



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

- A Racor lácteo según DIN 11851, solo en combinación con anillo obturador con certificado EHEDG y autocentrado
- 1 Sensor con racor lácteo  
 2 Tuerca deslizante con ranura  
 3 Conexión de la contrapieza  
 4 Anillo de centrado  
 5 R0.4  
 6 R0.4  
 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 según DIN 32676, DN25-40
- 11 Junta moldeada  
 12 Conexión de la contrapieza
- D Conexión a proceso G1" del Liquiphant M, instalación horizontal
- 13 Casquillo para soldar  
 14 Pared del depósito  
 15 Junta tórica  
 16 Arandela de empuje

Para conexiones soldadas, los trabajos de soldadura deben realizarse en el lado del proceso siguiendo las siguientes indicaciones:

1. Asegúrese de que la superficie esté bruñida y pulida mecánicamente,  $Ra \leq 0,76 \mu m$  (30  $\mu in$ ).
2. Utilice un material de soldadura adecuado.
3. Evite hendiduras, pliegues y huecos.
4. Soldadura enrasada o soldadura con radio de soldadura  $\geq 3,2 \text{ mm}$  (0,13 in).

Los trabajos de soldadura se han realizado correctamente.

Para conservar la limpiabilidad, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones al instalar la sonda de temperatura:

1. El sensor instalado es adecuado para la limpieza CIP (limpieza in situ). La limpieza se lleva a cabo en combinación con las tuberías o el depósito. Durante la instalación del depósito, asegúrese de emplear boquillas de conexión a proceso que permitan al sistema de limpieza dirigir el rociado directamente sobre esta zona, garantizando así una limpieza eficaz.
2. Las conexiones Varivent® permiten la instalación con montaje enrasado.

La limpiabilidad se mantiene después de la instalación.

## Entorno

Temperatura ambiente -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

**Temperatura de almacenamiento** -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)

**Altitud de funcionamiento** Hasta 4 000 m (13 123,36 ft) sobre el nivel del mar

<b>Grado de protección</b>	<b>IP65</b>	M16 x 1,5 o NPT ½", conector de válvula
	<b>IP66</b>	Conector M12 x 1

**Resistencia a golpes** 50 g según DIN IEC 68-2-27 (11 ms)

**Resistencia a vibraciones**

- 20 g según DIN IEC 68-2-6 (10-2000 Hz)
- 4 g según certificado de homologación naval

**Compatibilidad electromagnética (EMC)** Conformidad CE

Compatibilidad electromagnética conforme a los requisitos pertinentes de la serie IEC/EN 61326 y a las recomendaciones NAMUR sobre compatibilidad electromagnética (EMC) (NE21). Puede consultar los detalles la Declaración CE de conformidad.

Error medido máximo <1% del rango de medición.

Inmunidad a interferencias conforme a la serie IEC/EN 61326, requisitos industriales.

Emisión de interferencias conforme a la serie IEC/EN 61326, equipos de clase B.

**Seguridad eléctrica**

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

## Proceso

**Rango de temperaturas de proceso** -50 ... 150 °C (-58 ... 302 °F)

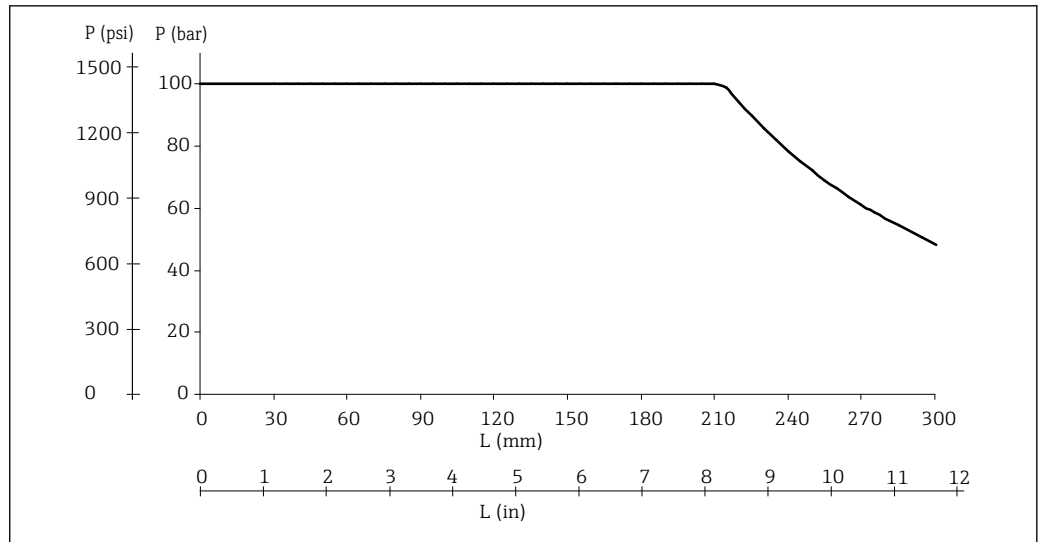
Versión de equipo con cuello de extensión: -50 ... 200 °C (-58 ... 392 °F).

Restricciones dependientes de la conexión a proceso y la temperatura ambiente:

- Con racor de compresión: sin restricciones
- Con conexión a proceso:

Temperatura ambiente máx.	Temperatura de proceso máx.
25 °C (77 °F)	Sin restricciones
40 °C (104 °F)	135 °C (275 °F)
60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)
85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)

**Rango de presiones de proceso** Máxima presión de proceso admisible según la longitud de inserción



5 Máxima presión de proceso admisible

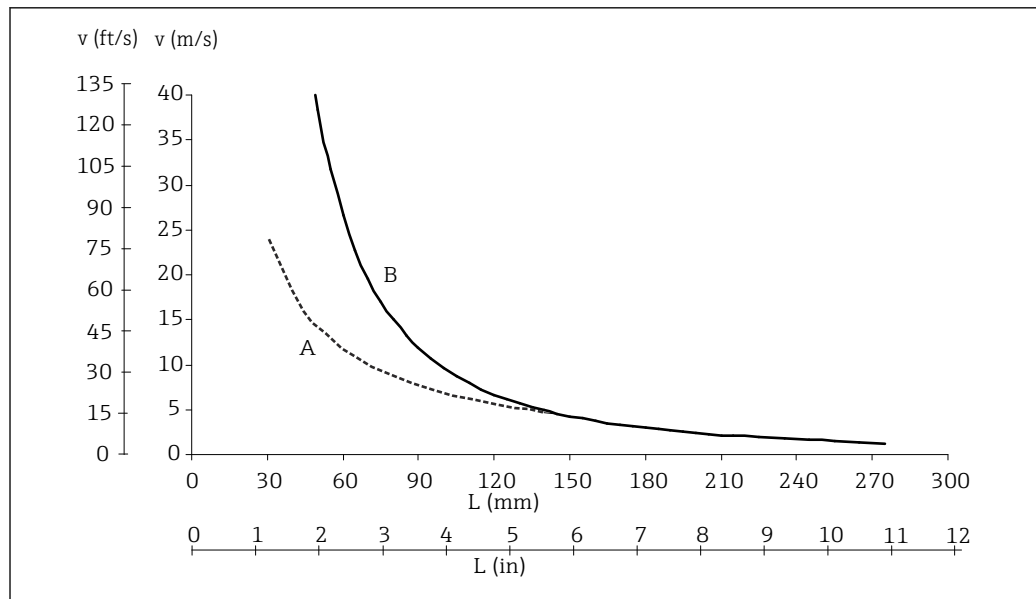
$L$  Longitud de inserción  
 $p$  Presión de proceso

El gráfico no solo tiene en cuenta la sobrepresión, sino también la carga compresiva causada por el flujo, de modo que se ha especificado un factor de seguridad de 1,9 para el funcionamiento con flujo. Debido al incremento de la carga por flexión causado por el flujo, la máxima presión de trabajo estática admisible es menor para longitudes de inserción más largas.

Este cálculo se basa en la velocidad de flujo máxima admisible para la longitud de inserción pertinente (véase el siguiente diagrama).

**i** La presión de proceso máxima para la conexión a proceso cónica de metal-metal destinada a procesos higiénicos (opción MB) para el equipo es 1,6 MPa = 16 bar (232 psi).

### Velocidad de flujo admisible según la longitud de inserción



6 Velocidad de flujo admisible

A Agua

B Aire

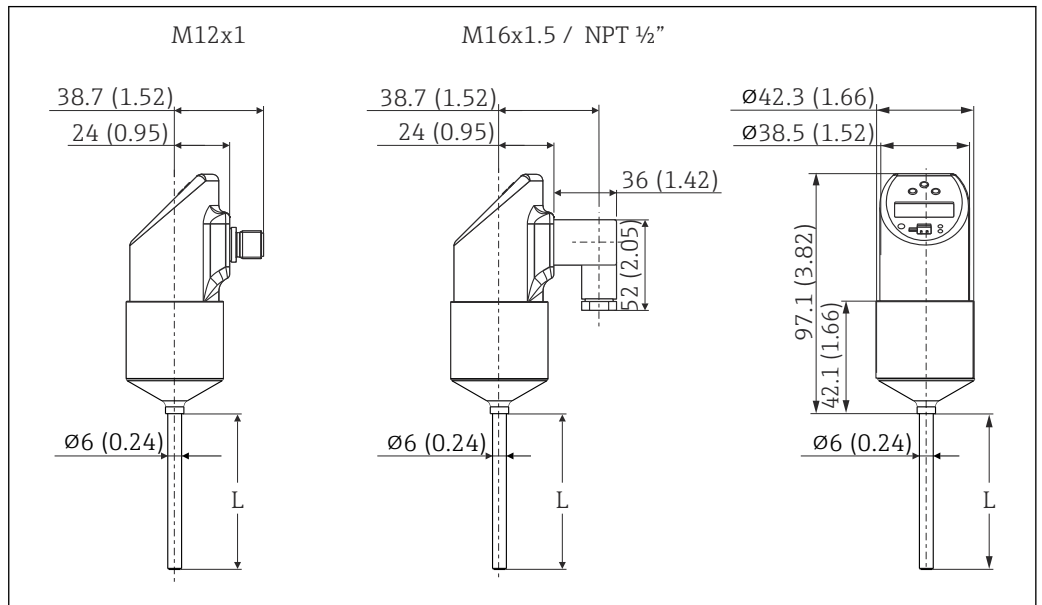
L Longitud de inserción, durante el flujo

v Velocidad de flujo

La velocidad de flujo admisible es el mínimo de entre la velocidad de resonancia (distancia de resonancia 80 %) y la carga o pandeo causados por el flujo que darían como resultado el fallo del tubo de la sonda de temperatura o que no se alcanzara el factor de seguridad (1,9). El cálculo se realizó para las condiciones de funcionamiento límite especificadas de 200 °C (392 °F) y presión de proceso ≤100 bar (1450 psi).

## Estructura mecánica

### Diseño y dimensiones



7 Todas las medidas están expresadas en mm (in)

L: Longitud de inserción

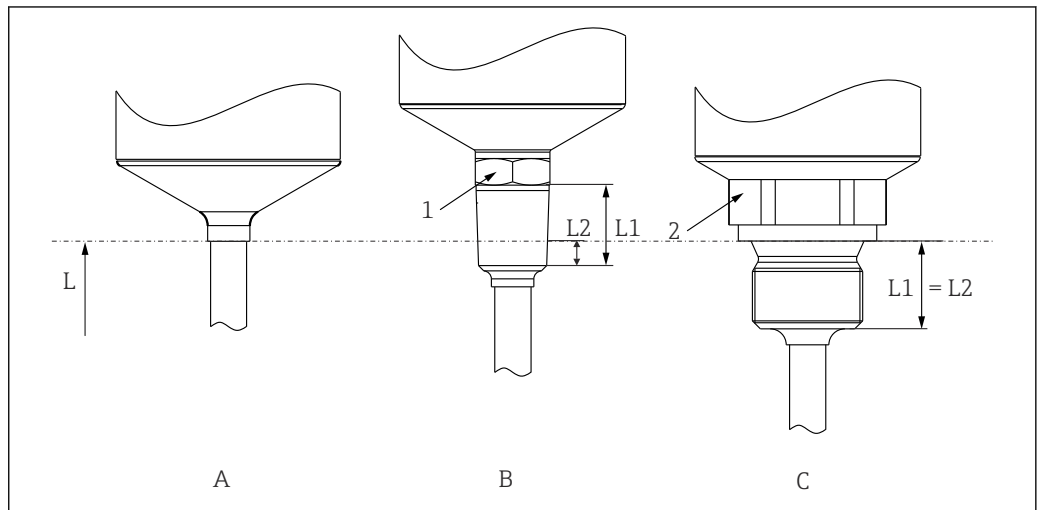
Izquierda: Conector M12x1 según IEC 60947-5-2

Centro: Conector de válvula M16x1,5 o NPT 1/2" según DIN 43650A/ISO 4400

A0005279

### Conexiones a proceso

Para la versión industrial del equipo se pueden configurar las conexiones a proceso siguientes.



8 Versiones de la conexión a proceso

1 Conexión a proceso roscada

2 Conexión a proceso roscada, pulgadas, cilíndrica según ISO 228

L Longitud de inserción

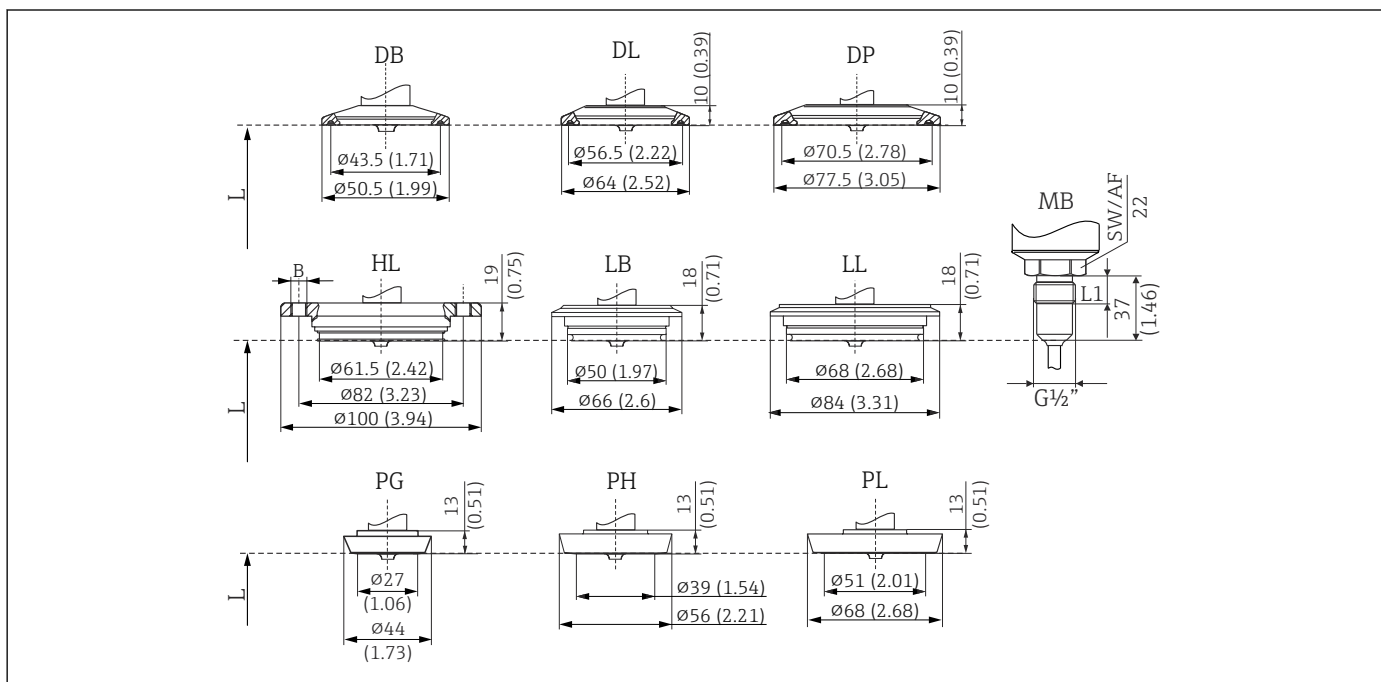
L<sub>1</sub> Longitud de la rosca

L<sub>2</sub> Longitud de rosca

A0007101

N.º de elemento	Versiones de la conexión a proceso	Longitud de rosca L <sub>1</sub>	Longitud de enroscado L <sub>2</sub>
A	Sin conexión a proceso. Uso de casquillos soldados y racores de compresión adecuados.	-	-
B	Conexión a proceso roscada: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ANSI NPT ¼" (1 = AF14)</li> <li>■ ANSI NPT ½" (1 = AF27)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 14,3 mm (0,56 in)</li> <li>■ 19 mm (0,75 in)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5,8 mm (0,23 in)</li> <li>■ 8,1 mm (0,32 in)</li> </ul>
C	Conexión a proceso roscada, pulgadas, cilíndrica según ISO 228: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ G¾" (2 = AF14)</li> <li>■ G½" (2 = AF27)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 12 mm (0,47 in)</li> <li>■ 14 mm (0,55 in)</li> </ul>	-

Para la versión higiénica del equipo se pueden configurar las conexiones a proceso siguientes.



A0023235

9 Versiones de la conexión a proceso; todas las medidas están expresadas en mm (in).

L Longitud de inserción L

N.º de elemento	Versiones de la conexión a proceso, versión higiénica	Normativa sanitaria
DB	Abrazadera de 1"-1½", DN, 25 ... 40DIN 32676DIN <sup>1)</sup> .	Con marca 3-A y certificado EHEDG (en combinación con junta Combifit).
DL	Abrazadera de 2", DN50, DIN 32676 <sup>1)</sup>	
DP	Abrazadera de 2½", ISO 2852	
HL	APV Inline, DN50, PN40, 316L, B = orificios 6 × Ø8,6 mm (0,34 in) + 2 × rosca M8	Con marca 3-A y certificado EHEDG
LB	Varivent <sup>2)</sup> F DN25-32, PN 40	
LL	Varivent® <sup>2)</sup> N DN40-162, PN 40	
MB	Sistema de sellado de metal para procesos higiénicos, rosca de G½", longitud de rosca L1 = 14 mm (0,55 in). Casquillo soldado adecuado disponible como accesorio.	-
PG	DIN 11851, DN25, PN40 (tuerca acopladora incluida)	Con marca 3-A y certificado EHEDG (solo en combinación con junta autocentrada conforme a documento expositivo del EHEDG)

N.º de elemento	Versiones de la conexión a proceso, versión higiénica	Normativa sanitaria
PH	DIN 11851, DN40, PN40 (tuerca acopladora incluida)	
PL	DIN 11851, DN50, PN40 (tuerca acopladora incluida)	

- 1) 32676 sustituye a ISO 2852  
 2) Las conexiones a proceso Varivent® son adecuadas para la instalación en bridas de conexión de la caja VARINLINE®.

**Peso** 300 g (10,58 oz), depende de la conexión a proceso y de la longitud del sensor.

**Materiales**

**Conexión a proceso AISI 316L**

- Superficies en contacto con el proceso en versión higiénica
  - Tuerca acopladora AISI 304
  - Caja AISI 316L
- Junta tórica entre la caja y el módulo del sensor: EPDM

**Conexión eléctrica**

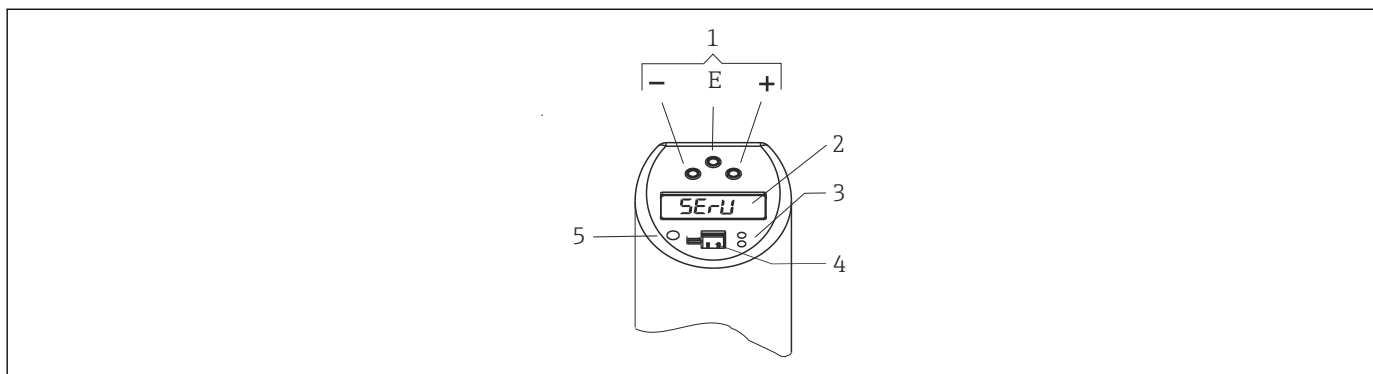
- Conector M12, AISI 316L en el exterior, poliamida (PA) en el interior
- Conector de válvula, poliamida (PA)
- Conector M12, 316L en el exterior
- Cubierta del cable de poliuretano (PUR)
- Junta tórica entre la conexión eléctrica y la caja: FKM
- Indicador, policarbonato PC-FR (Lexan®)
- Junta entre el indicador y la caja: SEBS THERMOPLAST K®
- Teclas: policarbonato PC-FR (Lexan®)

**Rugosidad superficial**  $R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ )

## Operabilidad

### Planteamiento de manejo

El equipo se maneja mediante tres teclas. El indicador digital y los diodos luminiscentes (LED) sirven como ayuda para la navegación por el menú de configuración.



A0044663

10 Posición de los elementos de configuración y posibilidades de indicación

- 1 Teclas de configuración
- 2 Indicador digital: iluminado en color blanco (= estado correcto); rojo (= alarma/error)
- 3 LED amarillo de los estados de conmutación: LED encendido = interruptor cerrado; LED apagado = interruptor abierto
- 4 Conector de comunicación para configuración del PC
- 5 LED de indicación de estado: verde = correcto; rojo = error/fallo; parpadeante rojo/verde = advertencia

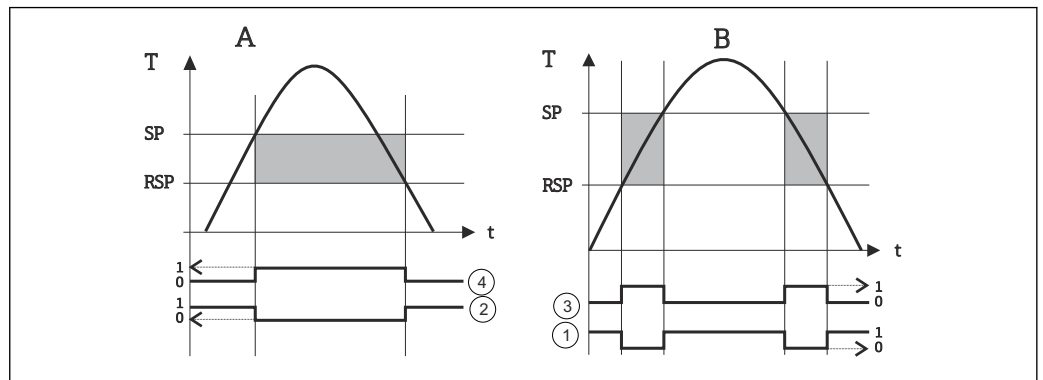
### Indicador local

Configuración guiada mediante menú con las teclas de configuración.

**i** El indicador local se puede rotar por medios electrónicos un ángulo de 180°.

Grupo de funciones	Opciones de configuración
BASE (funciones básicas)	Selección de la unidad: °C, °F, K
	Punto cero, offset (automático y manual)
	Amortiguación del valor de indicación, señal de salida: de 0 a 40 s (en incrementos de 0,1 s), según sea necesario
	Indicador: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Indicación del valor medido o el punto de conmutación ajustado</li> <li>■ Rotar el indicador 180°</li> <li>■ Desactivar el indicador</li> </ul>
Comportamiento según DESINA (solo con 2 salidas): La asignación de pines del conector M12 se corresponde con las directrices de DESINA (DESINA = tecnología de instalación distribuida y estandarizada para máquinas herramienta y sistemas de fabricación)	
OUT (configuración de la 1.ª salida) y OUT2 (configuración de la 2.ª salida, solo para la versión correspondiente del sistema electrónico)	Función de salida de conmutación: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Histéresis o función ventana</li> <li>■ Contacto NC o contacto NO (véase el diagrama siguiente)</li> <li>■ Salida analógica de 4 a 20 mA</li> </ul>
	Punto de conmutación: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor de entrada</li> <li>■ Aceptar el valor presente</li> </ul>
	Punto de conmutación en el rango de 0,5 ... 100 % del límite superior del rango (en incrementos de 0,1 %), según sea necesario
	Punto de conmutación de retorno: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor de entrada</li> <li>■ Aceptar el valor presente</li> </ul>
Punto de conmutación de retorno en el rango de 0,5 ... 99,5 % del límite superior del rango (en incrementos de 0,1 %), según sea necesario	

Grupo de funciones	Opciones de configuración
	Retardo de la salida de conmutación: se puede configurar según sea necesario de 0 a 99 s (en incrementos de 0,1 s)
4-20 (configuración de la salida analógica, solo para la versión correspondiente del sistema electrónico)	Valor inferior del rango (LRV) y valor superior del rango (URV) de la salida analógica: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valor de entrada</li> <li>■ Aceptar el valor presente</li> </ul>
	Ajuste de la corriente de fallo: elegir entre $\leq 3,6$ mA/ $\geq 21$ mA/ último valor de corriente
SERV (funciones de servicio)	Reiniciar toda la configuración a los ajustes de fábrica
	Predefinir el código de bloqueo
	Bloqueo
	Contador de revisión estático (contador de configuración), incrementado cada vez que se cambia la configuración
	Indicación del último fallo que ha ocurrido
	Simulación de la salida de conmutación 1, salida de conmutación 2 y salida analógica
	Indicación del máximo valor de temperatura medido
	Indicación del mínimo valor de temperatura medido



A0061050

- A Función de histéresis
- B Función de ventana
- 1 Ventana: contacto NC
- 2 Histéresis: contacto NC
- 3 Ventana: contacto NO
- 4 Histéresis: contacto NO
- SP Punto de conmutación
- RSP Punto de conmutación de retorno

**Funciones de punto de conmutación**

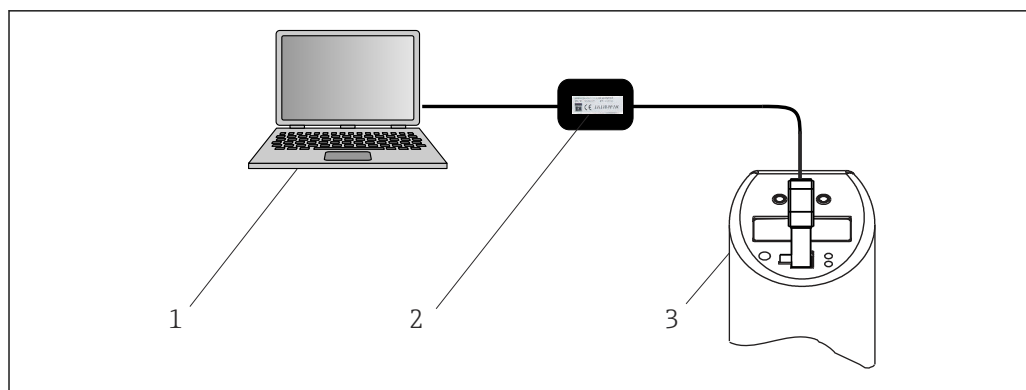
- Función de histéresis:
 

La función de histéresis permite el control de dos puntos mediante una histéresis. Según la temperatura, la histéresis se puede ajustar por medio del punto de conmutación SP y el punto de conmutación de retorno RSP
- Función de ventana:
 

La función de ventana permite definir una ventana de proceso
- Contacto NO o contacto NC:
 

Esta función del interruptor se puede seleccionar según sea necesario
- Los tiempos de retardo para el punto de conmutación SP y el punto de conmutación de retorno RSP se pueden configurar en incrementos de 1 s. Así se pueden filtrar los picos de temperatura no deseados de poca duración o de alta frecuencia

**Configuración a distancia** Funcionamiento, visualización y mantenimiento con PC y software de configuración para PC FieldCare.



A0008072

11 Manejo, visualización y mantenimiento con PC y software de configuración

- 1 PC con software de configuración FieldCare, ReadWin
- 2 Kit de configuración TXU10-AA o FXA291 con puerto USB
- 3 Versión de equipo industrial o higiénico

Además de las opciones de configuración que figuran en la sección anterior "Configuración en planta", dispone de más información sobre el equipo a través del software de configuración FieldCare:

Grupo de funciones	Función (indicador)	Descripción
SERV (función de servicio)	Operaciones de conmutación 1 Operaciones de conmutación 2, opcional	Número de modificaciones en el estado de conmutación de la salida de conmutación 1; opcionalmente para la salida de conmutación 2
INFO (información del equipo)	ETIQUETA (TAG) 1 ETIQUETA (TAG) 2, opcional	Etiquetado (TAG), 18 dígitos
	Código de pedido	Código de pedido
	Número de serie	Número de serie del equipo
	Número de serie del sensor	Número de serie del sensor
	Número de serie del sistema electrónico	Número de serie del sistema electrónico
	Versión del equipo	Muestra la versión general
	Revisión del hardware	Versión del hardware
	Revisión del software	Versión del software

## Certificados y homologaciones

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

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

### Normativa sanitaria

- Certificado EHEDG, tipo EL CLASE I. Conexiones a proceso certificadas/sometidas a ensayos según EHEDG.
- Certificado 3-A, autorización n.º 1144, norma sanitaria 3-A 74-07. Conexiones a proceso mencionadas.
- Conforme a las normas de la FDA.
- Todas las superficies en contacto con el producto están exentas de materiales derivados del ganado bovino o de otros tipos de ganado (ADI/TSE).

**Materiales en contacto con alimentos/con el producto (FCM)**

- Las piezas en contacto con el proceso (FCM) cumplen los reglamentos europeos siguientes:
- Reglamento (CE) n.º 1935/2004 relativo a los materiales y artículos destinados a entrar en contacto con alimentos, artículo 3, apartado 1, artículos 5 y 17.
  - Reglamento (CE) n.º 2023/2006 sobre buenas prácticas de fabricación para materiales y artículos destinados a entrar en contacto con alimentos.
  - Reglamento (UE) n.º 10/2011 sobre materiales plásticos y artículos destinados a entrar en contacto con alimentos.

## Información para cursar pedidos

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

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



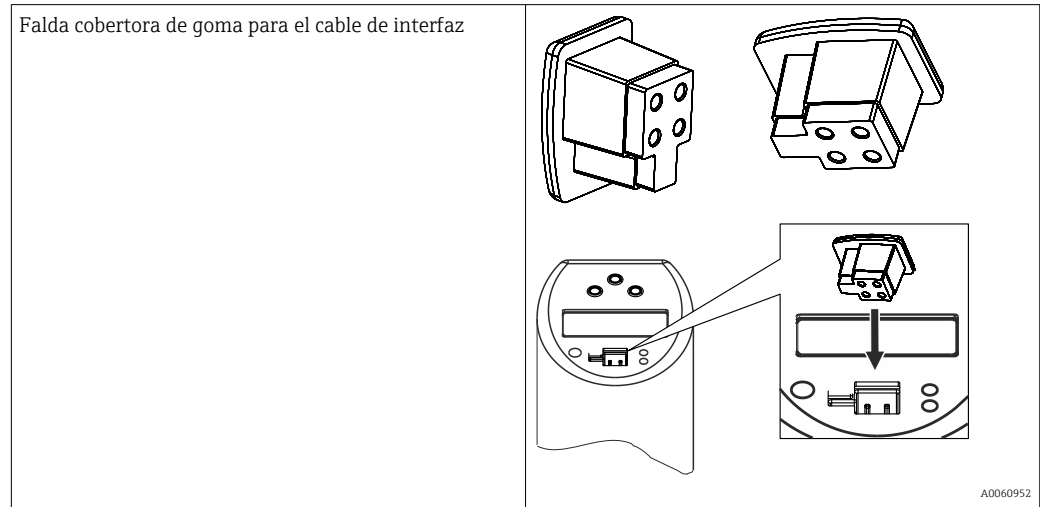
**Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos**

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

## Accesorios

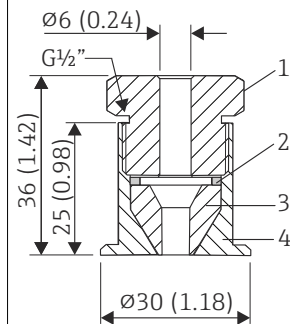
### Accesorios específicos del equipo

#### Falda cubertora de goma para el cable de interfaz



#### Conexión soldada con separador cónico

- Conexión soldada con cuello móvil con separador cónico, arandela y tornillo de presión de G $\frac{1}{2}$ "
- Material de las piezas en contacto con el proceso: 316L, PEEK
- Presión de proceso máx. 10 bar (145 psi)



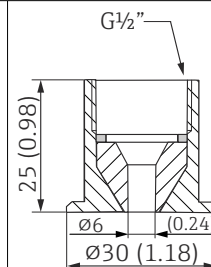
12 Medidas en mm (in)

- 1 Tornillo de presión, 303/304
- 2 Arandela, 303/304
- 3 Separador cónico, PEEK
- 4 Conexión soldada con cuello, 316L

A0048610

#### Conexión soldada con cuello

- Conexión soldada con cuello con separador cónico y arandela
- Material de las piezas en contacto con el proceso: 316L, PEEK
- Presión de proceso máx. 10 bar (145 psi)



13 Medidas en mm (in)

A0020710

**Racor de compresión**

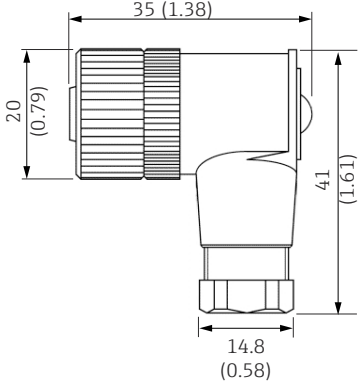
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anillo de sujeción móvil, varias conexiones a proceso</li> <li>▪ Material del racor de compresión y de las piezas en contacto con el proceso: 316L</li> </ul>	
<p>14 Medidas en mm (in)</p> <p>1 AF14</p>	

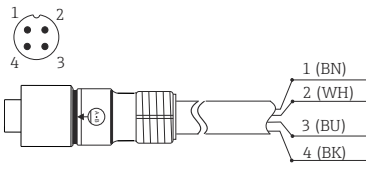
Versión	F en mm (in)		L en mm (in)	B en mm (in)	Material del anillo de sujeción	Temperatura máx. de proceso	Presión de proceso máx.
TA50	G½"	AF 27	47 mm (1,85 in)	15 mm (0,6 in)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1 472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
				20 mm (0,8 in)	PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)
	G¾"	AF 32	63 mm (2,48 in)	20 mm (0,8 in)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1 472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
					PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)
	G1"	AF 41	65 mm (2,56 in)	25 mm (0,98 in)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1 472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
						PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)
	NPT½"	AF 22	50 mm (1,97 in)	20 mm (0,8 in)	SS316 <sup>1)</sup>	800 °C (1 472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
R½"	AF 22	52 mm (2,05 in)	20 mm (0,8 in)	PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)	
R¾"	AF 27	52 mm (2,05 in)	20 mm (0,8 in)	PTFE <sup>2)</sup>	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72,5 psi a 68 °F)	


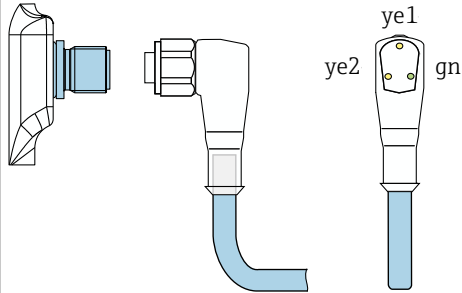
- 1) Anillo de sujeción de SS316: Solo se puede usar una vez. Una vez soldado, el racor de compresión ya no se puede volver a colocar en el termopozo. Longitud de inmersión totalmente ajustable en la instalación inicial.
- 2) Anillo de sujeción de PTFE/Elastosil®: reutilizable; una vez aflojado, el racor de compresión se puede mover hacia arriba o hacia abajo en el termopozo. Longitud de inmersión totalmente ajustable.

**Accesorios específicos para la comunicación**    **Acoplamiento; cable de conexión**

Accesorios	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acoplamiento M12x1; recto</li> <li>▪ Conexión a conector de caja M12x1</li> <li>▪ Materiales: cuerpo PA, tuerca acopladora CuZn, niquelado</li> <li>▪ Grado de protección (completamente bloqueado): IP67</li> </ul>	

Accesorios	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acoplamiento M12x1; acodado, para terminación del cable de conexión por parte del usuario</li> <li>▪ Conexión a conector de caja M12x1</li> <li>▪ Materiales del cuerpo PBT/PA</li> <li>▪ Tuerca acopladora GD-Zn, niquelada</li> <li>▪ Grado de protección IP67 (completamente bloqueado)</li> <li>▪ Tensión: máx. 250 V</li> <li>▪ Capacidad de transporte de corriente: máx. 4 A</li> <li>▪ Temperatura: -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)</li> </ul>	 <p style="text-align: right;">A0020722</p>

Accesorios	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cable de PVC, 4 × 0,34 mm<sup>2</sup> (22 AWG) con tuerca acopladora M12x1 de cinc recubierto de epoxi, contacto de conector hembra recto, tapón roscado, 5 m (16,4 ft)</li> <li>▪ Protección IP69K (opcional)</li> <li>▪ Tensión: máx. 250 V</li> <li>▪ Capacidad de transporte de corriente: máx. 4 A</li> <li>▪ Temperatura: -20 ... 105 °C (-4 ... 221 °F)</li> </ul> <p>Colores de los hilos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 = BN marrón</li> <li>▪ 2 = WH blanco</li> <li>▪ 3 = BU azul</li> <li>▪ 4 = BK negro</li> </ul>	 <p style="text-align: right;">A0020725</p>

Accesorios	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cable de PVC, 4 × 0,34 mm<sup>2</sup> con acoplamiento M12x1, con LED, acodado</li> <li>▪ Tapón roscado de 316L, longitud 5 m (16,4 ft), especialmente para aplicaciones higiénicas</li> <li>▪ Grado de protección (completamente bloqueado): IP69K</li> </ul> <p><b>Indicador:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ verde: el equipo está operativo</li> <li>▪ amarillo 1: estado de conmutación 1</li> <li>▪ amarillo 2: estado de conmutación 2</li> </ul> <p> No es adecuado para salida analógica de 4 ... 20 mA.</p>	 <p style="text-align: right;">A0035844</p>

### Kit de configuración

- Kit de configuración para transmisores programables mediante PC; Software de configuración y cable de interfaz para PC con puerto USB y conector de poste de 4 pines  
Código de producto: **TXU10-AA**
- Kit de configuración "Commubox FXA291" con cable de interfaz para PC con puerto USB. Interfaz CDI de seguridad intrínseca (interfaz común de datos de Endress+Hauser) para transmisores con conector de poste de 4 pines. Un software de configuración adecuado es FieldCare, por ejemplo.  
Código de pedido: **FXA291**

### Software de configuración

Los programas de configuración ReadWin 2000 y FieldCare "Device Setup" se pueden descargar de modo gratuito directamente de internet en las direcciones siguientes:

- [www.endress.com/readwin](http://www.endress.com/readwin)
- [www.endress.com/fieldcare](http://www.endress.com/fieldcare)

**Componentes del sistema**

**Barrera activa de la serie RN**

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

Para más información, consulte: [www.endress.com](http://www.endress.com)

**Indicadores de proceso de la familia de productos RIA**

Indicadores de proceso de fácil lectura con diversas funciones: indicadores alimentados por lazo para la visualización de valores de 4-20 mA, visualización de hasta cuatro variables HART, indicadores de proceso con unidades de control, monitorización de valores límite, alimentación de sensores y aislamiento galvánico.

Aplicación universal gracias a las homologaciones internacionales para área de peligro, apto para montaje en panel o instalación en campo.

Para más información, consulte: [www.endress.com](http://www.endress.com)

**Gestor de datos de la familia de productos RSG**


Los gestores de datos son sistemas flexibles y potentes que sirven para organizar los valores de proceso. Se dispone opcionalmente de hasta 20 entradas universales y hasta 14 entradas digitales para la conexión directa de sensores, opcionalmente con HART. Los valores de proceso medidos se presentan claramente en el indicador y se registran de un modo seguro, se monitorizan para determinar los valores de alarma y se analizan. Los valores se pueden transmitir mediante los protocolos de comunicación comunes a sistemas de nivel superior y conectarse entre sí a través de los módulos individuales de la planta.

Para más información, consulte: [www.endress.com](http://www.endress.com)

## Documentación

Según la configuración del producto, los tipos de documentos siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)):

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	<b>Ayuda para la planificación</b> Este documento contiene todos los datos técnicos del producto y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios que pueden pedirse para el mismo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	<b>Guía rápida para obtener el primer valor medido</b> El manual de instrucciones abreviado incluye toda la información imprescindible sobre el producto, desde la recepción de material hasta su primera puesta en marcha.
Manual de instrucciones (BA)	<b>Referencia</b> El presente Manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del producto: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la disposición.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	<b>Referencia a los parámetros</b> Este documento contiene explicaciones detalladas de los parámetros legibles o configurables del producto. Las descripciones están pensadas para las personas que tengan que trabajar con el producto a lo largo de todo su ciclo de vida y que tengan que realizar configuraciones específicas.

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Instrucciones de seguridad (XA)	<p>Las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro se entregan junto con el producto según su homologación. Estas son parte integral del manual de instrucciones.</p> <p> En la placa de identificación se indican las “Instrucciones de seguridad” (XA) que son relevantes para el equipo.</p>
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	<p>Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación complementaria es parte esencial de la documentación del producto.</p>



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