BA00229R/23/ES/16.20
71545642
2020-10-15

Válido desde versión
01.02 (versión del equipo)

Manual de instrucciones
Thermophant T TTR31, TTR35

Termostato

Endress+Hauser
People for Process Automation

Índice de contenidos

1 Sobre este documento 4
1.1 Finalidad del documento 4
1.2 Símbolos usados 4

2 Instrucciones de seguridad básicas 6
2.1 Requisitos que debe cumplir el personal 6
2.2 Uso previsto 6
2.3 Seguridad en el lugar de trabajo 6
2.4 Funcionamiento seguro 6
2.5 Seguridad del producto 7
2.6 Seguridad TI 7

3 Recepción de material e identificación del producto 7
3.1 Recepción de material 7
3.2 Identificación del producto 8
3.3 Placa de identificación 8
3.4 Nombre y dirección del fabricante 9
3.5 Certificados y homologaciones 9
3.6 Normativa sanitaria 10
3.7 Almacenamiento y transporte 10

4 Montaje 10
4.1 Requisitos de montaje 10
4.2 Montaje del equipo 11

5 Conexión eléctrica 13
5.1 Requisitos de conexión 13

6 Opciones de configuración 16
6.1 Configuración local 16
6.2 Acceso al menú de configuración a través del software de configuración ... 25

7 Diagnóstico y localización y resolución de fallos 27
7.1 Localización y resolución de fallos en general 27
7.2 Historial del firmware 28

8 Mantenimiento 29
8.1 Limpieza 29

9 Reparación 29
9.1 Devolución del equipo 30
9.2 Eliminación 30

10 Accesorios 31
10.1 Accesorios específicos del equipo 31
10.2 Accesorios específicos para la comunicación 33
10.3 Componentes del sistema 35

11 Datos técnicos 35
11.1 Entrada 35
11.2 Salida 35
11.3 Alimentación 36
11.4 Salida 37
11.5 Entorno 37
11.6 Proceso 38
11.7 Estructura mecánica 41
11.8 Certificados y homologaciones 44
11.9 Documentación suplementaria 46

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 Símbolos usados

1.2.1 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.

1.2.2 Símbolos eléctricos

Símbolo	Significado
⎓	Corriente continua
~	Corriente alterna
⎓~	Corriente continua y corriente alterna
⏚	**Conexión a tierra** Una borna de tierra que, para un operario, está conectado con tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
⊜	**Tierra de protección (PE)** Un terminal que debe conectarse con tierra antes de hacer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se sitúan dentro y fuera del equipo: ▪ Borne de tierra interno: conecta la tierra de protección a la red principal. ▪ Borne de tierra externo: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

1.2.3 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Admisible Procedimientos, procesos o acciones que son admisibles.
	Preferible Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Sugerencia Señala la información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a páginas
	Referencia a gráficos
▶	Nota o paso individual que se debe tener en cuenta
1., 2., 3....	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de un problema
	Inspección visual

1.2.4 Símbolos en gráficos

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

2 Instrucciones de seguridad básicas

2.1 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.

2.2 Uso previsto

El equipo es un termostato para monitorizar, visualizar y controlar temperaturas de proceso. El equipo está diseñado para satisfacer los requisitos de seguridad más exigentes y cumple los estándares normativos y las normativas CE aplicables. Sin embargo, el equipo puede ser una fuente de peligro si no se utiliza correctamente o si se emplea para propósitos diferentes del uso previsto.

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 Seguridad en el lugar de trabajo

Para trabajar con el instrumento:
- ▶ Lleve el equipo de protección personal conforme a las normas nacionales.

En el caso de trabajar en o con el dispositivo con las manos mojadas:
- ▶ Es necesario utilizar guantes debido al riesgo de descargas eléctricas.

2.4 Funcionamiento seguro

El sistema de medición cumple los requisitos generales de seguridad según EN 61010-1 y los requisitos de EMC según IEC/EN 61326, además de las recomendaciones NAMUR NE 21, NE 43 y NE 53.

- Seguridad funcional:
  El equipo ha sido desarrollado conforme a las normas IEC 61508 e IEC 61511-1 (FDIS). La versión con una salida de conmutación PNP y salida analógica adicional está provista de mecanismos de detección y prevención de fallos incluidos en la electrónica y el software.
- Área de peligro:
  El equipo no está homologado para el uso en áreas de peligro.

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

Modificaciones del equipo

No está permitido efectuar modificaciones en el equipo sin autorización, ya que pueden dar lugar a riesgos imprevisibles:
- ▶ Sin embargo, si se necesita realizar alguna modificación, consúltelo con el proveedor.

Reparación

Para asegurar que el funcionamiento del equipo sea seguro y fiable de manera continua:
- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del instrumento que estén permitidas de forma expresa.
- ▶ Tenga en cuenta las normas nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de recambio y accesorios originales del fabricante.

2.5 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.

2.6 Seguridad TI

Nuestra garantía es válida solo si el equipo está instalado y se utiliza tal como se describe en el Manual de instrucciones. El equipo está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los parámetros de configuración.

Las medidas de seguridad informática, que proporcionan protección adicional para el equipo y transmisión de datos relacionados, deben implementarlas los operados mismos conforme a sus estándares de seguridad.

3 Recepción de material e identificación del producto

3.1 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.

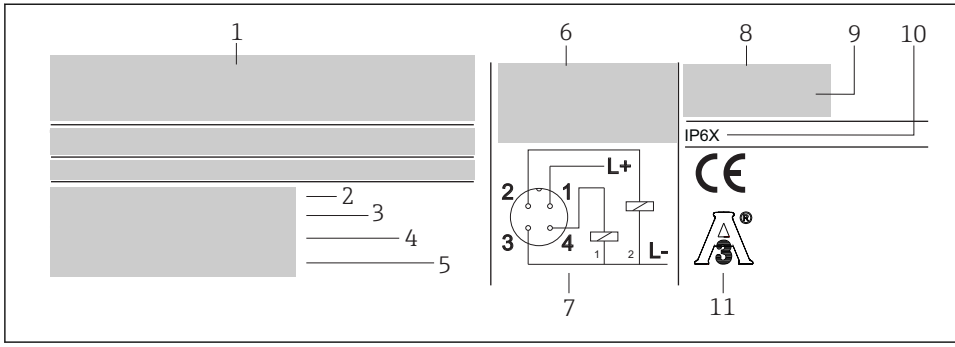
3. No instale ningún material dañado, dado que de lo contrario el proveedor no podrá garantizar el cumplimiento de los requisitos de seguridad y no podrá hacerse responsable de las consecuencias que puedan derivarse de ello.
4. Compare el alcance del suministro con el contenido de su pedido.
5. Retire todo el material de envoltorio utilizado para el transporte.

3.2 Identificación del producto

Puede identificar el producto de las formas siguientes:
- Especificaciones de la placa de identificación
- Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación en el *W@M Device Viewer* **www.endress.com/deviceviewer**: Se muestran todos los datos relativos al equipo y una visión general de la documentación técnica suministrada con el equipo.

3.3 Placa de identificación

La placa de identificación que se muestra a continuación está diseñada para ayudar a los usuarios a encontrar información concreta sobre el producto, como el número de serie, el diseño, las variables, la configuración y las homologaciones del equipo:



A0008138

1 Placa de identificación del equipo

1 *Detalles del fabricante*
2 *Código de pedido*
3 *Número de serie*
4 *Número de etiqueta (TAG)*
5 *Número de estado de actualización*
6 *Datos de conexión*
7 *Esquema de conexión*
8 *Rango de medición*
9 *Temperatura ambiente*
10 *Grado de protección*
11 *Homologaciones*

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

3.4 Nombre y dirección del fabricante

Nombre del fabricante:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Dirección del fabricante:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang o www.endress.com

3.5 Certificados y homologaciones

3.5.1 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.

3.6 Normativa sanitaria

- Certificación EHEDG, TIPO EL CLASE I. Conexiones a proceso admisibles conforme a EHEDG; véase la sección "Conexiones a proceso" → 41
- Autorización 3-A n.º 1144. Norma sanitaria 3-A. Conexiones a proceso admisibles conforme a 3-A; véase también la sección "Conexiones a proceso"→ 41
- Conforme a FDA

3.7 Almacenamiento y transporte

Embale el equipo de tal modo que quede protegido con seguridad contra golpes durante el almacenamiento (y transporte). El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.

Temperatura de almacenamiento	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)

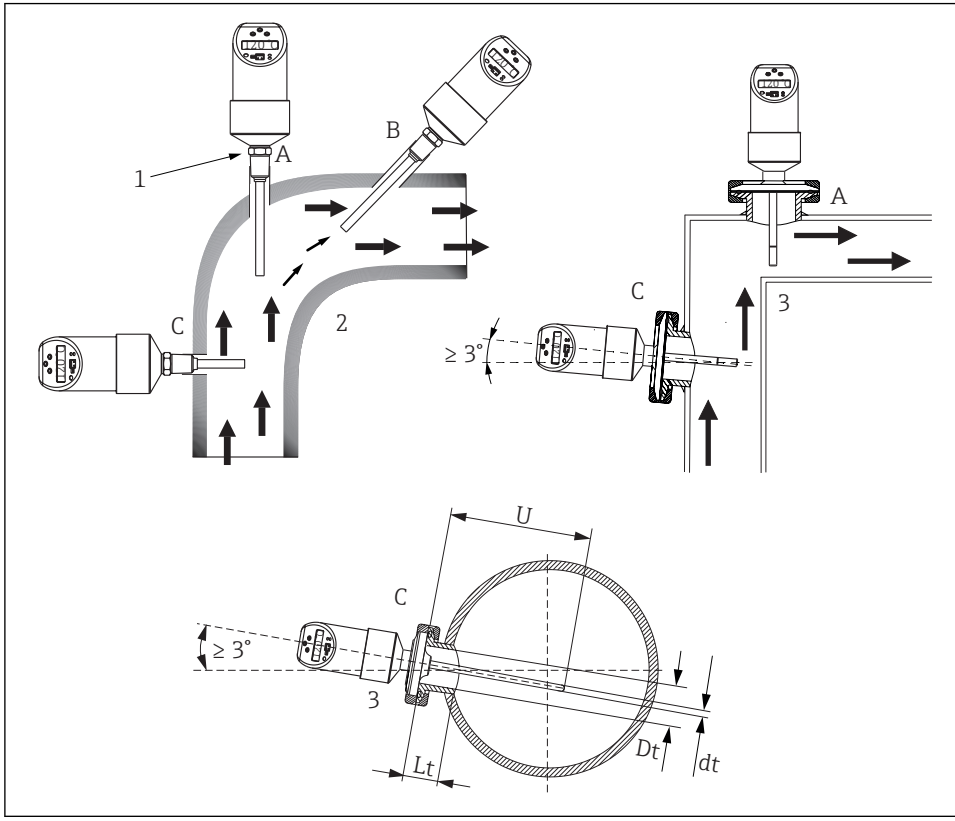
4 Montaje

4.1 Requisitos de montaje

Para introducir el equipo en la rosca de conexión a proceso no lo haga girar por la caja. Instale siempre el equipo en el tornillo hexagonal del módulo del sensor (→ 2, 11, elemento 1). usando una llave fija adecuada (véase la tabla → 42).

Es necesario asegurar el autodrenaje del proceso. Si hay una abertura para detectar fugas en la conexión a proceso, esta abertura debe estar en el punto más bajo posible.

4.2 Montaje del equipo



A0011644

2 Opciones de instalación para la monitorización de temperatura en tuberías

1 Tornillo hexagonal del módulo del sensor
2 Termostato
3 Termostato para uso en procesos higiénicos

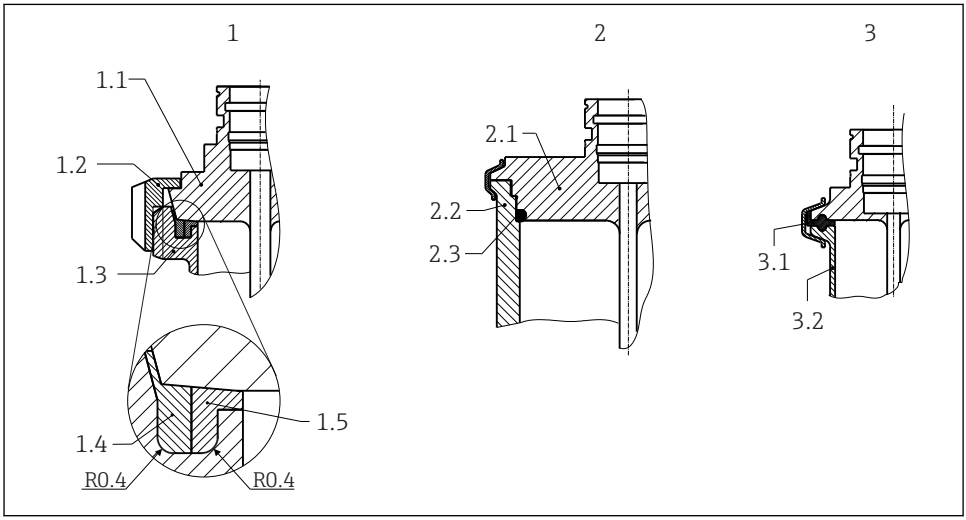
4.2.1 Instrucciones generales de instalación

- Instalación en codos, en sentido contrario al flujo (A).
- Instalación en tuberías pequeñas, inclinado en sentido contrario al flujo (B).
- Instalación perpendicular a la dirección del flujo (C).
  Instalación de la versión higiénica a un ángulo mín. de 3° para garantizar el autodrenaje.
- El indicador local se puede hacer girar 180° por medios electrónicos: "Configuración local", → 16.
- La caja se puede rotar hasta 310°.

Rango de temperatura ambiente

T_a	−40 … +85 °C (−40 … +185 °F)

4.2.2 Instrucciones para la instalación en procesos higiénicos



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

1 Conexión de tubería láctea según DIN 11851 (conexión PL, PG, PH), solo en combinación con anillo obturador con certificado EHEDG y autocentrado
1.1 Sensor con conexión de tubería láctea
1.2 Tuerca deslizante con ranura
1.3 Conexión de la contrapieza
1.4 Anillo de centrado
1.5 Anillo obturador
2 Varivent® y APV-Inline (conexión LB, LL, HL)
2.1 Sensor con conexión Varivent®
2.2 Conexión de la contrapieza
2.3 Junta tórica
3 Abrazadera conforme a ISO 2852 (conexión DB, DL), con certificado EHEDG solo en combinación con junta conforme al documento expositivo del EHEDG
3.1 Junta moldeada
3.2 Conexión de la contrapieza

Se deben cumplir los requisitos de la EHEDG y de la norma sanitaria 3-A.
Instrucciones de instalación EHEDG/limpiabilidad: Lt ≤ (Dt-dt)
Instrucciones de instalación 3-A/limpiabilidad: Lt ≤ 2 (Dt-dt)

Si se trata de conexiones para soldar, actúe con el grado necesario de precaución durante la ejecución de los trabajos de soldadura en el lado del proceso:

1. Utilice un material de soldadura adecuado.
2. Soldadura plana o soldadura con radio ≥ 3,2 mm (0,13 in).
3. Evite hendiduras, pliegues o huecos.
4. Asegúrese de que la superficie esté pulida mecánicamente, Ra ≤ 0,76 µm (30 µin).

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 lleva a cabo en combinación con los tubos/tuberías o el tanque/depósito. Si el depósito cuenta con elementos internos que usan tubuladuras de conexión a proceso, es importante asegurarse de que el conjunto de limpieza rocíe esta zona directamente para que se limpie de forma adecuada.
2. Las conexiones Varivent® permiten la instalación con montaje enrasado.

AVISO

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

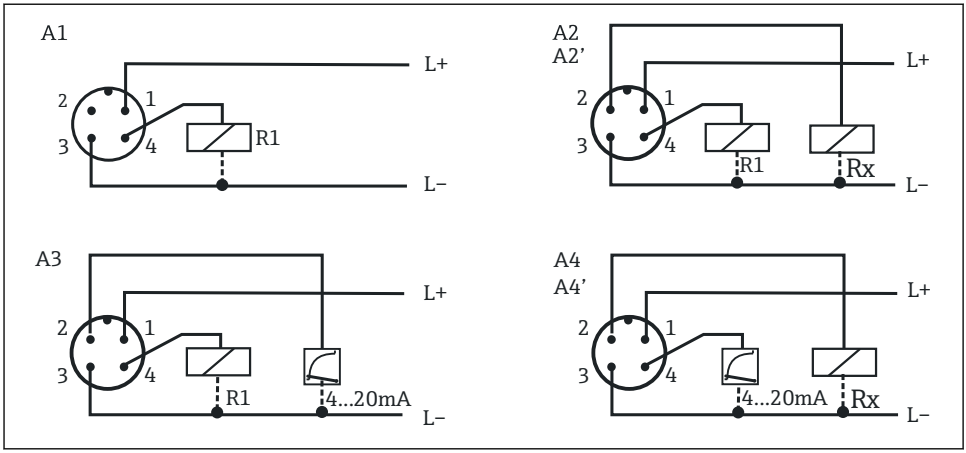
- ▶ Se debe retirar la sonda de temperatura.
- ▶ La rosca y la superficie de estanqueidad/unión de la junta tórica se deben limpiar.
- ▶ Se debe sustituir el anillo obturador o la junta.
- ▶ Tras la instalación se debe efectuar una limpieza CIP.

5 Conexión eléctrica

5.1 Requisitos de conexión

5.1.1 Versión de tensión CC con conector M12x1

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.



4 *Asignación de pines en el conector M12x1*

N.° de elemento	Configuración de salida
A1	1 salida de conmutación PNP
A2	2 salidas de conmutación PNP R1 y m (R2)
A2’	2 salidas de conmutación PNP R1 y m (contacto NC/diagnóstico para configuración "DESINA")
A3	1 salida de conmutación PNP y 1 salida analógica (4 a 20 mA)
A4	1 salida analógica (4 a 20 mA) y 1 salida de conmutación PNP m (R2)
A4’	1 salida analógica (4 a 20 mA) y 1 salida de conmutación PNP m (contacto NC/diagnóstico con configuración "DESINA")

⚠ ADVERTENCIA

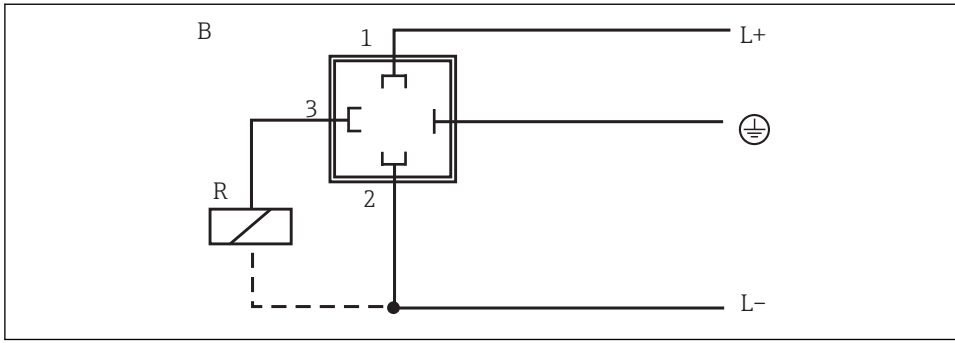
Tenga en cuenta lo siguiente para evitar daños en la entrada analógica de un PLC:

- ▶ No conecte la salida de conmutación PNP activa del equipo a la entrada 4 … 20 mA de un PLC.

DESINA: tecnología de instalación distribuida y estandarizada para máquinas herramienta y sistemas de fabricación, → 16.

R2 = contacto NC/diagnóstico (para obtener más información sobre DESINA, véase www.desina.de)

5.1.2 Versión de tensión CC con conector de válvula



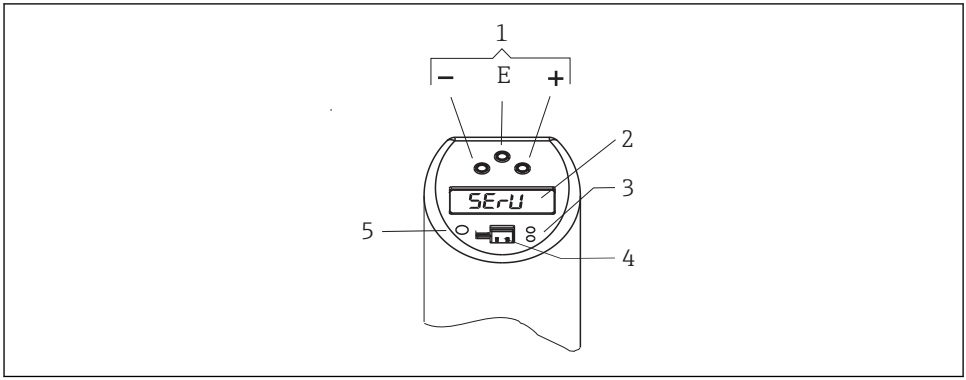
A0035798

N.° de elemento	Configuración de salida
B	1 salida de conmutación PNP

6 Opciones de configuración

6.1 Configuración local

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.



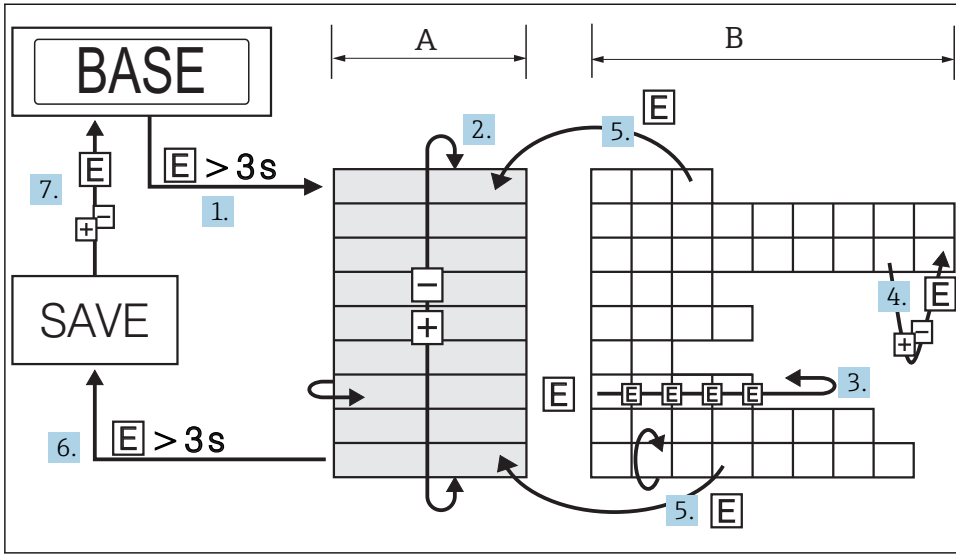
A0044663

5 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

¡Para evitar daños en las teclas, no las maneje con objetos puntiagudos!

6.1.1 Navegación en el menú de configuración



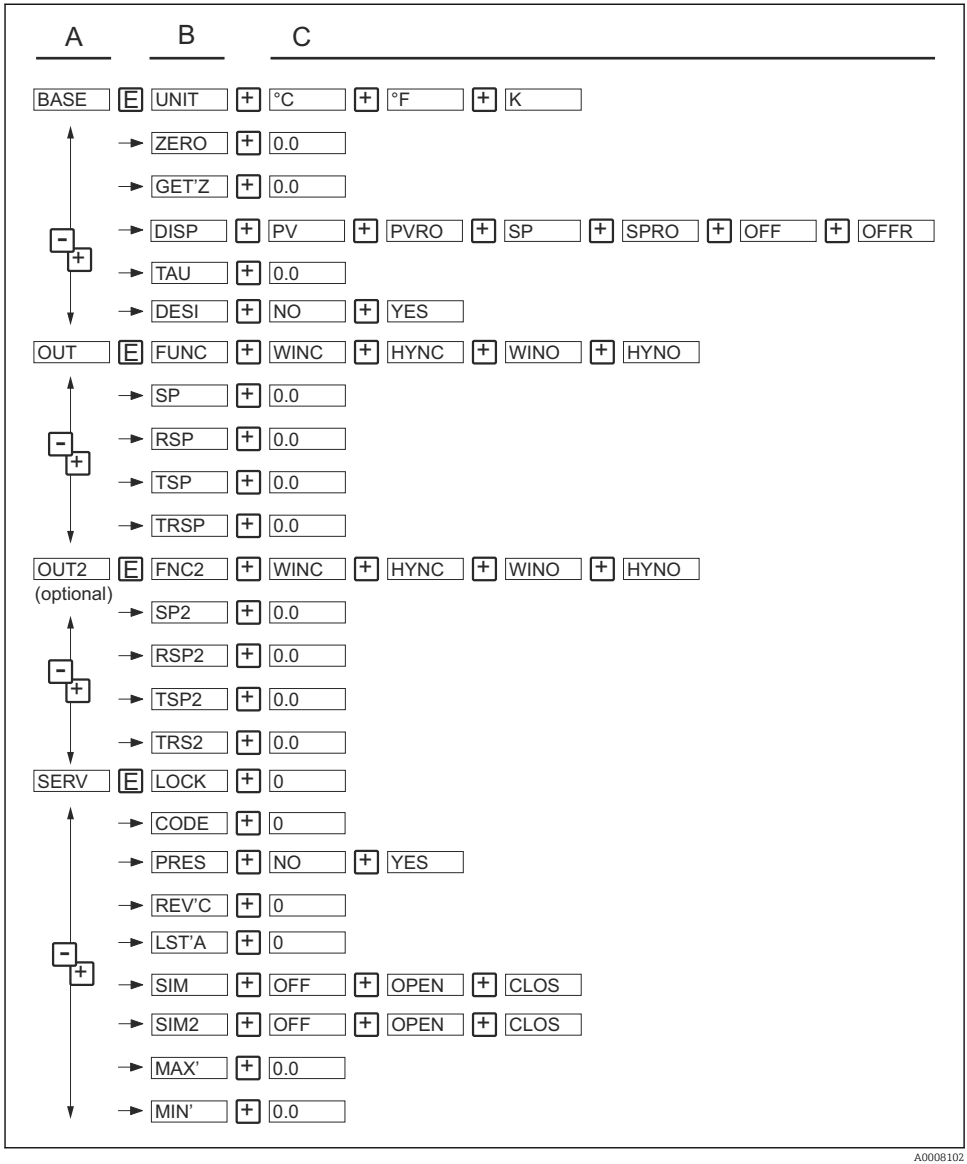
6 *Navegación en el menú de configuración*

A Selección del grupo de funciones
B Selección de funciones

1. Para acceder al menú de configuración, pulse la tecla E durante más de 3 s.
2. Seleccione el "Grupo de funciones" con las teclas + o −.
3. Seleccione la "Función" con la tecla E.
4. Si el bloqueo por software está activado, se debe desactivar antes de hacer entradas o cambios.
   Introduzca y modifique los parámetros con las teclas + o −.
5. Pulse la tecla E para volver a "Función".
6. Pulse la tecla E varias veces para volver al "Grupo de funciones" hasta llegar al grupo de funciones relevante.
7. Para volver a la posición de medición (inicio), pulse la tecla E durante más de 3 s.
8. Para que se muestre el mensaje emergente para guardar los datos (pulse + o − para seleccionar la opción "SÍ" o "NO"), confirme con la tecla E.

Si selecciona que "SÍ" desea guardar los datos, se modifican los ajustes de los parámetros.

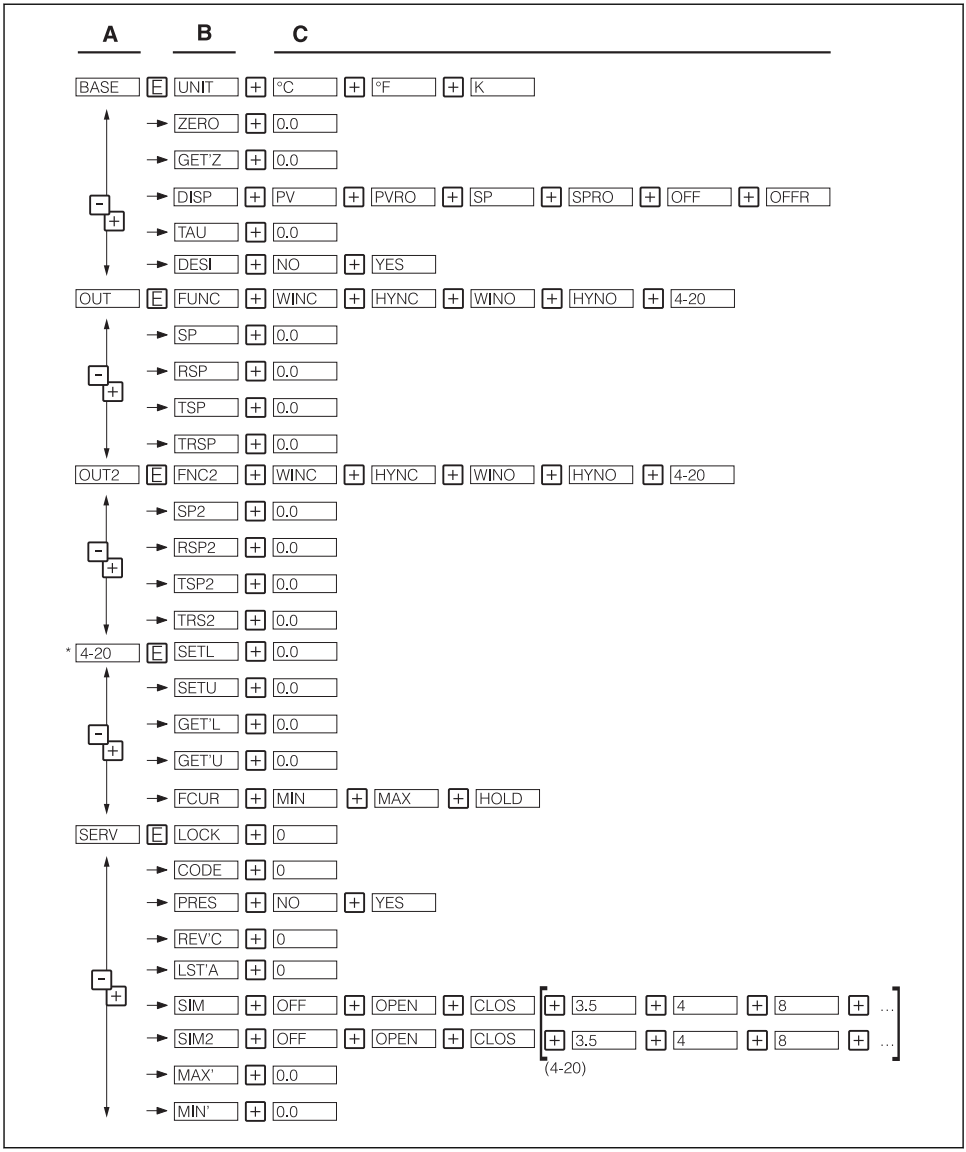
6.1.2 Estructura del menú de configuración para 1 o 2 salidas de conmutación



7 Menú de configuración: A grupos de funciones, B funciones, C ajustes

6.1.3 Estructura del menú de configuración para 1 salida de conmutación y 1 salida analógica4 ... 20 mA

En el caso de equipos con una salida analógica, tanto la salida 1 como la salida 2 se pueden configurar como salida analógica. También se puede configurar la salida 1 y la salida 2 como salida de conmutación.



8 Menú de configuración: A grupos de funciones, B funciones, C ajustes

El grupo de funciones 4-20 solo está disponible si la salida analógica 4 ... 20 mA (4-20) está seleccionada en FUNC o FNC2 en el grupo de funciones OUT u OUT2.

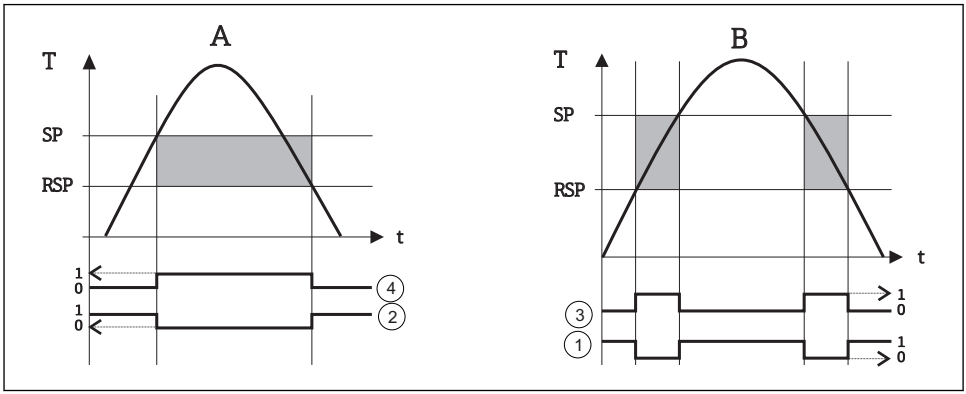
6.1.4 Ajustes básicos

Grupo de funciones	Función		Ajustes	Descripción
BASE	**UNIT**	Unidad técnica	**°C** **°F** **K**	Seleccione la unidad en el indicador: °C, °F, K. Ajuste de fábrica: **°C**
	ZERO	Configuración del punto cero	**0.0**	Ajuste de posición: en un margen de ±10 °C/K (18 °F) del límite superior del sensor
	GETZ	Adopción del punto cero	**0.0**	No se pueden efectuar ajustes (no disponible en el software de PC)
	DISP	Indicador	**PV** **PVR0** **SP** **SPRO** **OFF** **OFFR**	PV: Indicación del valor medido PVRO: Indicación del valor medido rotada 180° SP: Indicación del punto de conmutación ajustado SPRO: Indicación del punto de conmutación ajustado rotada 180° OFF: Indicador apagado OFFR: Indicador apagado rotado 180° Ajuste de fábrica: **valor medido actual (valor primario [PV])**
	TAU	Amortiguación: valor indicado, señal de salida	**0.0**	Amortiguación del valor medido o del valor indicado y salida: 0 (sin amortiguación) o 9 … 40 s (en incrementos de 1 s) Ajuste de fábrica: **0 s**
BASE	**DESI**	DESINA	**NO** **YES**	La asignación de pines del conector M12 se corresponde con las directrices de DESINA. Ajuste de fábrica: **NO** Solo se puede seleccionar DESINA si las salidas 1 y 2 están seleccionadas.

6.1.5 Ajuste de salida: 1 o 2 salidas de conmutación

- **Función de histéresis**
  La función de histéresis permite el control de dos puntos mediante una histéresis. Según la temperatura T, 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 monitorizar el rango de temperatura de un proceso.
- **Contacto NO o contacto NC**
  Esta función de conmutación se puede seleccionar con libertad.

- **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.
- **Ajuste de fábrica (si el pedido no incluye ningún ajuste específico del cliente)**
  Punto de conmutación SP1: 45 °C (113 °F); punto de conmutación de retorno RSP1: 44,5 °C (112,1 °F)
  Punto de conmutación SP2: 55 °C (131 °F); punto de conmutación de retorno RSP2: 54,5 °C (130,1 °F)
- **Rango de ajuste**
  LRL = Límite inferior del rango
  URL = Límite superior del rango
  LRV = Valor inferior del rango
  URV = Valor superior del rango



9 *Funciones de punto de conmutación*

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

Grupo de funciones	Función		Ajustes	Descripción
OUT Salida 1 **OUT2** Salida 2, opcional	**FUNC** **FNC2**	Características de conmutación	**WINC** **HYNC** **WINO** **HYNO**	WINC: Ventana/contacto NC HYNC: Histéresis/contacto NC WINO: Ventana/contacto NO HYNO: Histéresis/contacto NO Ajuste de fábrica: **HYNO**
	SP **SP2**	Valor del punto de conmutación	**0.0**	Punto de conmutación −49,5 … 150 °C (−57,1 … 302 °F) en incrementos de 0,1 °C/°F
	RSP **RSP2**	Valor del punto de retroceso	**0.0**	Punto de conmutación de retorno −50 … 149 °C (−58 … 300 °F) en incrementos de 0,1 °C/°F
OUT Salida 1 **OUT2** Salida 2, opcional	**TSP** **TSP2**	Retardo del punto de conmutación	**0.0**	Tiempo de retardo 0 … 99 s en incrementos de 0,1 s Ajuste de fábrica: **0 s**
	TRSP **TRSP2**	Retardo del punto de conmutación de retorno	**0.0**	Tiempo de retardo 0 … 99 s en incrementos de 0,1 s Ajuste de fábrica: **0 s**
Diferencia mínima entre SP y RSP: 0,5 °C/K (0.9 °F)				

6.1.6 Ajuste de salida: 1 salida de conmutación y 1 salida analógica 4 … 20 mA

Grupo de funciones	Función		Ajustes	Descripción
OUT Salida 1 **OUT2** Salida 2	**FUNC** **FNC2**	Características de conmutación	**WINC** **HYNC** **WINO** **HYNO** **4-20**	WINC: Ventana/contacto NC HYNC: Histéresis/contacto NC WINO: Ventana/contacto NO HYNO: Histéresis/contacto NO 4-20: Salida analógica Ajuste de fábrica: **HYNO**
	SP **SP2**	Valor del punto de conmutación	**0.0**	Punto de conmutación −49,5 … 150 °C (−57,1 … 302 °F) en incrementos de 0,1 °C/°F
	RSP **RSP2**	Valor del punto de retroceso	**0.0**	Punto de conmutación de retorno −50 … 149 °C (−58 … 300 °F) en incrementos de 0,1 °C/°F
	TSP **TSP2**	Retardo del punto de conmutación	**0.0**	Tiempo de retardo 0 … 99 s en incrementos de 0,1 s Ajuste de fábrica: **0 s**

Grupo de funciones	Función		Ajustes	Descripción
OUT Salida 1 **OUT2** Salida 2	**TRSP** **TRSP2**	Retardo del punto de conmutación de retorno	**0.0**	Tiempo de retardo 0 … 99 s en incrementos de 0,1 s Ajuste de fábrica: **0 s**
Diferencia mínima entre SP y RSP: 0,5 °C/K (0.9 °F)				

Grupo de funciones	Función		Ajustes	Descripción
4-20 Salida analógica	**SETL**	Valor para 4 mA (LRV)	**0.0**	−50 … 130 °C (−58 … 266 °F) Valor inferior del rango en incrementos de 0,1 °C/°F Ajuste de fábrica: **0,0 °C (32 °F)**
	SETU	Valor para 20 mA (URV)	**0.0**	−30 … 150 °C (−22 … 302 °F) Valor superior del rango en incrementos de 0,1 °C/°F Ajuste de fábrica: **150 °C (302 °F)**
	GETL	Temperatura aplicada para 4 mA (LRV)	**0.0**	Aceptar el valor de temperatura como valor inferior del rango (no a través del software de un PC)
	GETU	Temperatura aplicada para 20 mA (URV)	**0.0**	Aceptar el valor de temperatura como valor superior del rango (no a través del software de un PC)
	FCUR	Corriente de fallo	**MIN** **MAX** **HOLD**	Valor de corriente en caso de error: MIN = ≤ 3,6 mA MAX = ≥ 21,0 mA HOLD = último valor de corriente Ajuste de fábrica: **MAX**
Diferencia mínima entre SETL y SETU: 20 °C/K (36 °F)				

El grupo de funciones 4-20 solo está disponible si la salida analógica 4 … 20 mA (4-20) está seleccionada en FUNC o FNC2 en el grupo de funciones OUT u OUT2.

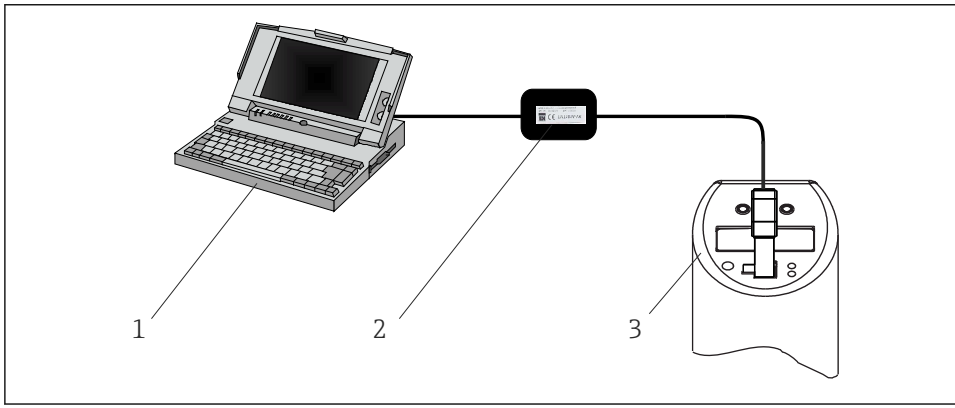
6.1.7 Ajuste de las funciones de servicio

Grupo de funciones	Función		Ajustes	Descripción
SERV Funciones de servicio	**LOCK**	Código de bloqueo	**0**	Introduzca el código de bloqueo para habilitar el equipo.
	CODE	Cambie el código de bloqueo	**0**	Código numérico seleccionable a voluntad entre 1 y 9999. 0 = sin bloqueo; Una vez asignado un código de bloqueo, este solo se puede modificar tras introducir primeramente el código antiguo a fin de habilitar el equipo.
	PRES	Reinicio	**NO** **YES**	Reinicia todas las entrada al ajuste de fábrica

Grupo de funciones	Función		Ajustes	Descripción
	REV`C	Contador de revisión	**0**	Se incrementa en 1 con cada configuración
	LST`A	Último estado del equipo	**0**	Muestra el último estado del equipo que ha sido ≠ 0
	SIM **SIM2** (si la salida 2 está disponible)	Simulación Salida 1 o 2	**OFF** **OPEN** **CLOS** **3.5** (si la salida analógica está disponible)	OFF: sin simulación OPEN: salida de conmutación abierta CLOS: salida de conmutación cerrada 3.5: valores de simulación para la salida analógica en mA (3,5/4,0/8,0/12,0/16,0/20,0/21,7)
	MAX`	Indicador de máx.	**0.0**	Indicación del máximo valor de proceso medido
	MIN`	Indicador de mín.	**0.0**	Indicación del mínimo valor de proceso medido

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

El equipo se puede configurar usando el software de configuración ReadWin 2000 o FieldCare. Para ello se necesita un kit de configuración (p. ej., TXU10-AA, FXA291) a modo de conexión entre el puerto USB del PC y el equipo.



10 Configuración con PC

1 PC con software de configuración
2 Kit de configuración con puerto USB
3 Termostato

6.2.1 Opciones de configuración adicionales

Además de las opciones de configuración que figuran en la sección anterior "Configuración local", se puede obtener más información sobre el termostato a través del software de configuración:

Grupo de funciones	Descripción
SERV	Número de cambios del interruptor, salida 1
	Número de cambios del interruptor, salida 2
	Estado del equipo
INFO	Etiquetado, 18 dígitos
	Código de pedido
	Número de serie del equipo
	Número de serie del sensor
	Número de serie del sistema electrónico
	Muestra la versión general
	Versión del hardware
	Versión del software

6.2.2 Notas sobre la configuración con Readwin 2000

Se puede obtener más información sobre el software de configuración ReadWin 2000 en el manual de instrucciones (BA137R/09/en), que se encuentra en el CD-ROM del software de configuración.

6.2.3 Notas sobre la configuración con FieldCare

FieldCare es un software de configuración y servicio universal basado en la tecnología FDT/DTM.

- Para configurar el equipo con FieldCare se necesita el "DTM de comunicaciones PCP (ReadWin)" y el DTM del equipo para Thermophant.
- Todos los equipos cuyo software sea de la versión 1.01.00 o superior se pueden configurar con FieldCare.
- Este equipo es compatible con la configuración fuera de línea y la carga/descarga de parámetros. No admite la configuración en línea del equipo.

Se puede encontrar información detallada sobre FieldCare en el manual de instrucciones correspondiente (BA027S/c4) o en www.endress.com.

7 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

7.1 Localización y resolución de fallos en general

Si se produce un error en el equipo, el color del LED de estado cambiará de verde a rojo y la iluminación del indicador digital cambiará de blanco a rojo. Si el LED de estado de color rojo/verde parpadea, es una señal de aviso. El indicador muestra:

- Un código E en caso de errores
  El valor medido es incierto si se produce un error.
- Un código W en caso de avisos
  El valor medido es fiable si se produce un aviso.

Código	Descripción	Remedio
E011	La configuración del equipo es incorrecta	Reinicie el equipo → 🖹 16
E012	Error en la medición o temperatura del producto fuera del rango de medición	Revise la temperatura del producto; devuelva el equipo al fabricante en caso necesario
E019	La alimentación no se ajusta a las especificaciones	Revise la tensión de funcionamiento y ajústela a un valor válido
E015	Error de memoria	Devuelva el equipo al fabricante
E020		
E021		
E022	La alimentación del equipo tiene lugar únicamente a través de la interfaz de comunicación (la medición está deshabilitada)	Compruebe la tensión de funcionamiento
E025	El contacto de conmutación 1 no está abierto aunque debería estarlo	El contacto de conmutación está defectuoso; devuélvalo al fabricante
E026	El contacto de conmutación 2 no está abierto aunque debería estarlo	El contacto de conmutación está defectuoso; devuélvalo al fabricante
E040	VCC (tensión del controlador) fuera del rango de funcionamiento	Devuelva el equipo al fabricante
E042	Ya no se puede generar la corriente de salida (solo para la salida de 4 … 20 mA, p. ej., carga demasiado elevada en la salida analógica o salida analógica en circuito abierto)	Revise la carga; desconecte la salida analógica
E044	La corriente de salida tiene mucha deriva (± 0,5 mA)	Devuelva el equipo al fabricante

Código	Descripción	Remedio
W107	Simulación activa	Desconecte la simulación de la salida para las salidas 1 y 2
W202	El valor medido está fuera del rango del sensor	Haga funcionar el equipo en el rango de medición especificado
W209	El equipo se está iniciando	

Código	Descripción	Remedio
W210	Configuración modificada (el código de aviso se muestra durante aprox. 15 s)	
W212	La señal del sensor está fuera del rango admisible	Haga funcionar el equipo en el rango de medición especificado
W250	Se ha superado el número máx. de ciclos de conmutación	Sustituya el equipo
W270	Cortocircuito y sobrecarga en la salida 1	Compruebe el cableado Aumente la resistencia de carga en la salida de conmutación 1
W280	Cortocircuito y sobrecarga en la salida 2	Compruebe el cableado Aumente la resistencia de carga en la salida de conmutación 2

7.2 Historial del firmware

7.2.1 Estado de actualización

El número de estado de actualización que figura en la placa de identificación y en el manual de instrucciones indica la versión de actualización del equipo: XX.YY.ZZ (ejemplo: 01.02.01).

XX	▪ Cambio en la versión principal ▪ Ya no es compatible ▪ Cambio en el equipo y en el manual de instrucciones
YY	▪ Cambio en las funciones y el funcionamiento ▪ Compatible ▪ Sin cambios en el manual de instrucciones
ZZ	▪ Correcciones y cambios internos ▪ Sin cambios en el manual de instrucciones

7.2.2 Versiones del software

Fecha	Versión del software	Modificaciones en el software	Documentación	Número del material
09.2018	01.02	-	BA229r/09/en/15.18	71415668
08.2016	01.02	-	BA229r/09/en/14.16	71335970
04.2014	01.02	-	BA229r/09/en/13.14	71252257
02.2006	01.02	-	BA229r/09/en/06.09	72098141
02.2006	01.02	-	BA229r/09/en/01.08	71025402

Fecha	Versión del software	Modificaciones en el software	Documentación	Número del material
02.2006	01.02.01	El parámetro de seguridad funcional para la salida analógica opcional no es aplicable	BA229r/09/en/03.06	71025402
02.2005	01.02.00	Interno	BA201r/09/en/02.05	51009832
12.2004	01.01.00	Nuevo sistema electrónico analógico	BA201r/09/en/02.05	51009832
06.2004	01.00.00	Firmware original	KA174r/09/en	51008031

8 Mantenimiento

Las adherencias en el sensor afectan negativamente a la precisión de las mediciones

- Compruebe periódicamente que no se acumule suciedad en el sensor.

⚠ ATENCIÓN

Daños en el equipo.

- Asegúrese de que el proceso esté despresurizado antes de retirar el equipo.
- No gire el equipo para separarlo de la rosca de conexión a proceso de la caja.
- Use siempre una llave fija adecuada para retirar el equipo→ 🖹 42.

8.1 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.

9 Reparación

No está prevista la reparación del equipo.

9.1 Devolución del equipo

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

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

9.2 Eliminación

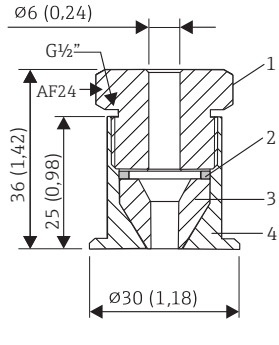
El equipo contiene componentes electrónicos, por lo que, en caso de eliminación, se debe tratar como un residuo electrónico. A la hora de desechar el equipo, cumpla con la normativa de su país en materia de eliminación de residuos y separe y recicle los componentes del equipo según sus materiales.

10 Accesorios

10.1 Accesorios específicos del equipo

10.1.1 Conexión soldada con separador cónico

- Conexión soldada con cuello móvil con separador cónico, arandela y tornillo de presión de G½"
- Material de las piezas en contacto con el proceso: 316L, PEEK,
- Presión de proceso máx. 10 bar (145 psi)
- Número de pedido con tornillo de presión 51004751
- Número de pedido sin tornillo de presión 51004752

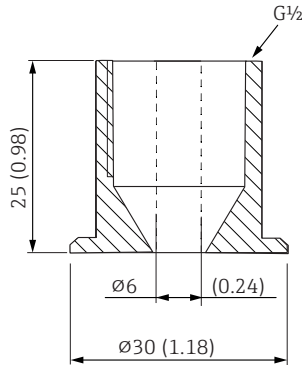


11 Medidas en mm (in)

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

10.1.2 Conexión soldada con cuello

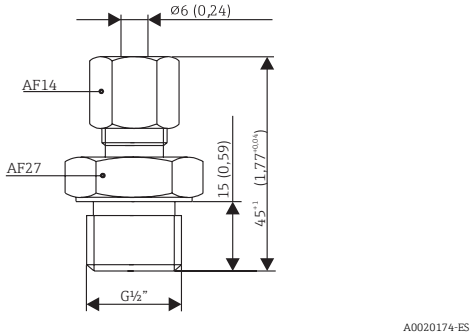
- Conexión soldada con cuello con separador cónico y arandela
- Material de las piezas en contacto con el proceso: 316L, PEEK
- Presión de proceso máx. 10 bar (145 psi)
- Número de pedido sin tornillo de presión: 51004752



12 Medidas en mm (in)

10.1.3 Racor de compresión

- Anillo de sujeción móvil, varias conexiones a proceso
- Material del racor de compresión y de las piezas en contacto con el proceso: 316L
- Número de pedido: TA50-..... (en función de la conexión a proceso)



13 *Medidas en mm (in)*

Versión	F en mm (in)		L ~ en mm (in)	C en mm (in)	B en mm (in)	Material del anillo de sujeción	Temperatura máx. de proceso	Presión máx. de proceso
TA50	G½"	SW/AF 27	47 (1.85)	-	15 (0.6)	SS316 [1]	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
						PTFE [2]	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72.5 psi a 68 °F)
	G¾"	SW/AF 32	63 (2.48)	-	20 (0.8)	SS316 [1]	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
						PTFE [2]	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72.5 psi a 68 °F)
	G1"	SW/AF 41	65 (2.56)	-	25 (0.98)	SS316 [1]	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
						PTFE [2]	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72.5 psi a 68 °F)
	NPT½"	SW/AF 22	50 (1.97)	-	20 (0.8)	SS316 [1]	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)

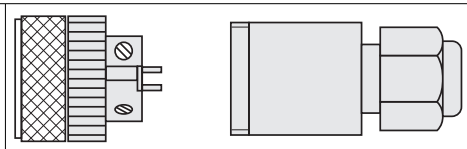
Versión	F en mm (in)		L ~ en mm (in)	C en mm (in)	B en mm (in)	Material del anillo de sujeción	Temperatura máx. de proceso	Presión máx. de proceso
	R½"	SW/AF 22	52 (2.05)	-	20 (0.8)	PTFE [2]	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72.5 psi a 68 °F)
	R¾"	SW/AF 27	52 (2.05)	-	20 (0.8)	PTFE [2]	200 °C (392 °F)	5 bar a 20 °C (72.5 psi a 68 °F)

1) Anillo de sujeción de SS316: Solo se puede usar una vez. Una vez soltado, 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

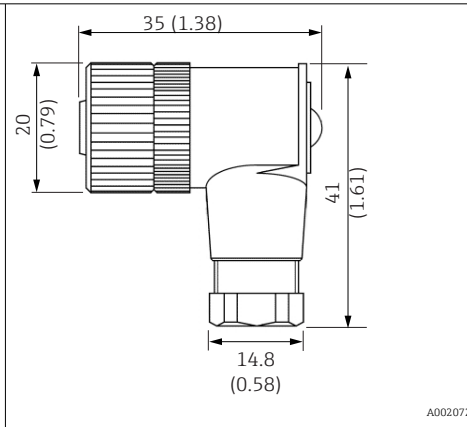
10.2 Accesorios específicos para la comunicación

10.2.1 Acoplamiento; cable de conexión

- Acoplamiento M12x1; recto
- Conexión a conector de caja M12x1
- Materiales: cuerpo PA, tuerca acopladora CuZn, niquelado
- Grado de protección (conectado): IP 67
- Número de pedido: 52006263



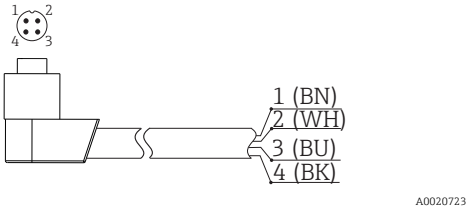
- Acoplamiento M12x1; acodado, para terminación del cable de conexión por parte del usuario
- Conexión a conector de caja M12x1
- Materiales: cuerpo PBT/PA,
- Tuerca tapón GD-Zn, niquelada
- Grado de protección (conectado): IP 67
- Número de pedido: 51006327



14 Medidas en mm (in)

- Cable de PVC (con terminación), 4 de 0,34 mm² con acoplamiento M12x1, acodado, tapón roscado, longitud 5 m (16.4 ft)
- Grado de protección: IP67
- Número de pedido: 51005148

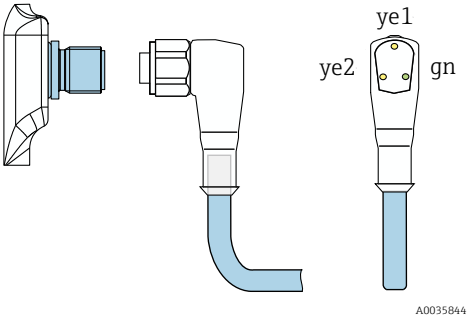
Colores de los hilos:
- 1 = BN marrón
- 2 = WH blanco
- 3 = BU azul
- 4 = BK negro



- Cable de PVC, 4x 0,34 mm²con acoplamiento M12x1, con LED, acodado,
- Tapón roscado de 316L, longitud5 m (16,4 ft), especialmente para aplicaciones higiénicas,
- Grado de protección (conectado): IP69K
- Número de pedido: 52018763

Indicación:
- verde: el equipo está operativo
- amarillo 1: estado de conmutación 1
- amarillo 2: estado de conmutación 2

¡No es adecuado para salida analógica de 4 ... 20 mA!



10.2.2 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 pedido: **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**

10.2.3 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.produkte.endress.com/readwin**
- **www.produkte.endress.com/fieldcare**

También puede pedir FieldCare "Device Setup" en una oficina de ventas de Endress+Hauser.

10.3 Componentes del sistema

- Alimentación Easy Analog RNB130 de Endress+Hauser con corriente de salida nominal IN = 1,5 A.
  Para conocer más detalles, véase la información técnica TI120R/09/en.
- Indicador de proceso RIA452 de Endress+Hauser con alimentación de transmisor, corriente de salida máx. I = 250 mA.
  Para conocer más detalles, véase la información técnica TI113R/09/en.

11 Datos técnicos

11.1 Entrada

11.1.1 Variable medida

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

11.1.2 Rango de medición

Designación	Límites del rango de medición	Span 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		

11.2 Salida

11.2.1 Señal de salida

Versión de tensión CC (versión a prueba de cortocircuitos):
- 1 salida de conmutación PNP
- 2 salidas de conmutación PNP
- 1 salida de conmutación PNP o una salida de conmutación PNP y salida de 4 … 20 mA, activas

11.2.2 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)

11.2.3 Carga

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

11.2.4 Rango de ajuste

Salida de conmutación	Punto de conmutación (SP) y punto de retroceso (RSP) en incrementos de 0,1 °C (0,18 °F). Diferencia mínima entre SP y RSP: 0,5 °C (0,8 °F)
Salida analógica (si se encuentra disponible)	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 mín. 20 K (36 °F)
Amortiguación	Se puede configurar según lo necesario: 0 … 40 s en incrementos de 0,1 s
Unidad	°C, °F, K

11.2.5 Poder de corte

Versión de tensión CC:

Estado de conmutación "ON"	Ia ≤ 250 mA
Estado de conmutación "OFF"	Ia ≤ 1 mA
Ciclos de conmutación	> 10.000.000
Caída de tensión PNP	≤2 V
Protección contra sobretensiones	La corriente de conmutación se comprueba de forma automática; se desactiva en caso de sobrecorriente, la corriente de conmutación se vuelve a comprobar cada 0,5 s; carga capacitiva máx.: 14 µF para tensión de alimentación máx. (sin carga resistiva); desconexión periódica de un circuito de protección en caso de sobrecorriente (f = 2 Hz) y se muestra el mensaje "Aviso"

11.2.6 Carga inductiva

Para prevenir interferencias eléctricas, debe utilizarse solo una carga inductiva (relés, contactores, válvulas de solenoide) con un circuito de protección directo (diodo o condensador libres).

11.3 Alimentación

11.3.1 Tensión de alimentación

Versión de tensión CC: 12 … 30 V_{DC} (protección contra polaridad inversa)

Comportamiento en caso de sobretensión (> 30 V)
- El equipo funciona de forma continua hasta 34 V_{CC} 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 se apaga de una manera definida (el estado es el mismo que si no recibe alimentación eléctrica = interruptor abierto).

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.

11.3.2 Consumo de corriente

sin carga < 60 mA con protección contra polaridad inversa

11.4 Salida

11.4.1 Capacidad de conmutación

- Estado de conmutación ON: $I_a \leq 250$ mA
- Estado de conmutación OFF: $I_a \leq 1$ mA
- Ciclos de conmutación: > 10 000 000
- Caída de tensión PNP: ≤ 2 V
- Protección contra sobretensiones
  Prueba de carga automática de la corriente de conmutación; la salida se desactiva en caso de sobrecorriente, la corriente de conmutación se prueba cada 0,5 s; carga máx. de capacitancia: 14 µF a la tensión de alimentación máx. (sin carga resistiva).

11.4.2 Carga

Máx. ($V_{alimentación}$ - 6,5 V)/0,022 A

11.4.3 Señal en alarma

- Salida analógica: se puede ajustar a ≤ 3,6 mA ("MIN") o ≥ 21,0 mA ("MAX") [1)]
- Salidas de conmutación: en estado seguro (interruptor abierto)

11.5 Entorno

- Orientación: Sin restricciones. Sin embargo, se debe garantizar el autodrenaje en el proceso. Si hay una abertura para detectar fugas en la conexión a proceso, esta abertura debe estar en el punto más bajo posible.
- Toda deriva del cero dependiente de la posición se puede corregir; desplazamiento (offset): ± 20 % URL

11.5.1 Rango de temperaturas ambiente

–40 … +85 °C (–40 … +185 °F)

11.5.2 Temperatura de almacenamiento

–40 … +85 °C (–40 … +185 °F)

1) Valor de salida garantizado en el ajuste "MAX": ≥ 21,6 mA.

11.5.3 Altitud de funcionamiento

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

11.5.4 Grado de protección

IP65	M16 x 1,5 o NPT ½", conector de válvula
IP66	Conector M12 x 1

11.5.5 Resistencia a golpes

50 g según DIN IEC 68-2-27 (11 ms)

11.5.6 Resistencia a vibraciones

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

11.5.7 Compatibilidad electromagnética (EMC)

Conformidad CE

Compatibilidad electromagnética de conformidad con todos los requisitos relevantes de la serie IEC/EN 61326 y la recomendación NAMUR de CEM (NE21). Puede consultar los detalles la Declaración CE de conformidad.

Error medido máximo <1% del rango de medición.

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

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

11.5.8 Seguridad eléctrica

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

11.6 Proceso

11.6.1 Rango de temperatura del proceso

−50 … +150 °C (−58 … +302 °F) (o −50 … +200 °C (−58 … 392 °F) con cuello de extensión).

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

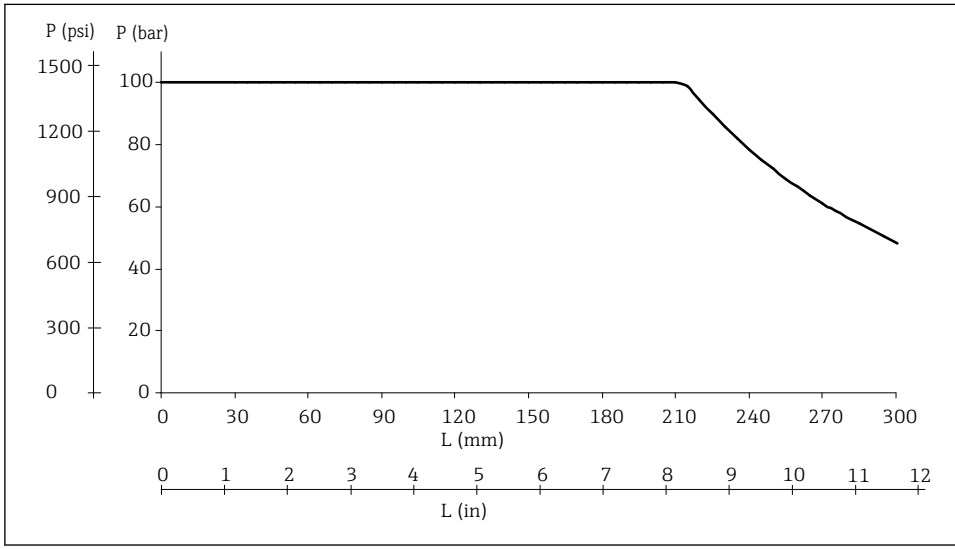
- Ninguna restricción con racor de compresión (véase "Accesorios", n.º de pedido 51004751, 51004753) y cuello de extensión de longitud mín. 20 mm (0,79 in)
- Con conexión a proceso:

Temperatura ambiente máx.	Temperatura máx. de proceso
Hasta 25 °C (77 °F)	Sin restricciones
Hasta 40 °C (104 °F)	135 °C (275 °F)

Temperatura ambiente máx.	Temperatura máx. de proceso
Hasta 60 °C (140 °F)	120 °C (248 °F)
Hasta 85 °C (185 °F)	100 °C (212 °F)

11.6.2 Rango de presión del proceso

Máxima presión de proceso admisible según la longitud de inserción



15 Máxima presión de proceso admisible

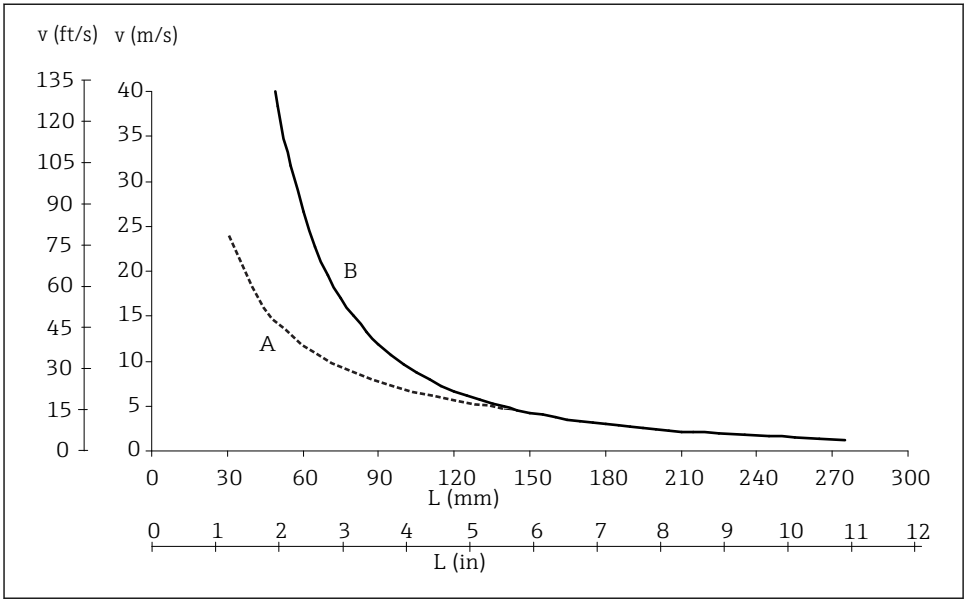
L Longitud de inserción
p Presión de proceso

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 máxima velocidad de flujo admisible para la longitud de inserción respectiva (véase el gráfico inferior).

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



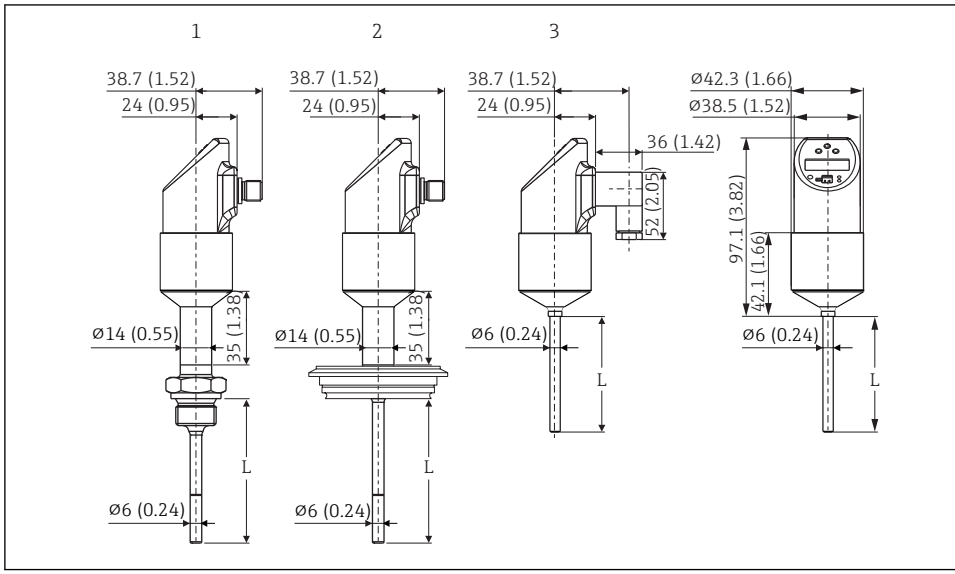
16 Velocidad de flujo admisible

A Agua
B Aire
L Longitud de inserción, durante el flujo
v Velocidad de flujo

La velocidad de flujo admisible es el mínimo definido por la velocidad de resonancia (distancia de resonancia 80 %) y la tensión o pandeo causados por el flujo que darían lugar al fallo del tubo de la sonda de temperatura o a que se superara el factor de seguridad (1,9). El cálculo se ha llevado a cabo con los valores límite especificados para las condiciones de funcionamiento, de 200 °C (392 °F)y presión de proceso ≤ 100 bar (1 450 psi).

11.7 Estructura mecánica

11.7.1 Diseño, medidas



Todas las dimensiones están expresadas en mm (pulgadas)

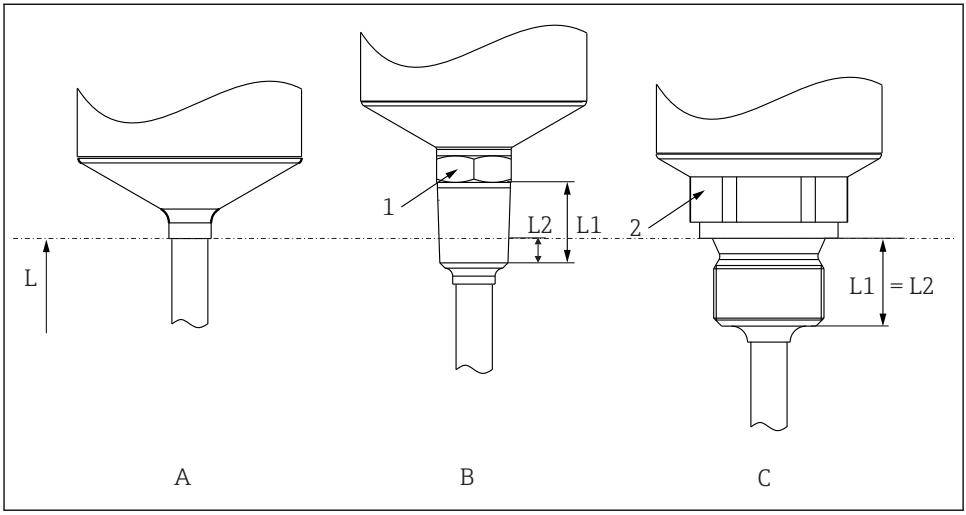
1 Termostato con cuello de extensión y conector M12x1 según IEC 60947-5-2

2 Termostato (versión higiénica) con cuello de extensión y conector M12x1 según IEC 60947-5-2

3 Conector de válvula M16x1,5 o NPT½" según DIN 43650A/ISO 4400

L Longitud de inserción

11.7.2 Diseño y medidas de las conexiones a proceso

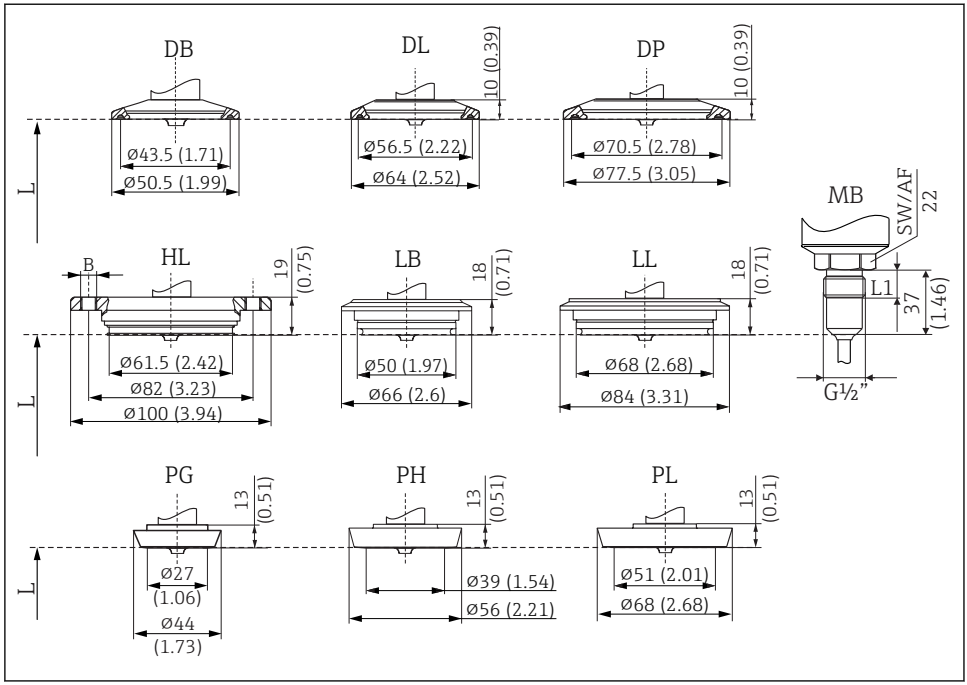


17 *Versiones de la conexión a proceso*

L Longitud de inserción

N.° de elemento	Versión	Longitud de rosca L_1	Longitud de enroscado L_2
A	Sin conexión a proceso. Casquillos soldados y racores de compresión adecuados. → 31	-	-
B	Conexión a proceso roscada: ▪ ANSI NPT ¼" (1 = AF14) ▪ ANSI NPT ½" (1 = AF27)	 ▪ 14,3 mm (0,56 in) ▪ 19 mm (0,75 in)	 ▪ 5,8 mm (0,23 in) ▪ 8,1 mm (0,32 in)
C	Conexión a proceso roscada, pulgadas, cilíndrica según ISO 228: ▪ G¼" (2 = AF14) ▪ G½" (2 = AF27)	 ▪ 12 mm (0,47 in) ▪ 14 mm (0,55 in)	-

11.7.3 Diseño higiénico, medidas de las conexiones a proceso



18 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" a 1½" (ISO 2852) o DN 25 a DN 40 (DIN 32676)	Con marca 3-A y certificado EHEDG (en combinación con junta Combifit).
DL	Abrazadera de 2" (ISO 2852) o DN 50 (DIN 32676)	
DP	Abrazadera de 2½" (ISO 2852)	
HL	APV Inline, DN50, PN40, 316L, B = orificios 6 x Ø8,6 mm (0,34 in) + 2 x rosca M8	Con marca 3-A y certificación EHEDG
LB	Varivent [1] F DN25-32, PN 40	
LL	Varivent [1] 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.	-

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

1) Las conexiones a proceso Varivent® son adecuadas para la instalación en bridas de conexión de la caja VARINLINE®.

La brida de conexión a la caja VARINLINE® es adecuada para soldar en el cabezal cónico o toriesférico en tanques o depósitos con un diámetro pequeño (≤ 1,6 m (5,25 ft)) y un espesor de pared de hasta 8 mm (0,31 in). El tipo F de Varivent no se puede usar para instalaciones en tuberías en combinación con la brida de conexión a la caja VARINLINE.

11.7.4 Peso

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

11.7.5 Materiales

- Conexión a proceso AISI 316L
  Superficies en contacto con el proceso en versión higiénica con calidad de superficie Ra ≤ 0,76 µm (30 µin)
- Tuerca acopladora AISI 304
- Caja AISI 316L, con calidad de superficie R_a ≤ 0,76 µm (30 µin)
  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®)

11.8 Certificados y homologaciones

11.8.1 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.

11.8.2 Otras normas y directrices

- IEC 60529:
  Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)
- IEC/EN 61010-1:
  Medidas de protección para equipos eléctricos de medición, control, regulación y de laboratorio
- Serie IEC/EN 61326:
  Compatibilidad electromagnética (requisitos de EMC)
- NAMUR:
  Asociación de usuarios de tecnología de automatización en procesos industriales (www.namur.de)
- NEMA:
  National Electrical Manufacturers Association (Estados Unidos).

11.8.3 Certificado UL

Más información en UL Product iq™; busque por la palabra clave "E225237"

11.8.4 Normativa sanitaria

- Certificación EHEDG, tipo EL CLASE I. Conexiones a proceso certificadas/sometidas a ensayos según EHEDG → 🖹 41
- Autorización 3-A n.º 1144, norma sanitaria 3-A 74-07. Conexiones a proceso mencionadas → 🖹 41
- Conforme a FDA

11.8.5 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:

- (CE) N.º 1935/2004, artículo 3, apartado 1, artículos 5 y 17 relativos a los materiales y artículos destinados a entrar en contacto con alimentos.
- (CE) N.º 2023/2006 sobre buenas prácticas de fabricación (GMP) para materiales y artículos destinados a entrar en contacto con alimentos.
- (CE) N.º 10/2011 sobre materiales y artículos de plástico destinados a entrar en contacto con alimentos.
- Todas las superficies en contacto con el producto están exentas de materiales derivados de animales bovinos u otro tipo de ganado (ADI/TSE)

11.8.6 Certificado de materiales

El certificado de material 3.1 (conforme a la norma EN 10204) puede pedirse por separado. El certificado "abreviado" comprende una declaración simplificada, sin incluir documentos adjuntos sobre los materiales utilizados al construir el sensor, y 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.

11.9 Documentación suplementaria

11.9.1 Información técnica

- Easy Analog RNB130: TI120R
- Indicador de proceso RIA452: TI113R
- Administrador de datos universal Ecograph T: TI01079R

11.9.2 Manual de instrucciones

- Termostato Thermophant T TTR31, TTR35: BA00229R
- Software de configuración FieldCare: BA027S

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation