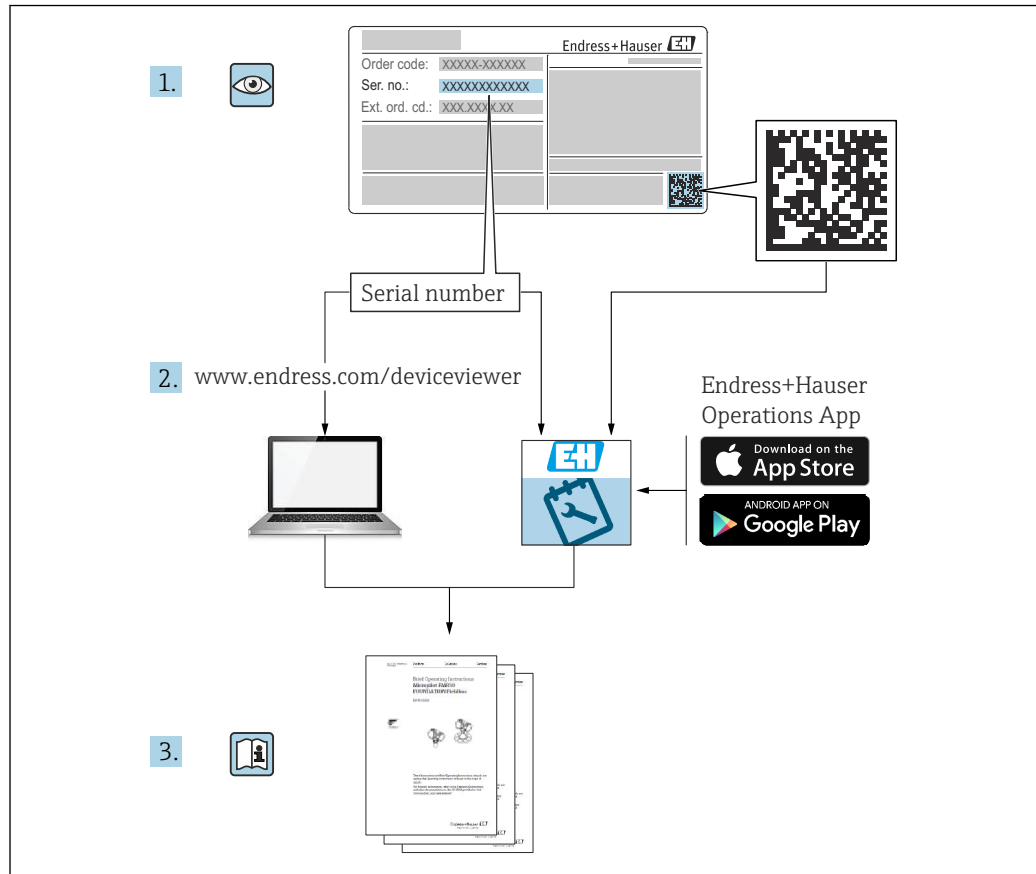


Manual de instrucciones **iTHERM CompactLine TM311**

Sonda compacta de temperatura con IO-Link





A0023555

Índice de contenidos

1	Información sobre el documento	4		
1.1	Finalidad del documento	4		
1.2	Símbolos	4		
1.3	Documentación	5		
2	Instrucciones de seguridad básicas . . .	6		
2.1	Requisitos que debe cumplir el personal	6		
2.2	Uso correcto del equipo	7		
2.3	Funcionamiento seguro	7		
2.4	Seguridad del producto	7		
2.5	Seguridad informática	7		
3	Descripción del producto	8		
4	Recepción de material e identificación del producto	8		
4.1	Recepción de material	8		
4.2	Identificación del producto	9		
4.3	Nombre y dirección del fabricante	9		
4.4	Almacenamiento y transporte	9		
5	Montaje	10		
5.1	Requisitos de montaje	10		
5.2	Montaje de la sonda de temperatura	14		
5.3	Verificaciones tras el montaje	15		
6	Conexión eléctrica	15		
6.1	Condiciones para la conexión	15		
6.2	Conexión del equipo de medición	15		
6.3	Conformidad con el grado de protección	16		
6.4	Verificación tras la conexión	16		
7	Opciones de configuración	16		
7.1	Datos específicos del protocolo	16		
8	Integración en el sistema	17		
8.1	Identificación	17		
8.2	Datos del proceso	17		
8.3	Lectura y escritura de los datos del equipo	18		
9	Puesta en marcha	21		
9.1	Comprobaciones tras la instalación	22		
9.2	Configuración del equipo de medición	22		
10	Diagnóstico y localización y resolución de fallos	22		
10.1	Localización y resolución de fallos en general	22		
10.2	Información de diagnóstico a través de la interfaz de comunicación	23		
10.3	Visión general de la información de diagnóstico	24		
10.4	Lista de diagnóstico	25		
10.5	Event logbook	26		
11	Mantenimiento	26		
11.1	Limpieza	26		
11.2	Servicio de mantenimiento	26		
12	Reparación	26		
12.1	Piezas de repuesto	26		
12.2	Devoluciones	27		
12.3	Eliminación	27		
13	Accesorios	27		
13.1	Accesorios específicos del equipo	28		
13.2	Accesorios específicos para la comunicación	30		
13.3	Accesorios específicos para el mantenimiento	31		
13.4	Componentes del sistema	32		
14	Datos técnicos	33		
14.1	Entrada	33		
14.2	Salida	33		
14.3	Alimentación	36		
14.4	Características de funcionamiento	37		
14.5	Instalación	41		
14.6	Entorno	44		
14.7	Proceso	45		
14.8	Estructura mecánica	46		
14.9	Interfaz de usuario	63		
14.10	Certificados y homologaciones	64		
15	Visión general del menú de configuración IO-Link	66		
15.1	Descripción de los parámetros del equipo	68		

1 Información sobre el documento

1.1 Finalidad del documento

El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta la instalación, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, pasando por la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la eliminación de residuos.

1.2 Símbolos

1.2.1 Símbolos de seguridad

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. Si usted no evita la situación peligrosa, ello podrá causar la muerte o graves lesiones.

ATENCIÓN

Este símbolo le advierte de una situación peligrosa. No evitar dicha situación puede implicar lesiones 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 Borne de tierra que, por lo que se refiere al operador, está conectado a tierra mediante un sistema de puesta a tierra.
	Conexión de compensación de potencial (PE: tierra de protección) Bornes de tierra que se deben conectar a tierra antes de establecer cualquier otra conexión. Los bornes de tierra se encuentran tanto en el interior como en el exterior del equipo: ■ Borne de tierra interior: la compensación de potencial está conectada a la red de alimentación. ■ Borne de tierra exterior: conecta el equipo al sistema de puesta a tierra de la planta.

1.2.3 Símbolos para determinados tipos de información

Símbolo	Significado
	Permitido Procedimientos, procesos o acciones que están permitidos.
	Preferible Procedimientos, procesos o acciones que son preferibles.

Símbolo	Significado
	Prohibido Procedimientos, procesos o acciones que están prohibidos.
	Consejo Indica información adicional.
	Referencia a documentación
	Referencia a página
	Referencia a gráfico
	Nota o paso individual que se debe tener en cuenta
	Serie de pasos
	Resultado de un paso
	Ayuda en caso de problemas
	Inspección visual

1.2.4 Símbolos en gráficos

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
1, 2, 3,...	Números de elementos		Serie de pasos
A, B, C,...	Vistas	A-A, B-B, C-C,...	Secciones
	Área de peligro		Área segura (área exenta de peligro)

1.2.5 Símbolos de herramientas

Símbolo	Significado
 A0011222	Llave fija

1.3 Documentación

-  Para obtener una visión general del alcance de la documentación técnica asociada, véase lo siguiente:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación
 - *Endress+Hauser Operations App*: Introduzca el número de serie que figura en la placa de identificación o escanee el código matricial de la placa de identificación.

1.3.1 Función del documento

Según la versión pedida, puede estar disponible la documentación siguiente:

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	Ayuda para la planificación de su equipo El documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general de los accesorios y demás productos que se pueden pedir para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	Guía rápida para obtener el primer valor medido El manual de instrucciones abreviado contiene toda la información imprescindible desde la recepción de material hasta la puesta en marcha inicial.
Manual de instrucciones (BA)	Su documento de referencia El presente manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del equipo: desde la identificación del producto, la recepción de material y su almacenamiento, hasta el montaje, la conexión, la configuración y la puesta en marcha, incluidas las tareas de localización y resolución de fallos, mantenimiento y desguace del equipo.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	Documento de referencia sobre los parámetros que dispone El documento proporciona explicaciones detalladas para cada parámetro. Las descripciones están dirigidas a personas que trabajen con el equipo a lo largo de todo su ciclo de vida y lleven a cabo configuraciones específicas.
Instrucciones de seguridad (XA)	Según la homologación, junto con el equipo también se entregan las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro. Las instrucciones de seguridad son parte integral del manual de instrucciones.  En la placa de identificación se proporciona información sobre las instrucciones de seguridad (XA) relevantes para el equipo.
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. Esta documentación complementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.

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 correcto del equipo

- El equipo es una sonda compacta de temperatura para la medición de temperaturas en procesos industriales.
- El fabricante no asume ninguna responsabilidad por daños debidos al uso indebido del equipo.

2.3 Funcionamiento seguro

Daños en el equipo.

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

Modificaciones del equipo

No está permitido efectuar modificaciones en el equipo sin autorización, ya que pueden dar lugar a riesgos imprevisibles.

- ▶ No obstante, si se necesita llevar a cabo alguna modificación, esta se debe consultar con el fabricante.

Reparación

Para asegurar el funcionamiento seguro y la fiabilidad:

- ▶ Lleve a cabo únicamente las reparaciones del equipo que estén permitidas expresamente.
- ▶ Tenga en cuenta las normas federales/nacionales relativas a las reparaciones de equipos eléctricos.
- ▶ Utilice únicamente piezas de repuesto y accesorios originales.

2.4 Seguridad del producto

Este equipo 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.

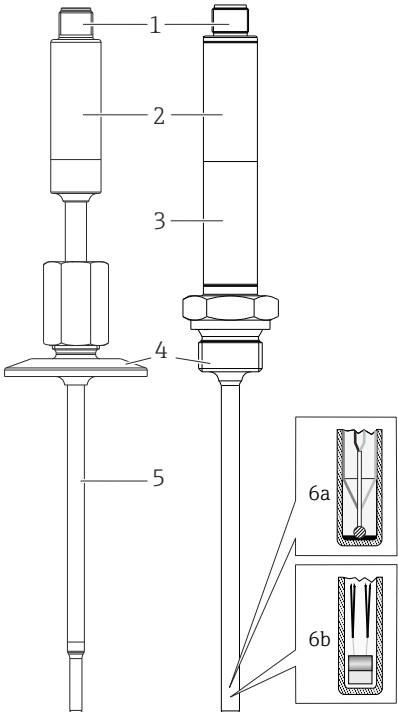
Cumple las normas de seguridad y los requisitos legales pertinentes. También cumple las directivas de la UE que se enumeran en la Declaración UE de conformidad específica del equipo. El fabricante lo confirma dotando el equipo con la marca CE.

2.5 Seguridad informática

Nuestra garantía solo es válida si el producto se instala y se usa tal como se describe en el manual de instrucciones. El producto está dotado de mecanismos de seguridad que lo protegen contra modificaciones involuntarias en los ajustes.

El explotador, de conformidad con sus normas de seguridad, debe implementar medidas de seguridad informática que proporcionen protección adicional tanto al producto como a la transmisión de datos asociada.

3 Descripción del producto

Diseño		Opciones
 A0039771	1: Conexión eléctrica, señal de salida 2: Caja del transmisor	 Ventajas: - Conector M12 de 4 pines, reducción de costes y esfuerzos, se evita el cableado incorrecto - Protección óptima, IP69 como estándar - Transmisor compacto integrada (IO-Link y 4 ... 20 mA)
	3: Cuello de extensión	Opcionalmente disponible si la temperatura de proceso es demasiado alta para la electrónica
	4: Conexión a proceso →  56	Más de 50 versiones diferentes para aplicaciones industriales, higiénicas y asépticas.
	5: Termopozo	- Versiones con y sin termopozo (elemento de inserción en contacto directo con el proceso) - Diámetro del termopozo de 6 mm y piezas en T y manguitos optimizados
	6: Elemento de inserción con: 6a: iTHERM TipSens 6b: Pt100 (TF), básico	 Ventajas: iTHERM TipSens, el elemento de inserción con los tiempos de respuesta más cortos: - Elemento de inserción: Ø3 mm (1/8 in) o Ø6 mm (1/4 in) - Mediciones rápidas de alta precisión que proporcionan una seguridad y control de proceso máximos - Calidad y optimización de costes - Minimización de la longitud de inmersión necesaria: mayor protección del producto gracias a un caudal de proceso mejorado Pt100 (TF), básico - Excelente relación precio/rendimiento

4 Recepción de material e identificación del producto

4.1 Recepción de material

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

- Compruebe que el paquete esté intacto.
- Si detecta cualquier daño:
Informe al proveedor inmediatamente de todos los daños.
- 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.
- Compare el alcance del suministro con el contenido de su pedido.
- Retire todo el material de envoltorio utilizado para el transporte.
- ¿Los datos de la placa de identificación corresponden a la información del pedido indicada en el documento de entrega?
- ¿Se ha suministrado la documentación técnica y el resto de documentos (p. ej., certificados)?

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

4.2 Identificación del producto

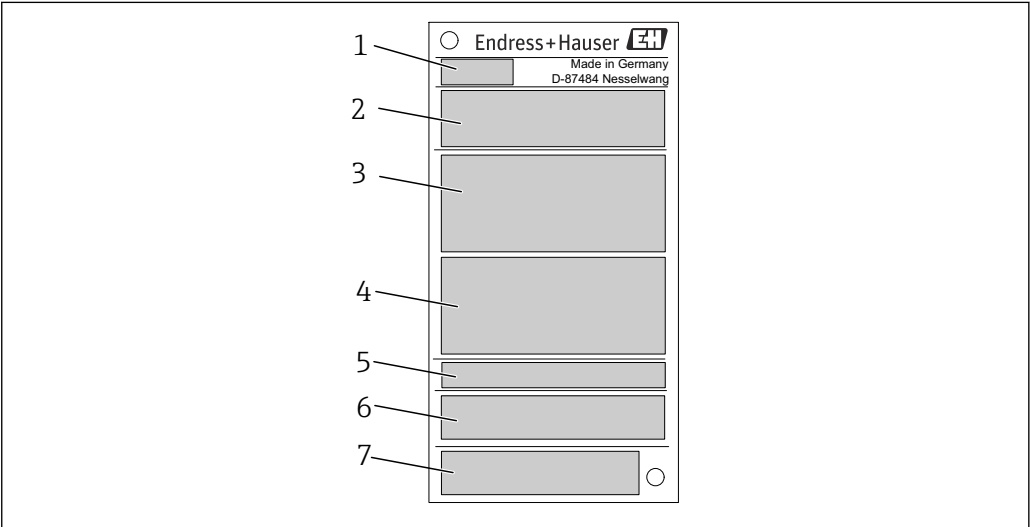
Dispone de las siguientes opciones para identificar el equipo:

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

4.2.1 Placa de identificación

¿Es el equipo correcto?

1. Compruebe los datos que figuran en la placa de identificación del equipo.
2. Compárelos con los requisitos del punto de medición.



1 Gráfico de muestra

- 1 Raíz del producto, sistema de identificación del equipo
- 2 Código de pedido, número de serie
- 3 Nombre de etiqueta (TAG)
- 4 Valores técnicos: tensión de alimentación, consumo de corriente, temperatura ambiente
- 5 Grado de protección
- 6 Asignación de pines
- 7 Homologaciones con símbolos: marca CE, EAC

4.2.2 Alcance del suministro

El alcance del suministro incluye:

- Sonda compacta de temperatura
- Copia impresa del manual de instrucciones abreviado
- Accesorios pedidos

4.3 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

4.4 Almacenamiento y transporte

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

Humedad relativa máxima: < 95 %, conforme a IEC 60068-2-30

 Para almacenar y transportar el equipo, embálelo de forma que quede bien protegido contra impactos e influencias externas. El embalaje original es el que ofrece la mejor protección.

Durante el almacenamiento, evite las influencias ambientales siguientes:

- luz solar directa
- proximidad a objetos calientes
- vibración mecánica
- productos corrosivos

5 Montaje

5.1 Requisitos de montaje

 Para obtener información sobre las condiciones que deben darse en el lugar de montaje para poder garantizar el uso correcto del equipo (p. ej., temperatura ambiente, grado de protección, clase climática, etc.) y sobre las medidas del equipo, →  33

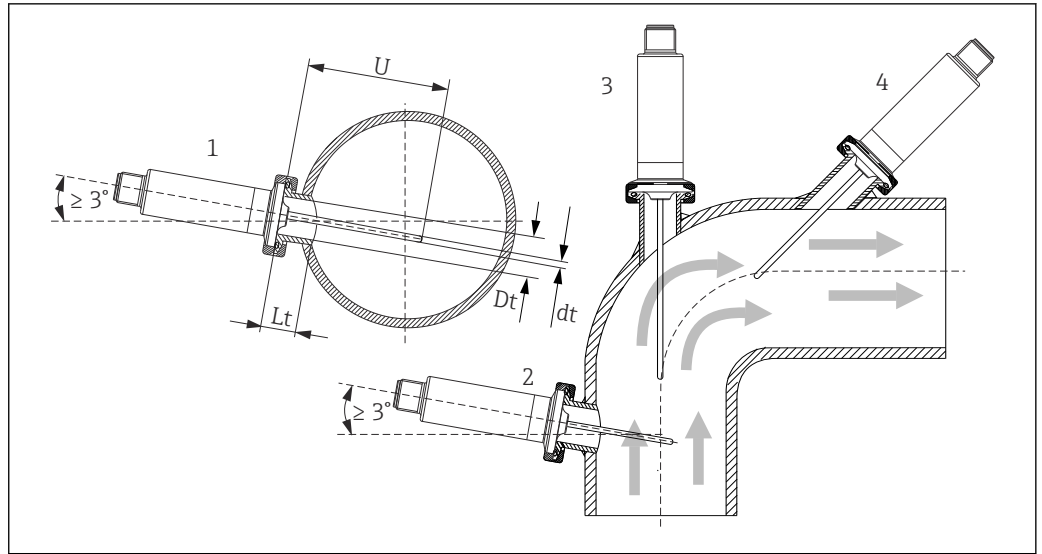
5.1.1 Orientación

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.

5.1.2 Instrucciones de instalación

La longitud de inmersión de la sonda compacta de temperatura puede influir considerablemente en la precisión. Si la longitud de inmersión es demasiado corta, se pueden producir errores de medición como resultado de la conducción térmica a través de la conexión a proceso y de la pared del depósito. Por consiguiente, en caso de instalación en una tubería, la longitud de inmersión debería coincidir idealmente con la mitad del diámetro de la tubería.

Posibilidades de instalación: tuberías, depósitos u otros componentes de la planta.



A0040370

2 Ejemplos de instalación

- 1, 2 Perpendicular a la dirección del flujo, instalada a un ángulo mín. de 3° para garantizar el autodrenaje
 3 En codos
 4 Instalación inclinada en tuberías con un diámetro nominal pequeño
 U Longitud de inmersión

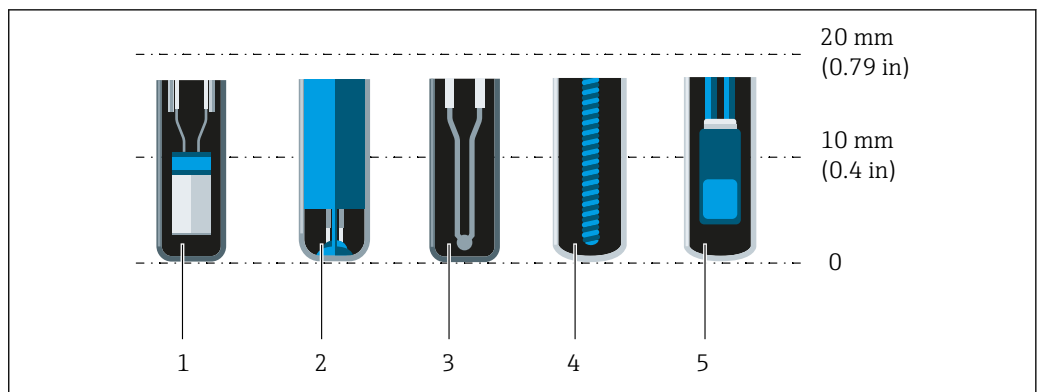


Se deben cumplir los requisitos de la EHEDG y de la norma sanitaria 3-A.

Instrucciones de instalación EHEDG/limpiabilidad: $L_t \leq (D_t - d_t)$

Instrucciones de instalación 3-A/limpiabilidad: $L_t \leq 2(D_t - d_t)$

Preste atención a la posición exacta del elemento sensor en la punta de la sonda de temperatura.



A0041814

- 1 StrongSens o TrustSens en 5 ... 7 mm (0,2 ... 0,28 in)
 2 QuickSens en 0,5 ... 1,5 mm (0,02 ... 0,06 in)
 3 Termopar (sin puesta a tierra) en 3 ... 5 mm (0,12 ... 0,2 in)
 4 Sensor de hilo bobinado en 5 ... 20 mm (0,2 ... 0,79 in)
 5 Sensor estándar de película delgada en 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)

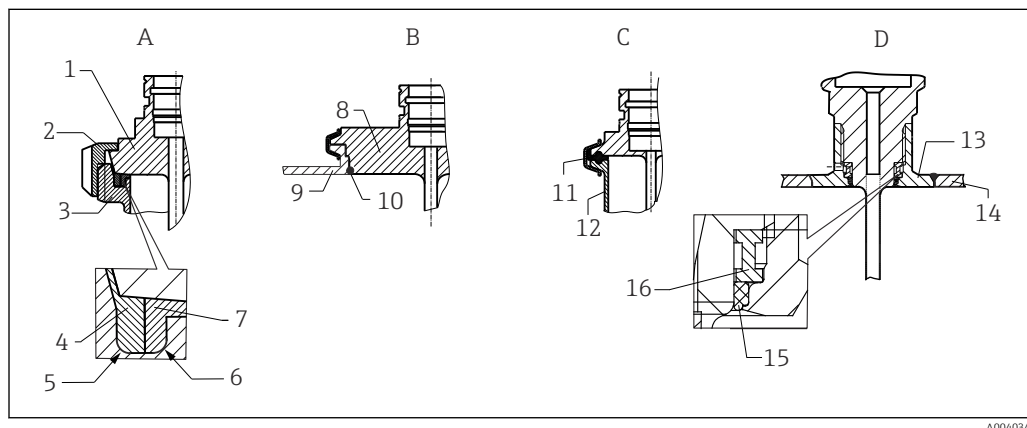
Con el objeto de reducir al mínimo la influencia de la disipación de calor y de obtener los mejores resultados de medición posibles, además del elemento sensor en sí debería haber otros 20 ... 25 mm (0,79 ... 0,98 in) en contacto con el producto.

Por consiguiente, las longitudes de inmersión mínimas recomendadas son:

- TrustSens o StrongSens 30 mm (1,18 in)
- QuickSens 25 mm (0,98 in)
- Sensor de hilo bobinado 45 mm (1,77 in)
- Sensor estándar de película delgada 35 mm (1,38 in)

Tener en cuenta esta recomendación resulta de particular importancia para las piezas en T, ya que la longitud de inmersión es muy corta debido a su diseño y, por tanto, el error medido es mayor. Así pues, se recomienda usar piezas de codo con los sensores QuickSens.

i En el caso de tuberías con un diámetro nominal pequeño, es aconsejable que la punta de la sonda de temperatura se proyecte bien en el interior del proceso de forma que supere el eje de la tubería. Otra solución podría consistir en efectuar la instalación en ángulo (4). Para determinar la longitud de inmersión o inserción es necesario tener en cuenta todos los parámetros de la sonda de temperatura y del producto que se desee medir (p. ej., la velocidad de flujo y la presión de proceso).



A0040345

3 Instrucciones detalladas para que la instalación cumpla los requisitos de higiene

A Conexión de tubería láctea según DIN 11851, solo en combinación con anillo obturador con certificado EHEDG y autocentrado

1 Sensor con conexión de tubería láctea

2 Tuerca deslizante con ranura

3 Conexión de 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 contrapieza

10 Junta tórica

C Abrazadera según ISO 2852

11 Junta moldeada

12 Conexión de contrapieza

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

13 Casquillo para soldar

14 Pared del depósito

15 Junta tórica

16 Arandela de empuje

i Las contrapiezas para las conexiones a proceso y las juntas o anillos obturadores no se suministran con la sonda de temperatura. Los casquillos para soldar Liquiphant M con los kits de juntas asociados están disponibles como accesorios. → 27

AVISO

En caso de fallo de un anillo obturador (junta tórica) o de una junta, se deben llevar a cabo las acciones 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.

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 $\geq 3,2$ mm (0,13 in).
3. Evite hendiduras, pliegues o huecos.
4. Asegúrese de que la superficie esté bruñida y pulida mecánicamente, $R_a \leq 0,76$ 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 efectúa junto con la de la tubería o el 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.

5.1.3 Instrucciones generales de instalación

 El equipo muestra el mensaje de diagnóstico **S825** si alcanza una temperatura de 100 °C debido a unas condiciones desfavorables (temperatura de proceso alta, temperatura ambiente elevada, sistema electrónico próximo al proceso). El equipo genera un mensaje de diagnóstico **F001** o **Corriente de fallo** si la temperatura del equipo es de 125 °C o superior.

Rango de temperatura ambiente

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

Rango de temperatura del proceso

El sistema electrónico de la sonda de temperatura debe estar protegido contra temperaturas superiores a 85 °C (185 °F) mediante un cuello de extensión de la longitud apropiada.

Versión del equipo sin sistema electrónico (código de pedido 020, opción A)

Pt100 TF, versión básica, sin cuello de extensión	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Pt100 TF, versión básica, con cuello de extensión	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Sensor de respuesta rápida iTHERM TipSens, sin cuello de extensión	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Sensor de respuesta rápida iTHERM TipSens, con cuello de extensión	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Versión del equipo con sistema electrónico (código de pedido 020, opción B, C)

Pt100 TF, versión básica, sin cuello de extensión	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Pt100 TF, versión básica, con cuello de extensión	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)

Sensor de respuesta rápida iTHERM TipSens, sin cuello de extensión	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Sensor de respuesta rápida iTHERM TipSens, con cuello de extensión	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

5.2 Montaje de la sonda de temperatura

Para monta el equipo, haga lo siguiente:

1. La capacidad de carga admisible de las conexiones a proceso se puede encontrar en las normas relevantes.
 2. La conexión a proceso y el racor de compresión deben cumplir la presión de proceso máxima especificada.
 3. Antes de aplicar la presión de proceso compruebe que el equipo esté instalado y asegurado.
 4. Ajuste la capacidad de carga del termopozo a las condiciones del proceso.
 5. Puede resultar necesario calcular la capacidad de carga estática y dinámica.
-  Existe la posibilidad de comprobar la capacidad de carga mecánica en función de las condiciones de instalación y de proceso mediante el módulo en línea para termopozos TW Sizing Module, disponible en el software Applicator de Endress+Hauser
→  31.

5.2.1 Roscas cilíndricas

AVISO

Para las roscas cilíndricas se deben utilizar juntas.

En el caso de portasondas combinados de sondas de temperatura y termopozos, estas juntas ya están instaladas (según la versión cursada en el pedido).

- El operador del sistema tiene que comprobar la idoneidad de esta junta en lo tocante a las condiciones de funcionamiento.

Versión con rosca	Par de apriete [Nm]
Sonda compacta de temperatura con termopozo de pieza en T o pieza de codo	5
Conexión a proceso, sistema de sellado de metal	10
Racor de compresión, esférico, junta PEEK	10
Racor de compresión, esférico, junta 316L	25
Racor de compresión, cilíndrico, junta de Elastosil	5

1. Sustituya con una junta adecuada si es necesario.
2. Reemplace las juntas tras su desmontaje.
3. Como todas las roscas, deben estar bien apretadas con los pares adecuados.

5.2.2 Roscas cónicas

- El operario debe verificar si es necesario efectuar un sellado adicional, p. ej., con cinta de PTFE, cáñamo o una costura de soldadura adicional, si se usan roscas NPT u otras roscas cónicas.

5.3 Verificaciones tras el montaje

☐	¿El equipo está indemne (inspección visual)?
☐	¿El equipo está conectado correctamente?
☐	¿El equipo se corresponde con las especificaciones del punto de medición, p. ej., temperatura ambiente, rango de medición, etc.?→ 33

6 Conexión eléctrica

6.1 Condiciones para la conexión

Si se requiere la conformidad con las normas 3-A, los cables de conexión eléctrica deben ser lisos, resistentes a la corrosión y fáciles de limpiar.

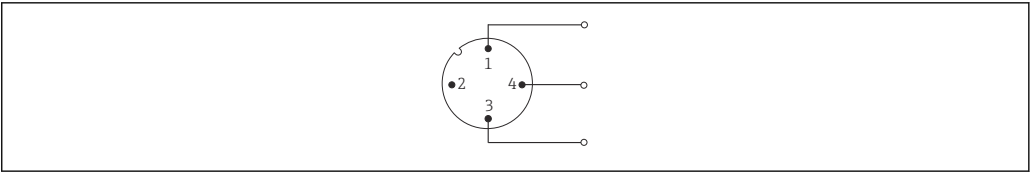
6.2 Conexión del equipo de medición

AVISO

Daños en el equipo.

- ▶ No apriete demasiado el conector M12 ya que ello podría dañar el equipo. Par máximo: 0,4 Nm (moleta M12)

Modo de funcionamiento de IO-Link

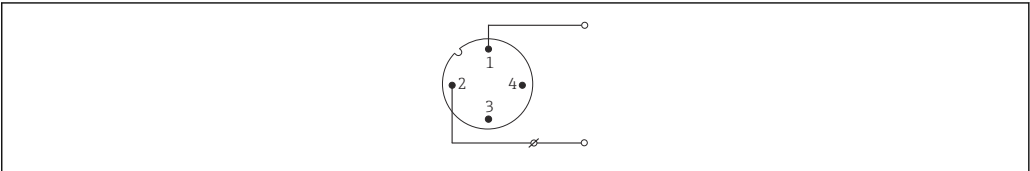


A0040342

4 Asignación de pines, conector del equipo

- 1 Pin 1: Alimentación 15 ... 30 V_{DC}
- 2 Pin 2: No se usa
- 3 Pin 3: Alimentación 0 V_{DC}
- 4 Pin 4: C/Q (IO-Link o salida de conmutación)

Modo de funcionamiento 4 ... 20 mA

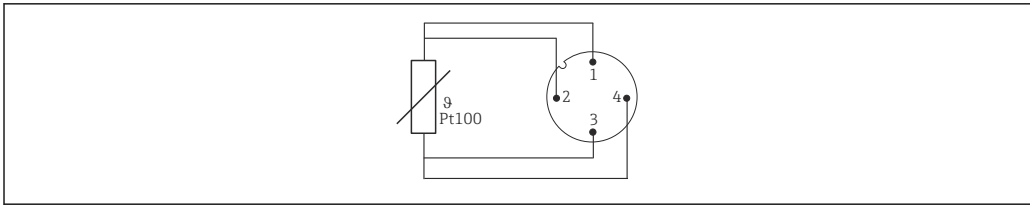


A0040343

5 Asignación de pines, conector del equipo

- 1 Pin 1: Alimentación 10 ... 30 V_{DC}
- 2 Pin 2: Alimentación 0 V_{DC}
- 3 Pin 3: No se usa
- 4 Pin 4: No se usa

Sin electrónica



A0040344

6 Asignación de pines del conector del equipo: Pt100, conexión a 4 hilos

6.3 Conformidad con el grado de protección

El grado de protección indicado está garantizado si el conector del cable M12x1 cumple con el grado de estanqueidad requerido. Para la conformidad con la protección IP 69 se dispone de cables de conexión de equipo adecuados con conectores rectos o acodados
→ 31.

6.4 Verificación tras la conexión

☐	¿El equipo y el cable están intactos (inspección visual)?
☐	¿Los cables están debidamente protegidos contra tirones?
☐	¿La tensión de alimentación corresponde a la información indicada en la placa de identificación?

7 Opciones de configuración

7.1 Datos específicos del protocolo

7.1.1 Información IO-Link

IO-Link es una conexión punto a punto para la comunicación entre el equipo y un administrador del IO-Link. La interfaz de comunicaciones de IO-Link permite el acceso directo a los datos de proceso y de diagnóstico. También proporciona la opción de configurar el equipo mientras está en funcionamiento.

El equipo soporta las funciones siguientes:

Especificación de IO-Link	Versión 1.1
Perfil de sensor inteligente de IO-Link, 2.ª edición	Soporta: ■ Identificación ■ Diagnóstico ■ Sensor de medición digital (conforme a SSP tipo 3.1)
Modo SIO	Sí
Velocidad	COM2; 38,4 kbaudios
Tiempo de ciclo mínimo	10 ms
Ancho de los datos del proceso	4 bytes
Almacenamiento de datos IO-Link	Sí
Configuración de bloque conforme a V1.1	Sí
Unidad lista	El equipo pasa a estar operativo 0,5 s después de aplicar la tensión de alimentación (primer valor medido válido tras 2 s)

7.1.2 Descripción del equipo

Para integrar los equipos de campo en un sistema de comunicación digital, el sistema IO-Link necesita disponer de una descripción de los parámetros del equipo, como los datos de salida, los datos de entrada, el formato de los datos, el volumen de datos y la velocidad de transmisión compatible.

Estos datos están disponibles en la descripción del equipo (IODD ¹⁾) que se proporciona al maestro IO-Link por medio de módulos genéricos durante la puesta en marcha del sistema de comunicación.



El IODD se puede descargar de la manera siguiente:

- Endress+Hauser: www.endress.com
- IODDfinder: <http://ioddfinder.io-link.com>

8 Integración en el sistema

8.1 Identificación

ID del equipo	0x030100 (196864)
ID del vendedor	0x0011 (17)

8.2 Datos del proceso

Cuando el equipo de medición funciona en modo digital, el estado de la salida de conmutación y el valor de la temperatura se transmiten desde IO-Link en la forma de datos de proceso. La señal se transmite inicialmente en el modo E/S estándar (SIO-mode o standard IO-mode). La comunicación digital IO-Link empieza tan pronto como el administrador de dispositivos IO-Link envía la orden "Despierta".

- En el modo comunicación estándar (SIO), la salida de conmutación pasa a la clavija 4 del conector M12. En el modo de comunicación IO-Link, esta clavija se reserva exclusivamente para comunicaciones.
- Los datos de proceso del equipo de medición se transmiten cíclicamente en bloques de código (chunks) de 32 bits.

Byte 1								Byte 2							
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
sint16															
Temperatura (con una cifra decimal)															

Byte 3								Byte 4							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
sint8											Enum4			Booleano	
Escala (-1)											Estado del valor medido			Estado de conmutación	

1) Descripción del equipo IO [IO Device Description]

Explicación

Valor de proceso	Valores	Significado
Temperatura	-32 000 ... 32 000	Valor de la temperatura con una cifra decimal Ejemplo: un valor transmitido de 123 corresponde a un valor de la temperatura medida de 12,3 °C
	32764 = No hay datos de medición	Valor de proceso si no se dispone de un valor medido válido
	- 32760 = Fuera de rango (-)	Valor de proceso si el valor medido está por debajo del valor de alarma inferior
	32760 = Fuera de rango (+)	Valor de proceso si el valor medido está por encima del valor de alarma de nivel superior
Escala	-1	El valor medido que se transmite tiene que estar multiplicado por una potencia de diez (escala)
Estado del valor medido [bit 4 - 3]	0 = No válido	El valor medido no puede usarse
	1 = Indeterminado	El valor medido puede usarse solo en un alcance limitado; por ejemplo: la temperatura del equipo está fuera del rango de valores admisible (S825)
	2 = Manual/Fijo	El valor medido puede usarse solo en un alcance limitado; por ejemplo: el modo de simulación de la variable medida está activo (C485)
	3 = Válido	El valor medido es válido
Estado del valor medido [bit 2 - 1]	0 = Sin infracción de límites	Valor medido sin infracción del valor de alarma
	1 = Infracción por el extremo inferior	Infracción del valor de alarma en el extremo inferior
	2 = Infracción por el extremo superior	Infracción del valor de alarma en el extremo superior
	3 = Constante	El valor medido está establecido en un valor constante; p. ej.: una simulación activa
Salida de conmutación [bit 0]	0 = Desactivado	Salida de conmutación abierta
	1 = Activado	Salida de conmutación cerrada

8.3 Lectura y escritura de los datos del equipo

Los datos de equipo se intercambian siempre de un modo acíclico y a petición del administrador de dispositivos IO-Link mediante comunicación ISDU. El administrador de dispositivos IO-Link puede leer los valores de los parámetros o las condiciones de equipo siguientes:

8.3.1 Datos específicos de equipo

 Cuando en los parámetros de un pedido no se establecen los ajustes específicos de cliente, se aplican los valores por defecto.

Identificador	Índice (dec.)	Índice (hex.)	Tamaño (bytes)	Tipo de datos	Acceso	Valor por defecto	Rango de valores	Almacenamiento de datos
Etiqueta específica de la aplicación	24	0x0018	32	Cadena	r/w	–	–	Sí
Código de producto	1054	0x041E	20	Cadena	r/-	–	–	–
Código de producto ampliado	259	0x0103	60	Cadena	r/-	–	–	–
Tipo de equipo	256	0x0100	2	UInteger16	r/-	0x93FF	–	–

Identificador	Índice (dec.)	Índice (hex.)	Tamaño (bytes)	Tipo de datos	Acceso	Valor por defecto	Rango de valores	Almacenamiento de datos
unidad	5121	0x1401	1	UInteger8	r/w	32	32 = °C 33 = °F 35 = K	Sí
Amortiguación	7271	0x1C67	1	UInteger8	r/w	0 s	0 ... 120 s	Sí
Offset del sensor	3082	0x0C0A	4	Flotante	r/w	0 °C (32 °F)	-10 ... +10 °C (-18 ... +18 °F)	Sí
Conmutador entre modos de funcionamiento	2050	0x0802	2	UInteger16	r/w	Histéresis normalmente abierta (0x0C9C)	Ventana normalmente abierta (0x0CFF) Ventana normalmente cerrada (0x0C96) Histéresis normalmente abierta (0x0C9C) Histéresis normalmente cerrada (0x0C99) Desactivado (0x80EC)	Sí
Valor del punto de conmutación	2051	0x0803	4	Flotante	r/w	100 °C (212 °F)	-1E+20 a 1E+20	Sí
Valor del punto de retroceso	2052	0x0804	4	Flotante	r/w	90 °C (194 °F)	-1E+20 a 1E+20	Sí
Retardo de la conmutación	2053	0x0805	1	UInteger8	r/w	0 s	0 ... 99 s	Sí
Retardo del retroceso	2054	0x0806	1	UInteger8	r/w	0 s	0 ... 99 s	Sí
Valor 4 mA	8218	0x201A	4	Flotante	r/w	0 °C (32 °F)	-50 000 ... 50 000 °C	Sí
Valor 20 mA	8219	0x201B	4	Flotante	r/w	150 °C	-50 000 ... 50 000 °C	Sí
Compensación de corriente 4 mA	8213	0x2015	4	Flotante	r/w	4,00 mA	3,85 ... 4,15 mA	Sí
Compensación de corriente 20 mA	8212	0x2014	4	Flotante	r/w	20,00 mA	19,85 ... 20,15 mA	Sí
Modo de fallos	8234	0x202A	1	UInteger8	r/w	0 = Alarma de nivel bajo	0 = Alarma de nivel bajo 2 = Alarma de nivel alto	Sí
Corriente de fallo	8232	0x2028	4	Flotante	r/w	22,5 mA	21,5 ... 23 mA	Sí
Tiempo de funcionamiento	6148	0x1804	4	UInteger32	r/-	-	-	Sí
Retardo de alarma	6147	0x1803	1	UInteger8	r/w	2 s	1 ... 5 s	Sí
Estado del equipo	36	0x0024	1	UInteger8	r/-	-	0 = El equipo funciona correctamente 1 = Necesita mantenimiento 2 = Fuera de especificaciones 3 = Comprobación de funciones 4 = Fallo	-
Estado detallado del equipo	37	0x0025	36	OctetString	r/-	-	Conforme con la especificación IO-Link	-
Diagnóstico efectivo 1	6184	0x1828	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Diagnóstico efectivo 2	6186	0x182A	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Diagnóstico efectivo 3	6188	0x182C	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Previous diagnostics 1	6214	0x1846	2	UInteger16	r/-	-	-	-
Marca de tiempo de ejecución 1	6204	0x183C	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Diagnóstico anterior 2	6216	0x1848	2	UInteger16	r/-	-	-	-

Identificador	Índice (dec.)	Índice (hex.)	Tamaño (bytes)	Tipo de datos	Acceso	Valor por defecto	Rango de valores	Almacenamiento de datos
Marca de tiempo de ejecución 2	6205	0x183D	4	UInteger32	r/-	–	–	–
Diagnóstico anterior 3	6218	0x184A	2	UInteger16	r/-	–	–	–
Marca de tiempo de ejecución 3	6206	0x183E	4	UInteger32	r/-	–	–	–
Diagnóstico anterior 4	6220	0x184C	2	UInteger16	r/-	–	–	–
Marca de tiempo de ejecución 4	6207	0x183F	4	UInteger32	r/-	–	–	–
Diagnóstico anterior 5	6222	0x184E	2	UInteger16	r/-	–	–	–
Marca de tiempo de ejecución 5	6208	0x1840	4	UInteger32	r/-	–	–	–
Simulación de la salida de corriente	8210	0x2012	2	UInteger16	r/w	33004 = Desactivado	33004 = Desactivado 33005 = Activado	–
Valor de simulación de la salida de corriente	8211	0x2013	4	Flotante	r/w	3,58 mA	3,58 ... 23 mA	–
Simulación del sensor	3109	0x0C25	1	UInteger8	r/w	0 = Desactivado	0 = Desactivado 1 = Activado	–
Valor de simulación del sensor	3104	0x0C20	4	Flotante	r/w	0 °C (32 °F)	–1E+20 a 1E+20 °C	–
Simulación salida de conmutación	2056	0x0808	2	UInteger16	r/w	0 = Deshabilitado	0 = Deshabilitado 33004 = Desactivado 33006 = Activado	–
Valor mín. del sensor	3081	0x0C09	4	Flotante	r/-	–	–	–
Valor máx. del sensor	3080	0x0C08	4	Flotante	r/-	–	–	–
Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso	3132	0x0C3C	4	UInteger32	r/-	–	–	–
Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso	3133	0x0C3D	4	UInteger32	r/-	–	–	–
Sensor en tiempo de funcionamiento normal	3134	0x0C3E	4	UInteger32	r/-	–	–	–
Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso	3135	0x0C3F	4	UInteger32	r/-	–	–	–
Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso	3136	0x0C40	4	UInteger32	r/-	–	–	–
Temperatura del equipo	4096	0x1000	4	Flotante	r/-	–	–	–
Temperatura mín. del equipo	4107	0x100B	4	Flotante	r/-	–	–	–
Temperatura máx. del equipo	4106	0x100A	4	Flotante	r/-	–	–	–
Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso	4109	0x100D	4	UInteger32	r/-	–	–	–

Identificador	Índice (dec.)	Índice (hex.)	Tamaño (bytes)	Tipo de datos	Acceso	Valor por defecto	Rango de valores	Almacenamiento de datos
Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso	4110	0x100E	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Equipo en tiempo de funcionamiento normal	4111	0x100F	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso	4112	0x1010	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso	4113	0x1011	4	UInteger32	r/-	-	-	-
Descriptor MDC	16512	0x4080	11	Registro	r/-	-	-	-

8.3.2 Datos de equipo específicos de IO-Link

Identificador	Índice (dec.)	Índice (hex.)	Tamaño (bytes)	Tipo de datos	Acceso	Valor por defecto
Número de serie	21	0x0015	16	Cadena	r/-	-
ID del producto	19	0x0013	32	Cadena	r/-	TM311
Nombre del producto	18	0x0012	32	Cadena	r/-	iTHERM CompactLine TM311
Texto sobre el producto	20	0x0014	32	Cadena	r/-	Sonda compacta de temperatura
Nombre proveedor	16	0x0010	32	Cadena	r/-	Endress+Hauser
Texto sobre el vendedor	17	0x0011	32	Cadena	r/-	People for Process Automation
Versión del hardware	22	0x0016	8	Cadena	r/-	-
Versión de firmware	23	0x0017	8	Cadena	r/-	-
Bloqueos de acceso a equipos	12	0x000C	2	Registro	r/w	-

8.3.3 Comandos del sistema

Identificador	Valor (dec.)	Valor (hex.)
Reiniciar los ajustes de fábrica	130	0x82
Activar el bloqueo de parámetros	160	0xA0
Desactivar el bloqueo de parámetros	161	0xA1
Reinicio de los valores mín./máx. del sensor	162	0xA2
Reinicio de los valores mín./máx. de la temp. del equipo	163	0xA3
Instrucción 240 de verificación del sistema IO-Link 1.1	240	0xF0
Instrucción 241 de verificación del sistema IO-Link 1.1	241	0xF1
Instrucción 242 de verificación del sistema IO-Link 1.1	242	0xF2
Instrucción 243 de verificación del sistema IO-Link 1.1	243	0xF3

9 Puesta en marcha

La operación de medición continúa aunque se modifique una configuración existente.

9.1 Comprobaciones tras la instalación

Antes de la puesta en marcha del punto de medición efectúe las comprobaciones siguientes:

1. Siga la lista de comprobaciones tras la instalación →  15.
2. Siga la lista de comprobaciones tras la conexión →  16.

9.2 Configuración del equipo de medición

Las funciones de IO-Link y los parámetros específicos del equipo se configuran a través de la comunicación por IO-Link del equipo.

Se dispone de kits de configuración especiales, p. ej., el FieldPort SFP20. Este permite configurar cualquier equipo IO-Link.

Los equipos IO-Link se suelen configurar a través del sistema de automatización (p. ej., Siemens TIA Portal + Port Configuration Tool). El equipo es compatible con el almacenamiento de datos IO-Link Data Storage, lo que facilita la sustitución de los equipos.

10 Diagnóstico y localización y resolución de fallos

10.1 Localización y resolución de fallos en general

 Debido al particular diseño del equipo, este no se puede reparar. No obstante, se puede enviar el equipo para someterlo a una inspección. →  27

Error	Causa posible	Solución
El equipo no responde.	La tensión de alimentación no concuerda con el valor indicado en la placa de identificación.	► Aplique la tensión correcta.
	La polaridad de la tensión de alimentación es errónea.	► Corrija la polaridad de la tensión de alimentación.
El equipo no mide correctamente.	El equipo no se ha configurado correctamente.	► Compruebe y corrija la configuración de los parámetros.
	El equipo no se ha conectado correctamente.	► Compruebe la asignación de pines →  15.
	Orientación incorrecta del equipo.	► Instale el equipo correctamente →  10.
	Disipación de calor encima del punto de medición.	► Respete la longitud de instalación del sensor.
No hay comunicación	El cable de comunicación no está conectado.	► Compruebe los cables y sus conexiones.
	El cable de comunicación no está bien conectado al maestro IO-Link.	
No se transmiten los datos de proceso.	Hay algún error en el equipo.	► Corrija los errores que se muestren como evento de diagnóstico.

10.2 Información de diagnóstico a través de la interfaz de comunicación

10.2.1 Mensaje de diagnóstico

El parámetro **Device Status** muestra la categoría de evento del mensaje de diagnóstico activo que tiene la prioridad más alta. Esta categoría se muestra en la lista de diagnóstico.

Señales de estado

Las señales de estado proporcionan información sobre el estado y la fiabilidad del equipo a través de la clasificación en categorías de la causa de la información de diagnóstico (evento de diagnóstico). Las señales de estado se categorizan conforme a la recomendación NAMUR NE 107: F = fallo, C = comprobación de funciones, S = incumplimiento de la especificación, M = requiere mantenimiento

Carácter alfabético	Símbolo	Categoría de evento	Significado
F	⊗	Error de funcionamiento	Se ha producido un error de funcionamiento.
C	▽	Modo de servicio	El equipo está en el modo de servicio (p. ej., durante una simulación).
S	⚠	Incumplimiento de la especificación	El equipo está funcionando sin cumplir sus especificaciones técnicas (p. ej., durante los procesos de calentamiento o de limpieza).
M	⬢	Requiere mantenimiento	Es preciso efectuar mantenimiento.

10.3 Visión general de la información de diagnóstico

Mensaje de diagnóstico	Comportamiento de diagnóstico	IO-Link Calificador del evento	IO-Link Código del evento	Texto del evento	Motivo	Medida correctiva
F001	Alarma	IO-Link Error	0x1817	Device failure	Fallo en el equipo	1. Reinicie el equipo. 2. Sustituya el equipo.
F004	Alarma	IO-Link Error	0x1818	Sensor defective	El sensor está defectuoso (p. ej., fallo del sensor o cortocircuito en el sensor)	► Sustituya el equipo.
S047	Aviso	IO-Link Warning	0x1819	Sensor limit reached	Se ha alcanzado el límite del sensor	1. Compruebe el sensor. 2. Compruebe las condiciones de proceso.
C401	Aviso	IO-Link Notification	0x181F	Factory reset active	El reinicio de fábrica está activo	► El reinicio de fábrica está activo. Por favor, espere.
C402	-	-	-	Initialization active	La inicialización está activa	► La inicialización está activa. Por favor, espere.
C485	Aviso	IO-Link Warning	0x181A	Process variable simulation active	La simulación de la variable de proceso está activa	► Desactive la simulación.
C491	Aviso	IO-Link Warning	0x181B	Current output simulation active	La simulación de la salida de corriente está activa	► Desactive la simulación.
C494	Aviso	IO-Link Warning	0x181C	Switch output simulation active	La simulación de la salida de conmutación está activa	► Desactive la simulación.
F537	Alarma	IO-Link Error	0x181D	Configuration invalid	El rango de corriente no es válido La diferencia entre el valor para 4 mA y el valor para 20 mA debe ser de 10 °C o más. Los puntos de conmutación no son válidos El punto de conmutación debe ser igual al punto de retroceso o mayor.	1. Compruebe la configuración del equipo. 2. Cargue y descargue la nueva configuración.
S801	Aviso	IO-Link Warning	0x181E	Supply voltage too low	Tensión de alimentación demasiado baja	► Aumente la tensión de alimentación.
S804 ¹⁾	Alarma	-	-	Overload at switch output	Sobrecarga en la salida de conmutación	1. Aumente la resistencia de carga en la salida de conmutación. 2. Compruebe la salida. 3. Sustituya el equipo.
S825	Aviso	IO-Link Warning	0x1812	Operating temperature	La temperatura de funcionamiento del sistema electrónico no cumple la especificación	1. Compruebe la temperatura ambiente. 2. Compruebe la temperatura del proceso.
S844 ²⁾	Aviso	-	-	Process value out of specification	El valor de proceso no cumple la especificación	1. Compruebe el valor de proceso. 2. Compruebe la aplicación. 3. Compruebe el sensor.

1) El diagnóstico solo es posible en el modo SIO

2) El diagnóstico solo resulta posible en el modo de 4 a 20 mA.

10.3.1 Comportamiento del equipo en caso de fallo

El comportamiento de diagnóstico del equipo difiere según el modo de funcionamiento seleccionado. Con independencia del modo de funcionamiento, todos los mensajes de diagnóstico se guardan en el libro de registro de eventos (event logbook), donde se pueden consultar siempre que se necesite.

IO-Link

El equipo muestra avisos y mensajes de fallo a través de IO-Link. Todos los avisos y mensajes de fallo del equipo tienen un propósito meramente informativo y no desempeñan ninguna función de seguridad. Los errores diagnosticados por el equipo se muestran a través de IO-Link conforme a la norma NE107. En este contexto se deben distinguir los tipos siguientes de comportamiento de diagnóstico:

- **Aviso**
En caso de que se dé un comportamiento de diagnóstico del tipo de aviso, el equipo sigue midiendo. No afecta a la señal de salida (excepto si la simulación de la variable de proceso está activa).
- **Alarma**
 - Si ocurre un error de este tipo, el equipo **no** sigue midiendo. La señal de salida adopta su estado de fallo (valor en caso de que se produzca un error; véase la sección siguiente).
 - La indicación PDValid señala que los datos de proceso no son válidos.
 - El estado de fallo se muestra a través de IO-Link.

Salida de conmutación

- **Aviso**
La salida de conmutación permanece en el estado definido por los puntos de conmutación.
- **Alarma**
La salida de conmutación cambia al estado **abierto**.

4 ... 20 mA

- **Aviso**
No afecta a la salida de corriente.
- **Alarma**
La salida de corriente adopta la corriente de fallo que se haya configurado.

El comportamiento de la salida en caso de que se produzca un fallo está regulado conforme a NAMUR NE43.



- La corriente de fallo se puede ajustar.
- La corriente de fallo seleccionada se usa para todos los errores.

10.4 Lista de diagnóstico

Si hay dos o más eventos de diagnóstico pendientes simultáneamente, en la lista de diagnóstico solo se muestran los 3 mensajes de diagnóstico con la prioridad más alta. La señal de estado determina la prioridad con la que se muestran los mensajes de diagnóstico. El orden de prioridad que se aplica es el siguiente: F, C, S, M. Si están activos simultáneamente dos o más eventos de diagnóstico con la misma señal de estado, el orden numérico del número de evento determina el orden de prioridad en el que se muestran los eventos, p. ej., F042 aparece antes que F044 y después que S044.

10.5 Event logbook

Los mensajes de diagnóstico se muestran en orden cronológico en el libro de registro de eventos (**Event logbook**). Además, junto con cada mensaje de diagnóstico se guarda una marca de tiempo de ejecución. Esta marca de tiempo de ejecución hace referencia al contador del tiempo de funcionamiento.

11 Mantenimiento

No requiere labores de mantenimiento especiales.

11.1 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.

11.2 Servicio de mantenimiento

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

12 Reparación

El equipo está diseñado de manera que no se puede reparar.

12.1 Piezas de repuesto

Las piezas de repuesto disponibles actualmente para su producto se pueden encontrar en línea en: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. Cuando curse pedidos de piezas de repuesto, indique siempre el número de serie del equipo.

Tipo	Número de pedido
Conector roscado G 1/2 1.4435	60022519
Juego de piezas de recambio, tornillo de presión TK40 G1/2 d6	71217633
Casquillo de soldadura G 3/4, d = 50, 316L, 3.1	52018765
Casquillo de soldadura G 3/4, d = 29, 316L, 3.1	52028295
Conexión soldada para un sistema de sellado de tipo G 1/2"	60021387
Casquillo de soldadura M12x1,5, 1.4435, 316L	71405560
Junta tórica 14,9x2,7 VMQ, FDA, 5 uds.	52021717
Casquillo de soldadura G 3/4, d = 55, 316L	52001052
Casquillo de soldadura G 3/4, 316L, 3.1	52011897

Tipo	Número de pedido
Junta tórica 21.89x2.62 VMQ, FDA, 5 uds.	52014473
Casquillo de soldadura G 1, d = 60, 316L	52001051
Casquillo de soldadura G 1, d = 60, 316L, 3.1	52011896
Casquillo de soldadura G 1, d = 53, 316L, 3.1	71093129
Junta tórica 28.17x3.53 VMQ, FDA, 5 uds.	52014472
Racor de compresión iTHERM TK40	TK40-
Juego de piezas de repuesto, junta TK40	XPT0001-
Termopozo iTHERM TT411	TT411-

12.2 Devoluciones

Los requisitos para una devolución del equipo segura pueden variar según el tipo de equipo y las normativas estatales.

1. Consulte la página web para obtener información:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Seleccione la región.
2. Devuelva el equipo en caso de que requiera reparaciones o una calibración de fábrica, así como si se pidió o entregó un equipo erróneo.

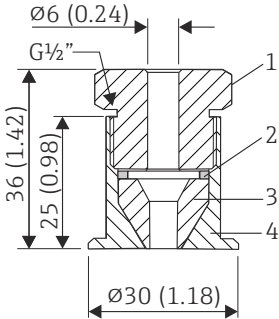
12.3 Eliminación

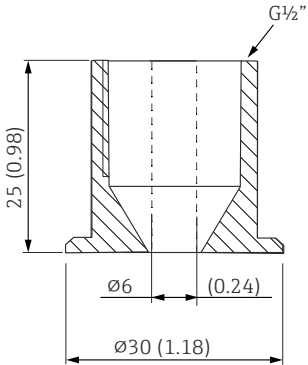
El equipo contiene componentes electrónicos, por lo que para su eliminación se debe tratar como un residuo electrónico. Preste especial atención a la normativa sobre eliminación de residuos vigente en su país. Asegure una separación del equipo adecuada y reutilice los componentes, cuando sea posible.

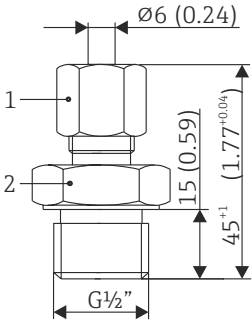
13 Accesorios

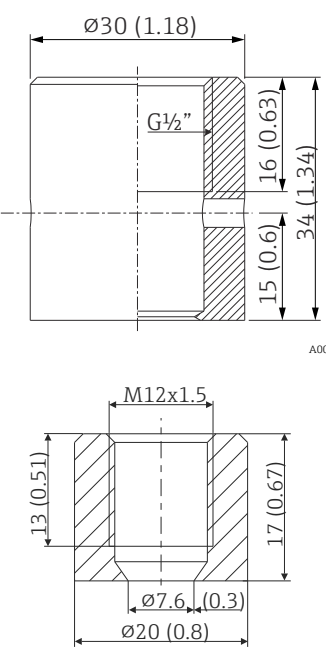
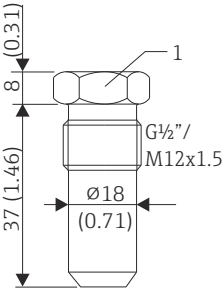
Todas las medidas están expresadas en mm (in).

13.1 Accesorios específicos del equipo

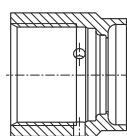
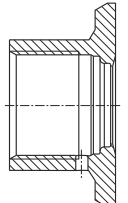
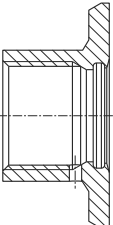
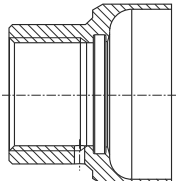
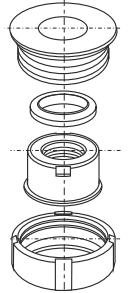
Accesorios	Descripción
Conexión soldada con separador cónico  A0048610 1 Tornillo de presión, 303/304, ancho entre caras 24 mm 2 Arandela, 303/304 3 Separador cónico, PEEK 4 Conexión soldada con cuello, 316L	- Conexión soldada con cuello móvil con separador cónico, arandela y tornillo de presión de G1/2" - 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

Accesorios	Descripción
Conexión soldada con cuello  A0020710	- Material de las piezas en contacto con el proceso 316L - Número de pedido sin tornillo de presión 51004752

Accesorios	Descripción
Racor de compresión  A0048609 1 AF14 2 AF27	- Anillo de sujeción móvil, conexión a proceso G1/2" - Material del racor de compresión y de las piezas en contacto con el proceso 316L - Número de pedido TK40-BADA3C (se pueden configurar otras versiones en la estructura TK40)

Accesorios	Descripción
Conexión soldada con separador cónico (metal-metal)  A0006621 A0018236	- Conexión soldada para rosca G$\frac{1}{2}$" o M12x1.5 - Junta de metal; cónica - Material de las piezas en contacto con el proceso 316L/1.4435 - Presión de proceso máx. 16 bar (232 psi) - Número de pedido 71424800 (G$\frac{1}{2}$") - Número de pedido 71405560 (M12x1.5)
Tapón ciego  1 AF22 A0045726	- Tapón ciego para conexión soldada de junta de metal cónica G$\frac{1}{2}$" o M12x1.5 - Material: SS 316L/1.4435 - Número de pedido 60022519 (G$\frac{1}{2}$") - Número de pedido 60021194 (M12x1.5)

13.1.1 Casquillo para soldar

Casquillo de soldadura						
	A0008246	A0008251	A0008256	A0011924	A0008248	A0008253
	G $\frac{3}{4}$ ", d=29 para montaje en tubería	G $\frac{3}{4}$ ", d=50 para montaje en depósito	G $\frac{3}{4}$ ", d=55 con brida	G 1", d=53 sin brida	G 1", d=60 con brida	G 1" ajustable

Material	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)	316L (1.4435)
Rugosidad μm (μin), lado de proceso	$\leq 1,5$ (59,1)	$\leq 0,8$ (31,5)	$\leq 0,8$ (31,5)	$\leq 0,8$ (31,5)	$\leq 0,8$ (31,5)	$\leq 0,8$ (31,5)

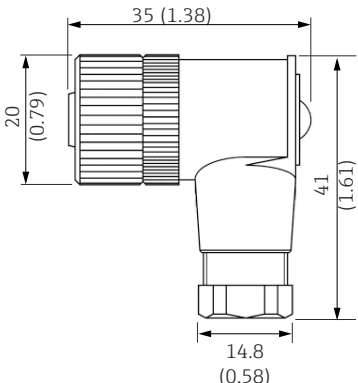
i Presión máxima de proceso para los casquillos para soldar:

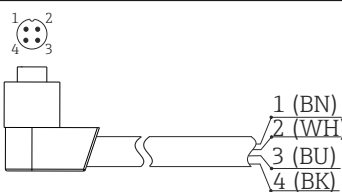
- 25 bar (362 psi) a máx. 150 °C (302 °F)
- 40 bar (580 psi) a máx. 100 °C (212 °F)

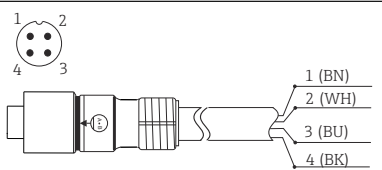
13.2 Accesorios específicos para la comunicación

Accesorios	Descripción
FieldPort SFP20	Herramienta de configuración móvil para todos los equipos IO-Link: ■ Equipo y DTM de comunicación preinstalados en FieldCare ■ Equipo y DTM de comunicación preinstalados en FieldXPert ■ Conexión M12 para equipos de campo IO-Link

13.2.1 Acoplamiento

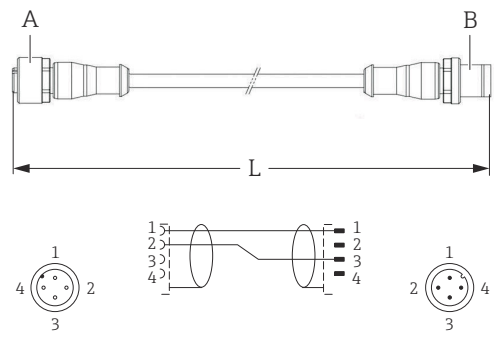
Accesorios	Descripción
■ Acoplamiento M12x1; acodado, para terminación del cable de conexión por parte del usuario ■ Conexión a conector de caja M12x1 ■ Materiales del cuerpo PBT/PA ■ Tuerca tapón GD-Zn, niquelada ■ Grado de protección IP67 (completamente bloqueado) ■ Número de pedido 51006327 ■ Tensión: máx. 250 V ■ Capacidad de transporte de corriente: máx. 4 A ■ Temperatura: -40 ... 85 °C	 A0020722

Accesorios	Descripción
■ Cable de PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) con acoplamiento M12x1, conector acodado, tapón roscado, longitud 5 m (16,4 ft) ■ Protección IP69K (opcional) ■ Número de pedido 71387767 ■ Tensión: máx. 250 V ■ Capacidad de transporte de corriente: máx. 4 A ■ Temperatura: -25 ... 70 °C Colores de los cables: ■ 1 = BN marrón ■ 2 = WH blanco ■ 3 = BU azul ■ 4 = BK negro	 A0020723

Accesorios	Descripción
■ Cable de PVC, 4 x 0,34 mm² (22 AWG) con tuerca acopladora M12x1 de cinc recubierto de epoxi, contacto de conector hembra recto, tapón roscado, 5 m (16,4 ft) ■ Protección IP69K (opcional) ■ Número de pedido 71217708 ■ Tensión: máx. 250 V ■ Capacidad de transporte de corriente: máx. 4 A ■ Temperatura: -20 ... 105 °C Colores de los cables: ■ 1 = BN marrón ■ 2 = WH blanco ■ 3 = BU azul ■ 4 = BK negro	 A0020725

13.2.2 Cables del adaptador

i Si un TMR3x es sustituido por un TM311, se debe cambiar la asignación de pines porque la especificación de IO-Link exige una asignación distinta de la que se usa en los equipos TMR3x. Se puede cambiar el cableado en el armario o bien usar el cable adaptador para la asignación de pines entre el equipo y el cableado ya existente.

Accesorios	Descripción
■ Cable: PVC; 2 pines; 2 x 0,34 mm² (AWG22) apantallados ■ Longitud del cable ~ 100 mm (3,94 in) sin enchufe y conector ■ Color: negro ■ Conector 1: M12, 4 pines, codificación A, enchufe, recto ■ Conector 2: M12, 4 pines, codificación A, conector, recto ■ Piezas de metal: acero inoxidable ■ Tensión: máx. 60 V_{DC} ■ Capacidad de transporte de corriente: máx. 4 A ■ Grado de protección: IP66, IP67 e IP69 según IEC 60529 (en estado conectado); NEMA 6P ■ Temperatura: -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Número de pedido 71449142	 A0040288 A Enchufe M12 B Conector M12 L 200 mm (7,87 in)

13.3 Accesorios específicos para el mantenimiento

Accesorios	Descripción
Applicator	Software para selección y dimensionado de equipos de medida de Endress+Hauser: ■ Determinación de todos los datos necesarios para identificar el dispositivo óptimo de medición: p. ej., pérdida de carga, precisión o conexiones a proceso. ■ Ilustración gráfica de los resultados de cálculo Gestión, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto. Applicator puede obtenerse: En Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator

Accesorios	Descripción
Configurator	Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos ■ Datos de configuración actualizados ■ En función del dispositivo, entrada directa de información específica del punto de medición, tal como el rango de medición o el idioma de trabajo ■ Comprobación automática de criterios de exclusión ■ Creación automática del código de producto y su desglose en formato PDF o Excel ■ Posibilidad de realizar un pedido en la Online shop de Endress+Hauser La aplicación Configurator está disponible en el sitio web de Endress+Hauser: www.es.endress.com -> Haga clic en "Empresa" -> Seleccione el país -> Haga clic en "Productos" -> Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página de producto -> Haga clic en el botón "Configurar", situado a la derecha de la imagen del producto, para abrir la aplicación Product Configurator.
Accesorios	Descripción
W@M	Gestión del ciclo de vida de su planta W@M ofrece asistencia mediante su amplia gama de aplicaciones de software a lo largo de todo el proceso, desde la planificación y la compra hasta la instalación, la puesta en marcha, la configuración y el manejo de los equipos de medición. Toda la información correspondiente a cada uno de los equipos de medición está disponible a lo largo de todo el ciclo de vida, como el estado del equipo, la documentación específica del equipo, las piezas de recambio, etc. La aplicación ya contiene los datos de los equipos de Endress+Hauser que usted tiene. Endress+Hauser se encarga también de mantener y actualizar los registros de datos. W@M puede obtenerse: En Internet: www.es.endress.com/lifecyclemanagement

13.4 Componentes del sistema

Accesorios	Descripción
Maestro IO-Link BL20	El maestro IO-Link de Turck para railes DIN soporta PROFINET, EtherNet/IP y Modbus TCP. Con servidor web para una configuración sencilla.
Accesorios	Descripción
Indicador de campo RIA16	El indicador de campo presenta la señal de medición analógica en el indicador. El indicador de cristal líquido (LCD) muestra el valor medido actual tanto en forma numérica como en un gráfico de barra con el que se indican las posibles infracciones del valor límite. El indicador se conecta con el circuito 4 ... 20 mA y se alimenta a través del mismo.  Para más detalles, véase Información técnica TI00144R
Accesorios	Descripción
Indicador de campo RIA15	Indicador de campo para montar en bucle de 4 ... 20 mA, montaje en panel  Pueden consultarse los detalles en la documentación de información técnica TI00143K
Accesorios	Descripción
Indicador de campo RIA14	Indicador de campo para montar en bucle de 4 ... 20 mA, disponible opcionalmente con homologación Ex d.  Para más detalles, véase el documento TI00143R

Accesorios	Descripción
RN22/RN42	RN221: barrera activa de 1 canal o de 2 canales para la separación de circuitos de señal estándar de 0/4 a 20 mA, disponible opcionalmente como duplicador de señal, 24 V CC. Transparente al protocolo HART RN42: barrera activa de 1 canal con alimentación de amplio rango para separación segura de circuitos de señal estándar de 0/4 a 20 mA, transparente al protocolo HART  Para más información ■ Información técnica RN22 -> TI01515K ■ Información técnica RN42 -> TI01584K

14 Datos técnicos

14.1 Entrada

Rango de medición	Pt100 (TF) básico	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
	iTHERM TipSens	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

14.2 Salida

Señal de salida	Código de producto 020, opción A
Salida de sensor	Pt100, conector a 4 hilos, clase A

Código de producto 020, opción B

Salida analógica	4 ... 20 mA; rango de medición variable
Salida digital	C/Q (IO-Link salida de conmutación)

Código de producto 020, opción C

Salida analógica	4 ... 20 mA; rango de medición 0 ... 150 °C (32 ... 302 °F)
Salida digital	C/Q (IO-Link salida de conmutación)

Poder de corte	■ 1 salida de conmutación PNP ■ Estado de conmutación ON $I_a \leq 200$ mA; estado de conmutación OFF $I_a \leq 10$ μA ■ Ciclos de conmutación > 10 000 000 ■ Caída de tensión PNP ≤ 2 V ■ Protección contra sobretensiones ■ Verificación de carga automática de la corriente de conmutación ■ Si una corriente de más de 220 mA entra en el estado de conmutación ON, el equipo cambia a un estado seguro ■ Mensaje de diagnóstico Sobrecarga en la salida de conmutación ■ Funciones de conmutación ■ Histéresis o función ventana ■ Contacto NC o contacto NO ■ Sin resistencia de tipo pull-down integrada en el equipo para la salida de conmutación.
----------------	---

Salida de conmutación Tiempo de respuesta ≤ 100 ms

Información sobre fallos La información sobre fallos se genera si la información de medición es incompleta o no es válida. El equipo muestra los tres mensajes de diagnóstico con la máxima prioridad.

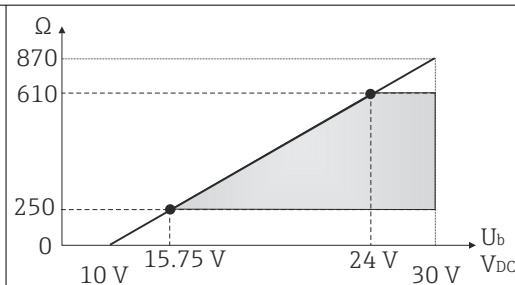
En el modo de IO-Link, el equipo transmite toda la información sobre fallos de forma digital.

En el modo de 4 ... 20 mA, el equipo transmite la información sobre fallos conforme a NAMUR NE43:

Salida de conmutación	La salida de conmutación cambia a abierta en el estado de fallo.
-----------------------	---

Por debajo del rango	Caída lineal por debajo de 4,0 ... 3,8 mA
Por encima del rango	Subida lineal por encima de 20,0 ... 20,5 mA
Fallo, p. ej. sensor defectuoso	Se puede seleccionar $\leq 3,6$ mA (bajo) o ≥ 21 mA (alto) El valor de alarma alto puede configurarse con cualquier valor entre 21,5 mA y 23 mA, obteniendo así la flexibilidad necesaria para satisfacer los requisitos de distintos sistemas de control.

Carga $R_{b \text{ máx.}} = (U_{b \text{ máx.}} - 10 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ (salida de corriente)



A0048582

Linealización/
características de
transmisión Temperatura - lineal

Amortiguación	Amortiguación de entrada del sensor configurable 0 ... 120 s
	Ajuste de fábrica 0 s

Corriente de entrada
requerida ■ $\leq 3,5$ mA para 4 ... 20 mA
 ■ ≤ 9 mA para IO-Link

Consumo máximo de
corriente ≤ 23 mA para 4 ... 20 mA

Retardo de la conmutación 2 s

Datos específicos del
protocolo **Información IO-Link**

IO-Link es una conexión punto a punto para la comunicación entre el equipo y un administrador del IO-Link. La interfaz de comunicaciones de IO-Link permite el acceso

directo a los datos de proceso y de diagnóstico. También proporciona la opción de configurar el equipo mientras está en funcionamiento.

El equipo soporta las funciones siguientes:

Especificación de IO-Link	Versión 1.1
Perfil de sensor inteligente de IO-Link, 2.ª edición	Soporta: ■ Identificación ■ Diagnóstico ■ Sensor de medición digital (conforme a SSP tipo 3.1)
Modo SIO	Sí
Velocidad	COM2; 38,4 kbaudios
Tiempo de ciclo mínimo	10 ms
Ancho de los datos del proceso	4 bytes
Almacenamiento de datos IO-Link	Sí
Configuración de bloque conforme a V1.1	Sí
Unidad lista	El equipo pasa a estar operativo 0,5 s después de aplicar la tensión de alimentación (primer valor medido válido tras 2 s)

Descripción del equipo

Para integrar los equipos de campo en un sistema de comunicación digital, el sistema IO-Link necesita disponer de una descripción de los parámetros del equipo, como los datos de salida, los datos de entrada, el formato de los datos, el volumen de datos y la velocidad de transmisión compatible.

Estos datos están disponibles en la descripción del equipo (IODD ²⁾) que se proporciona al maestro IO-Link por medio de módulos genéricos durante la puesta en marcha del sistema de comunicación.



El IODD se puede descargar de la manera siguiente:

- Endress+Hauser: www.endress.com
- IODDfinder: <http://ioddfinder.io-link.com>

Protección contra escritura de los parámetros del instrumento

La protección contra escritura por software se aplica mediante comandos de sistema.

2) Descripción del equipo IO [IO Device Description]

14.3 Alimentación

Tensión de alimentación	Versión de electrónica	Tensión de alimentación
	IO-Link/ 4 ... 20 mA	$U_b = 10 \dots 30\text{ V}_{DC}$, protegido contra inversión de polaridad Las comunicaciones IO-Link solo están garantizadas si la tensión de alimentación es de, por lo menos 15 V.  Si la tensión de alimentación es $< 15\text{ V}$, el equipo muestra un mensaje de diagnóstico y desactiva la salida de conmutación.

 El equipo se debe instalar con una fuente de alimentación de transmisor homologada. Para las aplicaciones marítimas, es necesaria una protección contra sobretensión adicional.

Fallo de alimentación	■ A fin de satisfacer las condiciones de seguridad eléctrica de conformidad con CAN/CSA-C22.2 n.º 61010-1 o UL 61010-1, el equipo se debe alimentar exclusivamente con una fuente de alimentación cuyo circuito eléctrico tenga limitada la energía conforme a UL/EN/IEC 61010-1 capítulo 9.4 o conforme a la clase 2 según UL 1310, "Circuito SELV o clase 2". ■ Comportamiento en caso de sobretensión ($> 30\text{ V}$) El equipo funciona de forma continua hasta 35 V_{DC} sin daño alguno. Si se excede la tensión de alimentación, no se pueden garantizar las características especificadas. ■ Comportamiento en caso de subtensión Si la tensión de alimentación es inferior al valor mínimo $\sim 7\text{ V}$, el equipo se desconecta de forma definida (queda en el mismo estado que si no recibiera alimentación).
-----------------------	--

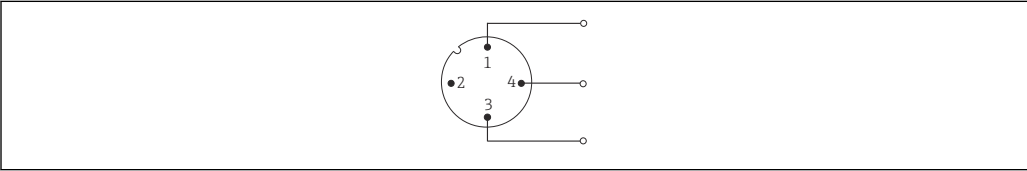
Conexión eléctrica	 Según la norma sanitaria 3-A y la EHEDG, los cables de conexión eléctricos deben ser lisos, resistentes a la corrosión y de limpieza fácil.
--------------------	--

Conector M12 con 4 pines y codificación "A", conforme a IEC 61076-2-101

► No apriete demasiado el conector M12 ya que ello podría dañar el equipo. Par máximo: 0,4 Nm (moleta M12)

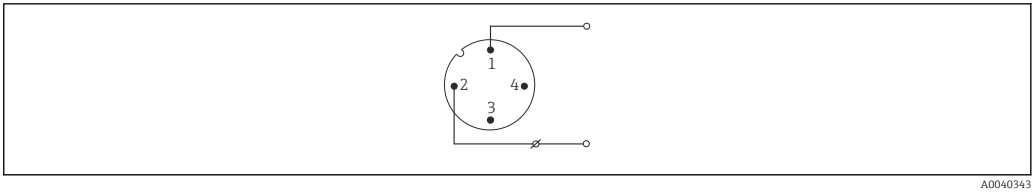
 En la versión con electrónica, la función del equipo está definida por la asignación de pines del conector M12. La comunicación es IO-Link o 4 ... 20 mA.

Modo de funcionamiento de IO-Link



-  7 Asignación de pines, conector del equipo
- 1 Pin 1: Alimentación 15 ... 30 V_{DC}
 - 2 Pin 2: No se usa
 - 3 Pin 3: Alimentación 0 V_{DC}
 - 4 Pin 4: C/Q (IO-Link o salida de conmutación)

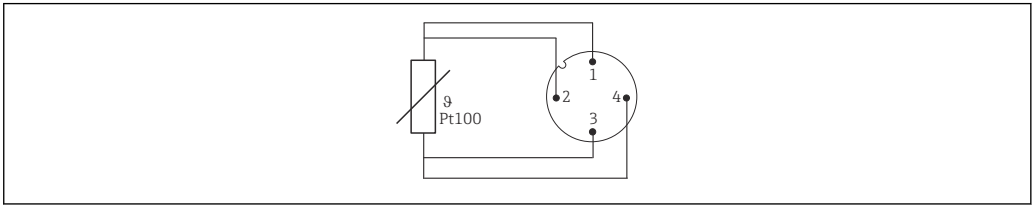
Modo de funcionamiento 4 ... 20 mA



8 Asignación de pines, conector del equipo

- 1 Pin 1: Alimentación 10 ... 30 V_{DC}
- 2 Pin 2: Alimentación 0 V_{DC}
- 3 Pin 3: No se usa
- 4 Pin 4: No se usa

Sin electrónica



9 Asignación de pines del conector del equipo: Pt100, conexión a 4 hilos

Protección contra
sobretensiones

Para protegerse contra la sobretensión en la fuente de alimentación y los cables de señal/ comunicación de la electrónica de las sondas de temperatura, el fabricante ofrece el equipo para protección contra sobretensiones HAW562 de montaje en raíl DIN.
 Para más información, véase la documentación de información técnica "Equipo HAW562 para protección contra sobretensiones" (TI01012K) .

14.4 Características de funcionamiento

Condiciones de trabajo de referencia	Temperatura de ajuste (baño de hielo)	0 °C (32 °F) para el sensor
	Rango de temperaturas ambiente	25 °C ± 3 °C (77 °F ± 5 °F) para la electrónica
	Tensión de alimentación	24 V _{DC} ± 10 %
	Humedad relativa	< 95 %

Error medido máximo

Según DIN EN 60770 y las condiciones de referencia especificadas anteriormente. Los datos del error medido corresponden a ±2 σ (distribución gaussiana). Los datos incluyen las no linealidades y la repetibilidad.
Error medido (según IEC 60751) en °C = 0,15 + 0,002 |T|
 |T| = Valor numérico de la temperatura en °C sin tener en cuenta el signo algebraico.

Sonda de temperatura sin sistema electrónico

Norma	Descripción	Rango de medición	Error medido (±)	
			Máximo ¹⁾	Basado en valor medido ²⁾
IEC 60751	Pt100 Cl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	ME = ± (0,15 °C (0,27 °F) + 0,002 * T)

1) Error medido máximo para el rango de medición especificado.

2) Posibilidad de desviaciones respecto al error medido máximo debidas al redondeo.



Para obtener las tolerancias máximas en °F, los resultados en °C se deben multiplicar por un factor 1,8.

Sonda de temperatura con sistema electrónico

Norma	Descripción	Rango de medición	Error medido (±)		
			Digital ¹⁾		D/A ²⁾
			Máximo	Basado en el valor medido	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	≤ 0,48 °C (0,86 °F)	ME = ± (0,215 °C (0,39 °F) + 0,134% * (MV - LRV))	0,05 % (≅ 8 µA)

1) Valor medido transmitido por IO-Link.

2) Porcentajes basados en el span configurado de la señal de salida analógica.

Sonda de temperatura con sistema electrónico y emparejamiento sensor-transmisor/precisión aumentada

Norma	Descripción	Rango de medición	Error medido (±)		
			Digital ¹⁾		D/A ²⁾
			Máximo	Basado en el valor medido	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	≤ 0,14 °C (0,25 °F)	ME = ± (0,127 °C (0,23 °F) + 0,0074% * (MV - LRV))	0,05 % (≅ 8 µA)

1) Valor medido transmitido por IO-Link.

2) Porcentajes basados en el span configurado de la señal de salida analógica.

MV = valor medido

LRV = Valor inferior del rango del sensor en cuestión

Error medido total del transmisor a la salida de corriente = $\sqrt{(\text{Error medido digital}^2 + \text{Error medido D/A}^2)}$

Cálculo de muestra con Pt100, rango de medición de 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F), temperatura ambiente de +25 °C (+77 °F), tensión de alimentación de 24 V y emparejamiento sensor-transmisor:

Error de medición digital = 0,127 °C (0,229 °F) + 0,0074 % x [150 °C (302 °F) - (-50 °C (-58 °F))]:	0,14 °C (0,25 °F)
Error medido D/A = 0,05 % x 150 °C (302 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
Valor digital del error medido (IO-Link):	0,14 °C (0,25 °F)
Valor analógico del error medido (salida de corriente): $\sqrt{(\text{Error medido digital}^2 + \text{Error medido D/A}^2)}$	0,16 °C (0,29 °F)

Cálculo de muestra con Pt100, rango de medición de 0 ... +150 °C (+32 ... +302 °F), temperatura ambiente de +35 °C (+95 °F), tensión de alimentación de 30 V:

Error medido digital = 0,215 °C (0,387 °F) + 0,134% x [150 °C (302 °F) - (-50 °C (-58 °F))]:	0,48 °C (0,86 °F)
Error medido D/A = 0,05 % x 150 °C (302 °F)	0,08 °C (0,14 °F)

Influencia de la temperatura ambiente (digital) = $(35 - 25) \times (0,004 \% \times 200\text{ °C } (360\text{ °F}))$, por lo menos 0,008 °C (0,014 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
Influencia de la temperatura ambiente (D/A) = $(35 - 25) \times (0,003 \% \times 150\text{ °C } (302\text{ °F}))$	0,05 °C (0,09 °F)
Influencia de la tensión de alimentación (digital) = $(30 - 24) \times (0,004 \% \times 200\text{ °C } (360\text{ °F}))$, por lo menos 0,008 °C (0,014 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Influencia de la tensión de alimentación (D/A) = $(30 - 24) \times (0,003 \% \times 150\text{ °C } (302\text{ °F}))$	0,03 °C (0,05 °F)
Valor digital del error medido (IO-Link): $\sqrt{(\text{Error medido digital})^2 + \text{Influencia de la temperatura ambiente (digital)}^2 + \text{Influencia de la tensión de alimentación (digital)}^2}$	0,49 °C (0,88 °F)
Valor analógico del error medido (salida de corriente): $\sqrt{(\text{Error medido digital})^2 + \text{Error medido D/A}^2 + \text{Influencia de la temperatura ambiente (digital)}^2 + \text{Influencia de la temperatura ambiente (D/A)}^2 + \text{Influencia de la tensión de alimentación (digital)}^2 + \text{Influencia de la tensión de alimentación (D/A)}^2}$	0,50 °C (0,90 °F)

Deriva a largo plazo	1 mes	3 meses	6 meses	1 año	3 años	5 años
Salida digital IO-Link	± 9 mK	± 15 mK	± 19 mK	± 23 mK	± 28 mK	± 31 mK
Salida de corriente -50 ... +200 °C (-58 ... +360 °F) Rango de medición	± 2,5 µA	± 4,3 µA	± 5,4 µA	± 6,4 µA	± 8,0 µA	± 8,8 µA

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

Estándar	Denominación	Temperatura ambiente Efecto (+-) provocado por un cambio de 1 °C (1,8 °F)			Tensión de alimentación Efecto (+-) provocado por un cambio de 1 V		
		Digital ¹⁾		D/A ²⁾	Digital ¹⁾		D/A ²⁾
		Máximo ³⁾	Basado en el valor medido ⁴⁾		Máximo ³⁾	Basado en el valor medido ⁴⁾	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	0,014 °C (0,025 °F)	0,004 % * (MV - LRV), mín. 0,008 °C (0,0144 °F)	0,003 % (≈0,48 µA)	0,014 °C (0,025 °F)	0,004 % * (MV - LRV), mín. 0,008 °C (0,0144 °F)	0,003 % (≈0,48 µA)

- 1) Valor medido transmitido por IO-Link.
- 2) Porcentajes basados en el span configurado de la señal de salida analógica.
- 3) Error medido máximo para el rango de medición especificado.
- 4) Desviaciones respecto al error medido máximo posible debido a redondeo.

MV = Valor medido

LRV = Valor inferior del rango del sensor relevante

Error medido total del transmisor en la salida de corriente = $\sqrt{(\text{Error medido digital})^2 + \text{Error medido D/A}^2}$

Temperatura del equipo La temperatura del equipo que se muestra tiene un error medido máximo de ±8 K.

Tiempo de respuesta T_{63} y T_{90} Pruebas en agua a 0,4 m/s (1,3 ft/s) según IEC 60751; cambios de temperatura en incrementos de 10 K. Tiempos de respuesta medidos para la versión sin sistema electrónico.

Tiempo de respuesta sin pasta térmica

Diseño	Sensor	t_{63}	t_{90}
6 mm contacto directo, punta recta	Pt100 (TF) básico	5 s	< 20 s
6 mm contacto directo, punta recta	iTHERM TipSens	1 s	1,5 s
Termopozo de 6 mm, punta recta (4,3 × 20 mm)	iTHERM TipSens	1 s	3 s

Tiempo de respuesta con pasta térmica ¹⁾

Diseño	Sensor	t_{63}	t_{90}
Termopozo de 6 mm, punta recta (4,3 × 20 mm)	iTHERM TipSens	1 s	2,5 s

1) Entre el elemento de inserción y el termopozo

Tiempos de respuesta de la electrónica

Máx. 1 s



Al registrar las respuestas tipo escalón, es importante tener en cuenta que los tiempos de respuesta del sensor pueden añadirse a los tiempos especificados.

Corriente del sensor

≤ 1 mA

Calibración

Calibración de sondas de temperatura

La calibración implica la comparación de los valores medidos por un equipo bajo test (DUT) con los de un estándar de calibración más preciso utilizando un método de medición definido y reproducible. El objetivo es determinar la desviación de los valores medidos de DUT con respecto al valor real de la variable medida. Se utilizan dos métodos distintos para sondas de temperatura:

- Calibración a puntos fijos de temperatura, p. ej. al punto de congelación del agua (0 °C)
- Calibración comparada con una sonda de temperatura de referencia precisa

La sonda de temperatura que se debe calibrar debe indicar la temperatura a punto fijo o la temperatura de la sonda de temperatura de referencia de la forma más precisa posible. Los baños para calibración con control de temperatura con valores térmicos muy homogéneos u hornos de calibrado especiales en los que el DUT y la sonda de temperatura de referencia pueden, en caso necesario, proyectar hasta cierto grado se utilizan habitualmente para las calibraciones de sondas de temperatura.

Emparejamiento sensor-transmisor

La curva de resistencia/temperatura de los termómetros de resistencia de platino está estandarizada, pero en la práctica no suele ser posible mantener los valores de forma precisa durante todo el rango de temperaturas de operación. Por este motivo, los sensores de resistencia de platino se dividen en clases de tolerancia, como clase A, AA o B conforme a IEC 60751. Estas clases de tolerancia describen la desviación máxima admisible de la curva característica del sensor con respecto a la curva estándar, es decir, el error característico máximo admisible en función de la temperatura. La conversión de los valores de resistencia medidos del sensor a temperaturas en transmisores de temperatura u otros medidores electrónicos es con frecuencia susceptible a errores considerables, puesto que la conversión se basa generalmente en la curva característica estándar.

Al utilizar transmisores de temperatura, este error de conversión se puede reducir considerablemente mediante el emparejamiento sensor-transmisor:

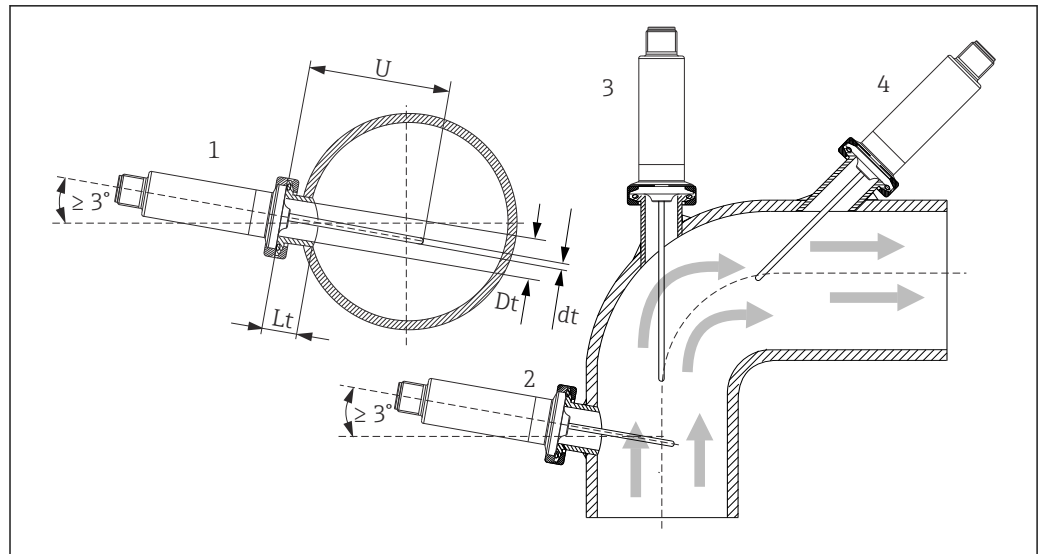
- Calibración al menos a tres temperaturas y determinación de la curva característica real de temperatura del sensor
- Ajuste de la función polinómica específica del sensor mediante coeficientes adecuados de Calendar-van Dusen (CvD)
- Configuración del transmisor de temperatura con los coeficientes CvD específicos del sensor para la conversión resistencia/temperatura, y
- otra calibración del transmisor de temperatura reconfigurado con el termómetro de resistencia conectado

El fabricante ofrece este tipo de emparejamiento sensor-transmisor como un servicio independiente. Además, los coeficientes polinómicos específicos de sensor de los termómetros de resistencia de platino se proporcionan siempre que es posible en todos los protocolos de calibración, p. ej. tres puntos de calibración por lo menos.

Para el equipo, el fabricante ofrece calibraciones estándar a una temperatura de referencia de $-50 \dots +200 \text{ °C}$ ($-58 \dots +392 \text{ °F}$) basada en la escala ITS90 (Escala Internacional de Temperatura). Las calibraciones en otros rangos de temperatura están disponibles en la oficina de ventas de su zona bajo demanda. Son calibraciones trazables según normas nacionales e internacionales. El certificado de calibración hace referencia al número de serie del equipo.

14.5 Instalación

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



A0040370

10 Ejemplos de instalación

- 1, 2 Perpendicular a la dirección del flujo, instalada a un ángulo mín. de 3 ° para garantizar el autodrenaje
 3 En codos
 4 Instalación inclinada en tuberías con un diámetro nominal pequeño
 U Longitud de inmersión

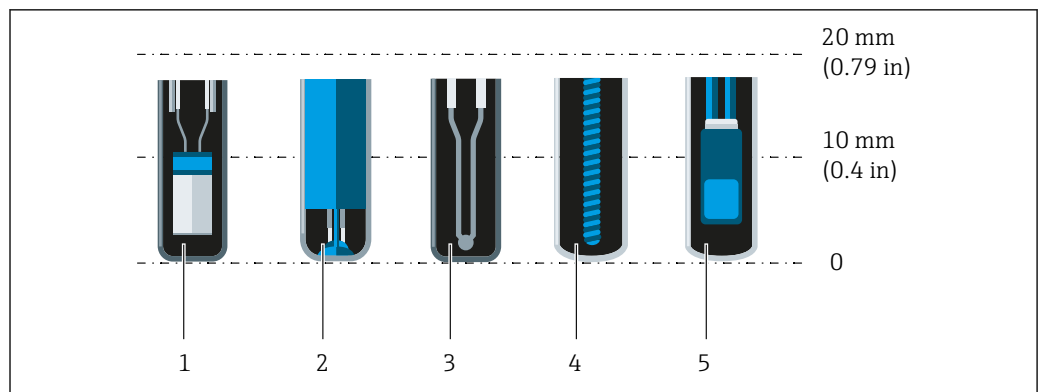


Se deben cumplir los requisitos de la EHEDG y de la norma sanitaria 3-A.

Instrucciones de instalación EHEDG/limpiabilidad: $L_t \leq (D_t - d_t)$

Instrucciones de instalación 3-A/limpiabilidad: $L_t \leq 2(D_t - d_t)$

Preste atención a la posición exacta del elemento sensor en la punta de la sonda de temperatura.



A0041814

- 1 StrongSens o TrustSens en 5 ... 7 mm (0,2 ... 0,28 in)
 2 QuickSens en 0,5 ... 1,5 mm (0,02 ... 0,06 in)
 3 Termopar (sin puesta a tierra) en 3 ... 5 mm (0,12 ... 0,2 in)
 4 Sensor de hilo bobinado en 5 ... 20 mm (0,2 ... 0,79 in)
 5 Sensor estándar de película delgada en 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)

Con el objeto de reducir al mínimo la influencia de la disipación de calor y de obtener los mejores resultados de medición posibles, además del elemento sensor en sí debería haber otros 20 ... 25 mm (0,79 ... 0,98 in) en contacto con el producto.

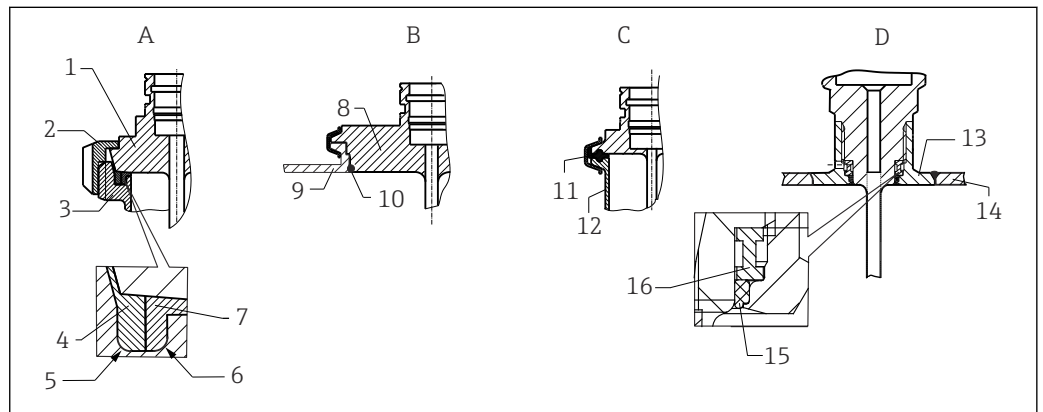
Por consiguiente, las longitudes de inmersión mínimas recomendadas son:

- TrustSens o StrongSens 30 mm (1,18 in)
- QuickSens 25 mm (0,98 in)
- Sensor de hilo bobinado 45 mm (1,77 in)
- Sensor estándar de película delgada 35 mm (1,38 in)

Tener en cuenta esta recomendación resulta de particular importancia para las piezas en T, ya que la longitud de inmersión es muy corta debido a su diseño y, por tanto, el error medido es mayor. Así pues, se recomienda usar piezas de codo con los sensores QuickSens.



En el caso de tuberías con un diámetro nominal pequeño, es aconsejable que la punta de la sonda de temperatura se proyecte bien en el interior del proceso de forma que supere el eje de la tubería. Otra solución podría consistir en efectuar la instalación en ángulo (4). Para determinar la longitud de inmersión o inserción es necesario tener en cuenta todos los parámetros de la sonda de temperatura y del producto que se desee medir (p. ej., la velocidad de flujo y la presión de proceso).



A0040345

11 Instrucciones detalladas para que la instalación cumpla los requisitos de higiene

- A Conexión de tubería láctea según DIN 11851, solo en combinación con anillo obturador con certificado EHEDG y autocentrado
- 1 Sensor con conexión de tubería láctea
- 2 Tuerca deslizante con ranura
- 3 Conexión de 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 contrapieza
- 10 Junta tórica
- C Abrazadera según ISO 2852
- 11 Junta moldeada
- 12 Conexión de contrapieza
- D Conexión a proceso Liquiphant-M G1", instalación horizontal
- 13 Casquillo para soldar
- 14 Pared del depósito
- 15 Junta tórica
- 16 Arandela de empuje



Las contrapiezas para las conexiones a proceso y las juntas o anillos obturadores no se suministran con la sonda de temperatura. Los casquillos para soldar Liquiphant M con los kits de juntas asociados están disponibles como accesorios. → 27

AVISO

En caso de fallo de un anillo obturador (junta tórica) o de una junta, se deben llevar a cabo las acciones 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.

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 $\geq 3,2$ mm (0,13 in).
3. Evite hendiduras, pliegues o huecos.
4. Asegúrese de que la superficie esté bruñida y pulida mecánicamente, $R_a \leq 0,76$ 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 efectúa junto con la de la tubería o el 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.

14.6 Entorno

Rango de temperatura ambiente	T_a -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Temperatura de almacenamiento	 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. T_s -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Altitud de funcionamiento	Hasta 2 000 m (6 600 ft) sobre el nivel del mar
Clase climática	Según IEC/EN 60654-1, clase climática Dx, clase 4K4H
Grado de protección	Según IEC/EN 60529 IP69  Depende del grado de protección del cable de conexión →  30
Resistencia a descargas y vibraciones	La sonda de temperatura cumple los requisitos de IEC 60751, que especifica la resistencia a choques y vibraciones de 3 g en el rango de 10 ... 500 Hz.
Compatibilidad electromagnética (EMC)	EMC conforme a todos los requisitos correspondientes de la serie IEC/EN 61326 y las recomendaciones NAMUR sobre EMC (NE21). Para saber más, consulte la Declaración de conformidad. ■ Error medido máximo bajo pruebas de EMC: < 1 % del span ■ Inmunidad de interferencias conforme a la serie IEC/EN 61326, requisitos para zonas industriales ■ Emisión de interferencias conforme a la serie IEC/EN 61326, equipos de clase B IO-Link

En el modo de I/O-Link solo se cumplen los requisitos de IEC/EN 61131-9.



La conexión entre el maestro IO-Link y la sonda de temperatura es a través de un cable de tres hilos sin blindaje, de una longitud máxima de 20 m (65,6 ft).

4 ... 20 mA

Compatibilidad electromagnética conforme a los requisitos pertinentes de la serie IEC/EN 61326 y a las recomendaciones NAMUR sobre EMC (NE21).



Para más información, véase la Declaración de conformidad.

1. Con una longitud del cable de conexión de 30 m (98,4 ft):
utilice siempre un cable apantallado.
2. En general se recomienda usar cables de conexión blindados.

Seguridad eléctrica

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

14.7 Proceso

Rango de temperatura del proceso

El sistema electrónico de la sonda de temperatura debe estar protegido contra temperaturas superiores a 85 °C (185 °F) mediante un cuello de extensión de la longitud apropiada.

Versión del equipo sin sistema electrónico (código de pedido 020, opción A)

Pt100 TF, versión básica, sin cuello de extensión	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Pt100 TF, versión básica, con cuello de extensión	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Sensor de respuesta rápida iTHERM TipSens, sin cuello de extensión	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
Sensor de respuesta rápida iTHERM TipSens, con cuello de extensión	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Versión del equipo con sistema electrónico (código de pedido 020, opción B, C)

Pt100 TF, versión básica, sin cuello de extensión	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Pt100 TF, versión básica, con cuello de extensión	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Sensor de respuesta rápida iTHERM TipSens, sin cuello de extensión	-50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)
Sensor de respuesta rápida iTHERM TipSens, con cuello de extensión	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)

Cambios súbitos de temperatura

Resistencia a cambios súbitos de temperatura en procesos CIP/SIP con un aumento de temperatura a partir de +5 ... +130 °C (+41 ... +266 °F) en 2 segundos.

Rango de presión del proceso	La máxima presión posible del proceso depende de varios factores de influencia, como el diseño, la conexión a proceso y la temperatura del proceso. Máximas presiones de proceso posibles para las conexiones a proceso individuales. →  56  Existe la posibilidad de comprobar la capacidad de carga mecánica en función de las condiciones de instalación y de proceso mediante el módulo en línea para termopozos TW Sizing Module, disponible en el software Applicator de Endress+Hauser. →  27
------------------------------	---

Producto - estado del producto	Gaseoso o líquido (también con viscosidad elevada, por ejemplo, yogur).
--------------------------------	---

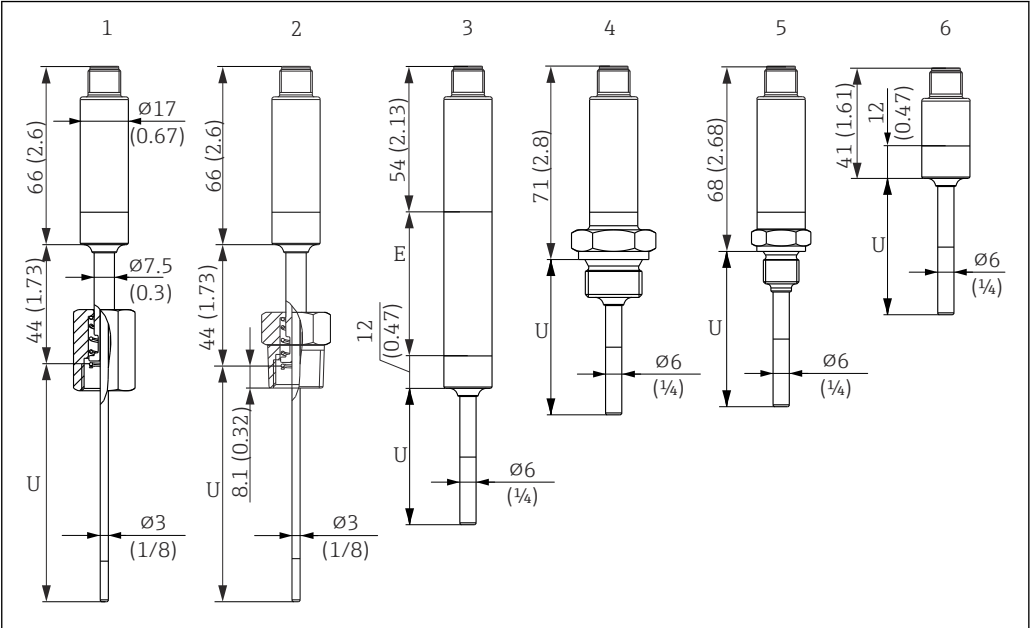
14.8 Estructura mecánica

Diseño, medidas	Todas las medidas están expresadas en mm (in). El diseño de la sonda de temperatura depende de la versión del termopozo que se use: ■ Sonda de temperatura sin termopozo ■ Diámetro del termopozo 6 mm ($\frac{1}{4}$ in) ■ Versión de termopozo para pieza en T y pieza de codo según DIN 11865/ASME BPE 2012 para soldar  Algunas medidas, como la longitud de inmersión U, p. ej., son valores variables, por lo que se indican como elementos en los siguientes planos de medidas.
-----------------	--

Medidas variables:

Elemento	Descripción
B	Grosor de la base del termopozo
E	Longitud del cuello de extensión, opcional
T	Longitud de retraso del termopozo, predefinida, en función de la versión del termopozo
U	Longitud de inmersión variable, en función de la configuración

Sin termopozo



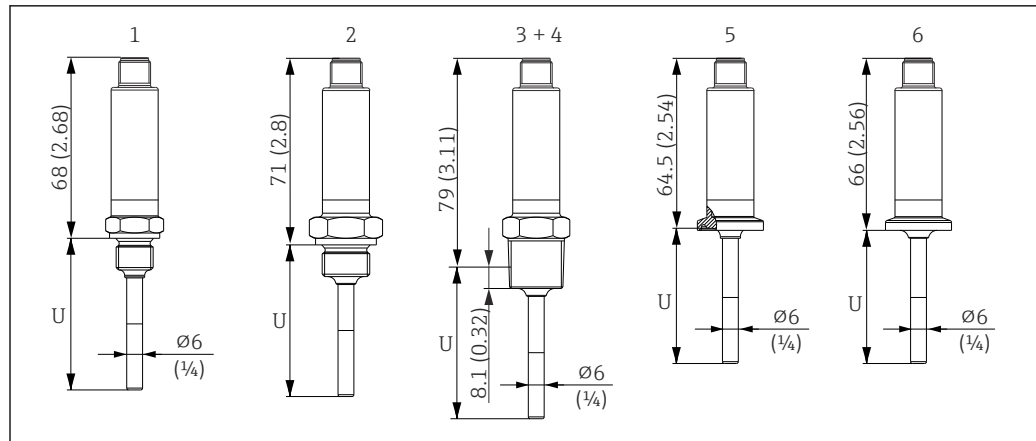
Unidad de medida mm (in)

- 1 Sonda de temperatura con tuerca tapón con resorte, rosca G3/8" 3 mm para el termopozo ya instalado
- 2 Sonda de temperatura con rosca macho NPT1/2" con resorte 3 mm para el termopozo ya instalado
- 3 Sonda de temperatura sin conexión a proceso para racor de compresión, con cuello de extensión
- 4 Sonda de temperatura con rosca macho G1/2"
- 5 Sonda de temperatura con rosca macho G1/4"
- 6 Sonda de temperatura sin sistema electrónico

i Cuando se usa un cuello de extensión, la longitud total del equipo siempre se incrementa en la longitud en cuestión, E = 50 mm (1,97 in), con independencia de la conexión a proceso.

Preste atención a las ecuaciones siguientes para calcular la longitud de inmersión U de un termopozo ya existente:

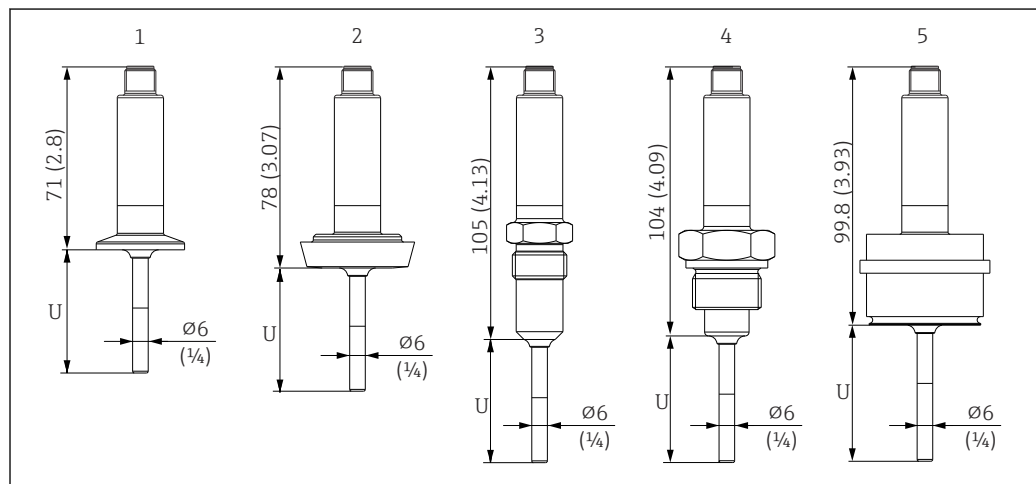
Versión 1 (tuerca tapón G3/8")	$U = U_{(termopozo)} + T_{(termopozo)} + 3\text{ mm} - B_{(termopozo)}$
Versión 2 (rosca macho NPT1/2")	$U = U_{(termopozo)} + T_{(termopozo)} - 5\text{ mm}$ (-8 mm de profundidad de enroscado + 3 mm de recorrido del muelle) - $B_{(termopozo)}$



A0040267

Unidad de medida mm (in)

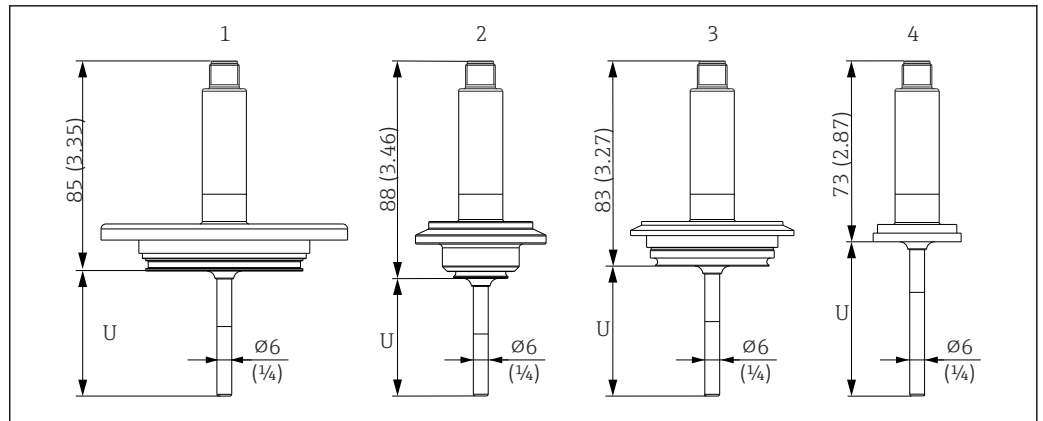
- 1 Sonda de temperatura con rosca macho M14
- 2 Sonda de temperatura con rosca macho M18
- 3 Sonda de temperatura con rosca macho NPT $\frac{1}{2}$ "
- 4 Sonda de temperatura con rosca macho NPT $\frac{1}{4}$ "
- 5 Sonda de temperatura con Microclamp, DN18 (0.75")
- 6 Sonda de temperatura con triclamp, DN18 (0.75")



A0040024

Unidad de medida mm (in)

- 1 Sonda de temperatura con abrazadera ISO2852 para DN12 a 21,3, DN25 a 38, DN40 a 51
- 2 Sonda de temperatura con conexión de tubería láctea DIN11851 para DN25/DN32/DN40/DN50
- 3 Sonda de temperatura con sistema de sellado de metal G $\frac{1}{2}$ "
- 4 Sonda de temperatura con rosca macho G $\frac{3}{4}$ " ISO228 para adaptador Liquiphant FTL31/33/20/50
- 5 Sonda de temperatura con adaptador de proceso D45

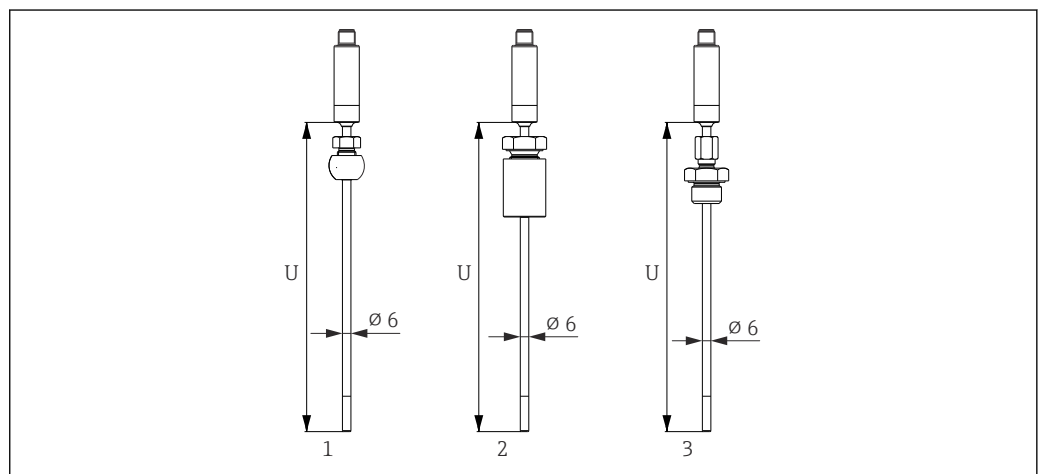


A0040268

Unidad de medida mm (in)

- 1 Sonda de temperatura con APV en línea, DN50
- 2 Sonda de temperatura con Varivent de tipo B, D 31 mm
- 3 Sonda de temperatura con Varivent tipo F, D 50 mm y Varivent tipo N, D 68 mm
- 4 Sonda de temperatura con SMS 1147, DN25/DN38/DN51

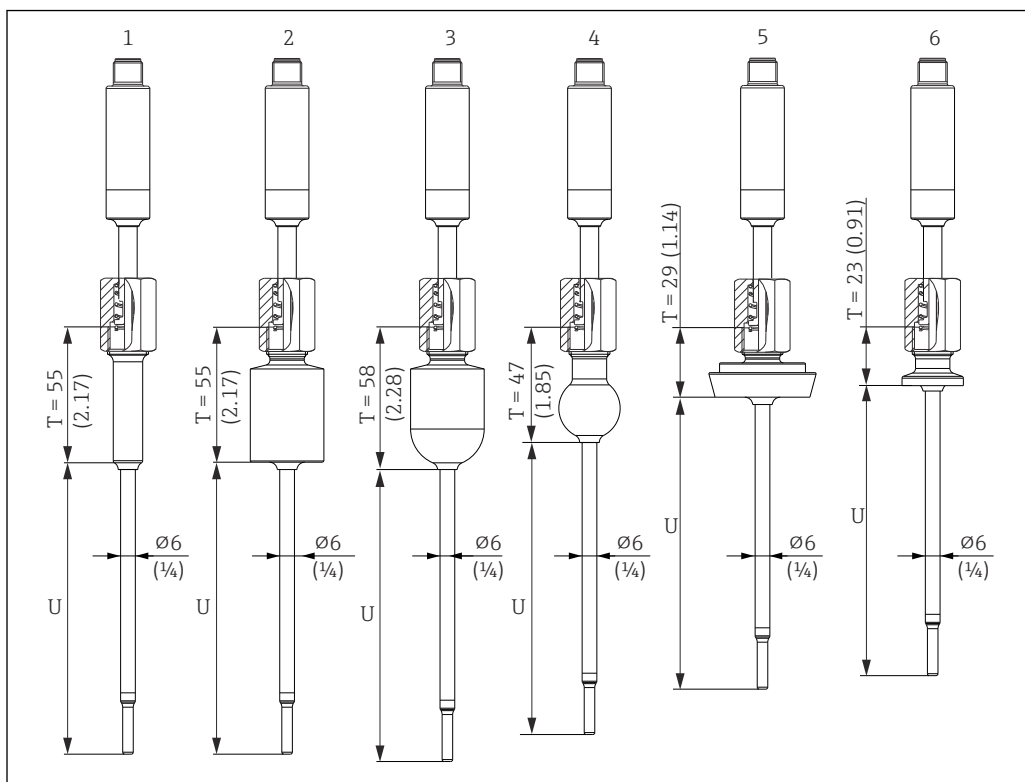
Con racor de compresión



A0040025

- 1 Sonda de temperatura con racor de compresión TK40 esférico, PEEK/316L, casquillo, $\varnothing 25$ mm, para soldar
- 2 Sonda de temperatura con racor de compresión TK40 cilíndrico, casquillo de Elastosil, $\varnothing 25$ mm, para soldar
- 3 Sonda de temperatura con racor de compresión de rosca externa G $\frac{1}{2}$ ", TK40-BADA3C, 316L

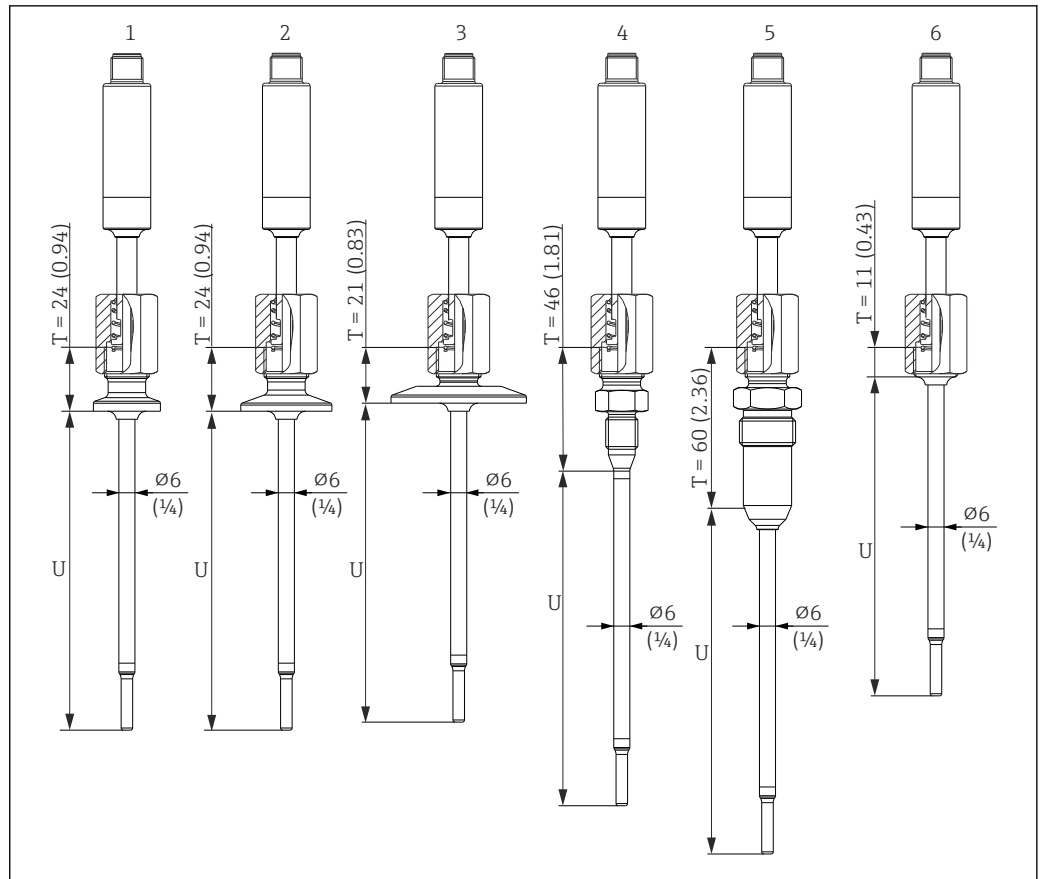
Con diámetro de termopozo 6 mm ($\frac{1}{4}$ in)



A0040026

Unidad de medida mm (in)

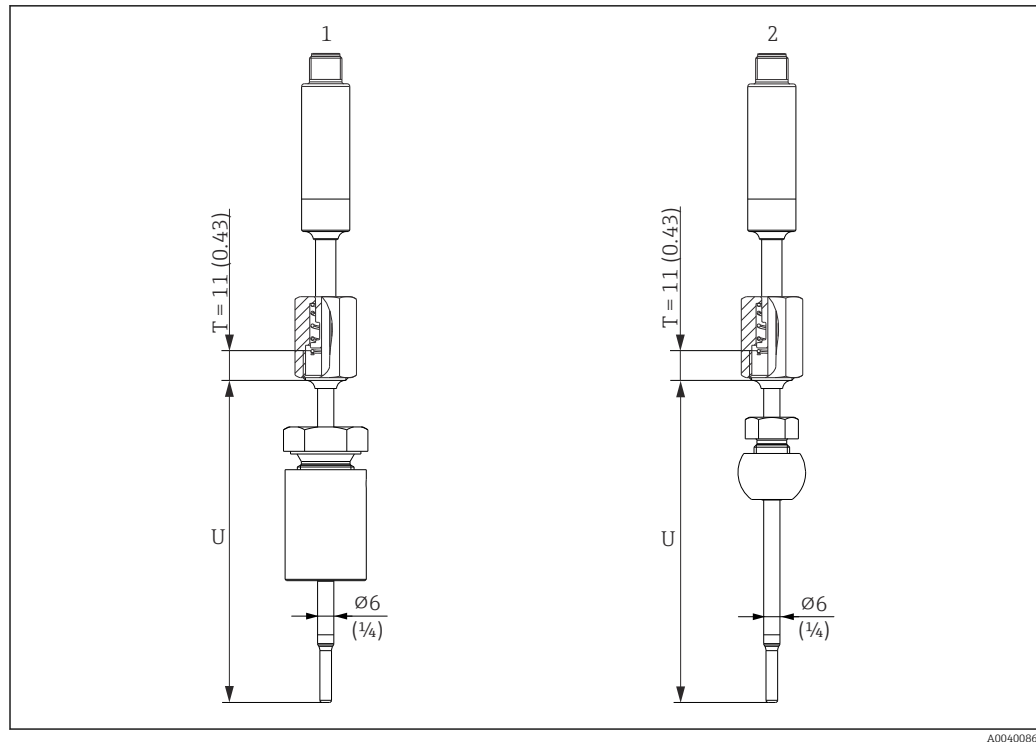
- 1 Sonda de temperatura con casquillo para soldar cilíndrico, D 12 x 40 mm
- 2 Sonda de temperatura con casquillo de soldadura cilíndrico, D 30 x 40 mm
- 3 Sonda de temperatura con casquillo de soldadura esférico-cilíndrico, D 30 x 40 mm
- 4 Sonda de temperatura con casquillo de soldadura esférico, D 25 mm
- 5 Sonda de temperatura con conexión de tubería láctea DIN11851, DN25/DN32/DN40
- 6 Sonda de temperatura con Microclamp, DN18 (0.75")



A0040027

Unidad de medida mm (in)

- 1 Sonda de temperatura con versión triclamp DN18
- 2 Sonda de temperatura con versión clamp DN12 a 21,3
- 3 Sonda de temperatura con versión clamp DN25 a 38/DN40 a 51
- 4 Sonda de temperatura con versión de sistema de sellado de metal, M12 × 1.5
- 5 Sonda de temperatura con versión de sistema de sellado de metal, G½"
- 6 Sonda de temperatura sin conexión a proceso

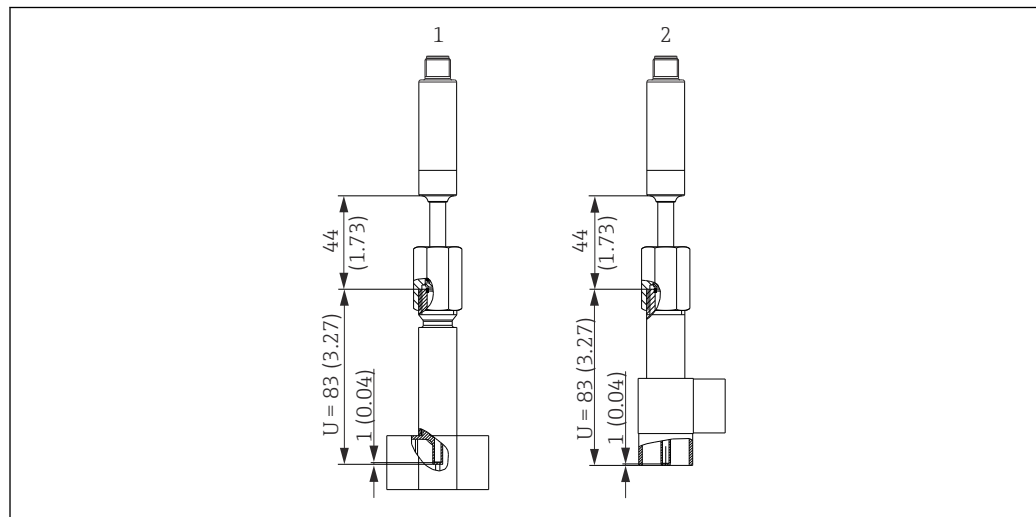


A0040086

Unidad de medida mm (in)

- 1 Sonda de temperatura con racor de compresión TK40 cilíndrico, casquillo de Elastosil, Ø30 mm, para soldar
- 2 Sonda de temperatura con racor de compresión TK40 esférico, casquillo de PEEK/316L, Ø25 mm, para soldar

Versión de termopozo como pieza en T o pieza de codo



A0040028

Unidad de medida mm (in)

- 1 Sonda de temperatura con termopozo en T
- 2 Sonda de temperatura con termopozo en codo

- Tamaños de tubería conforme a DIN 11865 series A (DIN), B (ISO) y C (ASME BPE)
- Marca 3-A para diámetros nominales $\geq$ DN25
- Protección IP69
- Material 1.4435+316L, contenido de ferrita delta $< 0,5 \%$
- Rango de temperatura $-60 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-76 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Rango de presión PN25 según DIN11865



Si el diámetro de la tubería es pequeño, debido a la corta longitud de inmersión U se recomienda usar elementos de inserción iTHERM TipSens.

Combinaciones posibles de las versiones de termopozo con las conexiones a proceso disponibles

Conexión a proceso y tamaño	Contacto directo, 6 mm (¼ in)	Termopozo, 6 mm (¼ in)
Sin conexión a proceso (para instalar con racor de compresión)	☑	☑
Adaptador de proceso D45	☑	-
Racor de compresión		
Rosca G½"	☑	☑
Cilíndrico Ø30 mm	☑	☑
Esférico Ø25 mm	☑	☑
Rosca		
G½"	☑	-
G¼"	☑	-
M14x1,5	☑	-
M18x1,5	☑	-
NPT½"	☑	-
Casquillo de soldadura		
Cilíndrico Ø30 x 40 mm	-	☑
Cilíndrico Ø12 x 40 mm	-	☑
Esférico-cilíndrico Ø30 x 40 mm	-	☑
Esférico Ø25 mm (0,98 in)	-	☑
Clamps según ISO 2852		
Microclamp/triclamp DN18 (0,75 in)	☑	☑
DN12-21,3	☑	☑
DN25-38 (1-1,5 in)	☑	☑
DN40-51 (2 in)	☑	☑
Conexión de tubería láctea según DIN 11851		
DN25	☑	☑
DN32	☑	☑
DN40	☑	☑
DN50	☑	-
Sistema de sellado de metal		
M12x1	-	☑
G½"	☑	☑
Rosca según ISO 228 para adaptador para conexión soldada Liquiphant		
G¾" para FTL20, FTL31, FTL33	☑	-
G¾" para FTL50	☑	-
G1" para FTL50	☑	-
APV en línea		
DN50	☑	-
Varivent®		
Tipo B, Ø31 mm	☑	-
Tipo F, Ø50 mm	☑	-
Tipo N, Ø68 mm	☑	-

Conexión a proceso y tamaño	Contacto directo, 6 mm (¼ in)	Termopozo, 6 mm (¼ in)
SMS 1147		
DN25	☑	-
DN38	☑	-
DN51	☑	-

Peso 0,2 ... 2,5 kg (0,44 ... 5,5 lbs) para versiones estándar

Material Las temperaturas de funcionamiento continuo que se especifican en la tabla siguiente son meros valores de referencia para uso de varios materiales en aire y sin ninguna carga por compresión significativa. En algunos casos, las temperaturas máximas de funcionamiento pueden disminuir considerablemente si se dan condiciones inusuales, como cargas mecánicas elevadas o uso en productos corrosivos.

Descripción	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso continuo en aire	Propiedades
AISI 316L (corresponde a 1.4404 o 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F) ¹⁾	■ Acero inoxidable, austenítico ■ Alta resistencia a la corrosión en general ■ Resistencia muy alta a la corrosión en atmósferas cloradas, ácidas y no oxidantes por adición de molibdeno (p. ej., ácidos fosfórico y sulfúrico, ácidos acético y tartárico de baja concentración) ■ Resistencia aumentada a la corrosión intergranular y por picadura
1.4435+316L, ferrita delta < 1 % o < 0,5 %	Con respecto a los límites analíticos, las especificaciones para ambos materiales (1.4435 y 316L) se cumplen simultáneamente. Además, el contenido de ferrita delta de las piezas en contacto con el proceso está limitado a <1 % o <0,5 %. ≤3 % para costuras de soldadura (de conformidad con la norma de Basilea II)		

- 1) Se puede usar de manera limitada hasta 800 °C (1472 °F) para cargas por compresión pequeñas y en productos no corrosivos. Puede obtener más información a través de su centro de ventas.

Rugosidad superficial

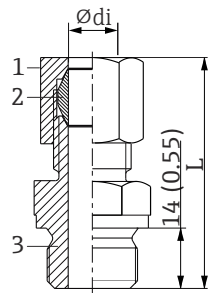
Valores para las superficies en contacto con el producto:

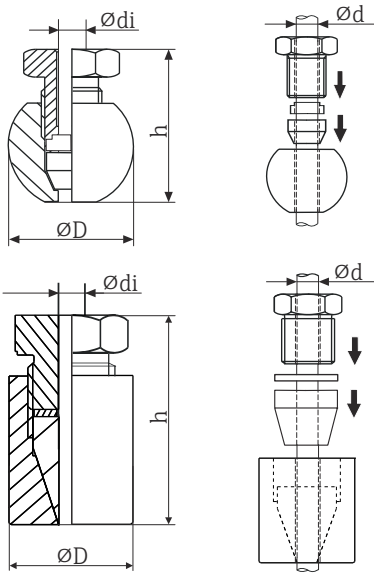
Superficie estándar, pulida mecánicamente ¹⁾	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m} (30 \mu\text{in})$
Pulida mecánicamente ¹⁾ , cepillada ²⁾	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m} (15 \mu\text{in})$
Pulida mecánicamente ¹⁾ , cepillada y con pulido electrolítico	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m} (15 \mu\text{in}) + \text{pulido electrolítico}$

- 1) O tratamiento equivalente que garantice R_a máx.
2) No cumple la norma ASME BPE

Conexiones a proceso

Racor de compresión

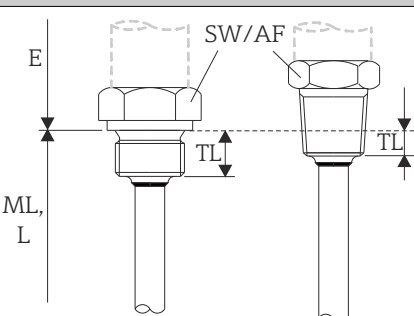
Tipo TK40	Versión	Medidas			Propiedades técnicas
		ϕdi	L	Ancho de llave	
 A0039490 Unidad de medida mm (in) 1 Tuerca 2 Casquillo de sujeción 3 Conexión a proceso	G 1/2", material del casquillo 316L	6 mm (0,24 in)	Aprox. 47 mm (1,85 in)	G 1/2": 27 mm (1,06 in)	■ $P_{m\acute{a}x.} = 40 \text{ bar (104 psi)}$ a $T = +200^\circ\text{C (+392 }^\circ\text{F)}$ para 316L ■ $P_{m\acute{a}x.} = 25 \text{ bar (77 psi)}$ a $T = +400^\circ\text{C (+752 }^\circ\text{F)}$ para 316L Par de apriete = 40 Nm

Tipo TK40 para conexión soldada	Versión	Medidas			Propiedades técnicas ¹⁾
	Esférica o cilíndrica	ϕdi	ϕD	h	
 A0017582	Esférica Material del separador cónico PEEK o 316L Rosca G 3/4"	6,3 mm (0,25 in) ²⁾	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	■ $P_{m\acute{a}x.} = 10 \text{ bar (145 psi)}$ ■ $T_{m\acute{a}x.}$ para separador cónico de PEEK = $+150^\circ\text{C (+302 }^\circ\text{F)}$, par de apriete = 10 Nm ■ $P_{m\acute{a}x.} = 50 \text{ bar (725 psi)}$ ■ $T_{m\acute{a}x.}$ para separador cónico de 316L = $+200^\circ\text{C (+392 }^\circ\text{F)}$, par de apriete = 25 Nm ■ El separador cónico de PEEK del TK40 se ha sometido a ensayos según EHEDG y tiene la marca 3-A
	Cilíndrica Material del separador cónico Elastosil® Rosca G 1/2"	6,2 mm (0,24 in) ²⁾	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)	■ $P_{m\acute{a}x.} = 10 \text{ bar (145 psi)}$ ■ $T_{m\acute{a}x.}$ para separador cónico de Elastosil® = $+150^\circ\text{C (+302 }^\circ\text{F)}$, par de apriete = 5 Nm ■ El separador cónico de Elastosil del TK40 se ha sometido a ensayos según EHEDG y tiene la marca 3-A

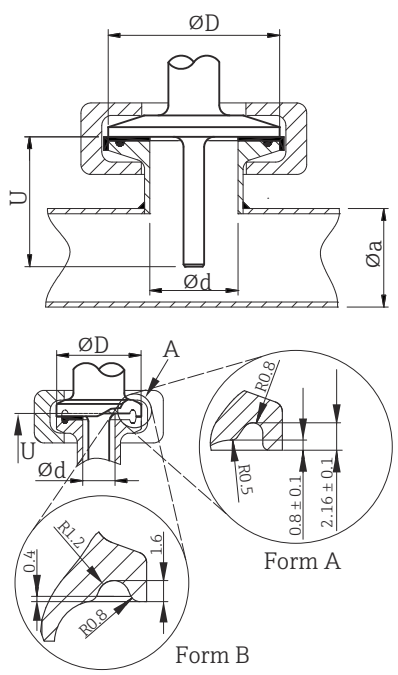
1) Todas las especificaciones de presión son aplicables a cargas de temperatura cíclicas

2) Para elemento de inserción o termopozo de diámetro $\phi d = 6 \text{ mm (0,236 in)}$.

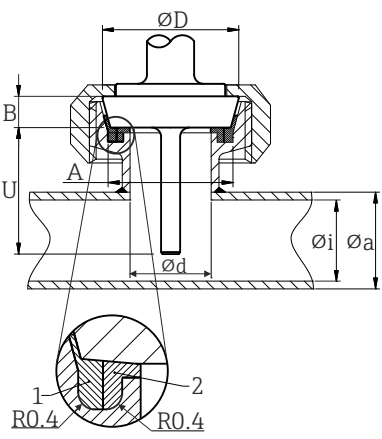
Conexión a proceso desenchufable

Conexión a proceso roscada Rosca externa	Versión		Longitud de rosca TL	Ancho de llave	Presión de proceso máx.
 12 Versiones cilíndrica (izquierda) y cónica (derecha)	M	M14x1,5	12 mm (0,47 in)	19 mm (0,75 in)	Presión de proceso estática máxima para una conexión a proceso roscada: ¹⁾ 400 bar (5 802 psi) a +400 °C (+752 °F)
		M18x1,5	12 mm (0,47 in)	24 mm (0,95 in)	
	G ²⁾	G ¼" DIN/BSP	12 mm (0,47 in)	19 mm (0,75 in)	
		G ½" DIN/BSP	14 mm (0,55 in)	27 mm (1,06 in)	
	NPT	NPT ¼"	5,8 mm (0,23 in)	19 mm (0,75 in)	
		NPT ½"	8 mm (0,32 in)	22 mm (0,87 in)	

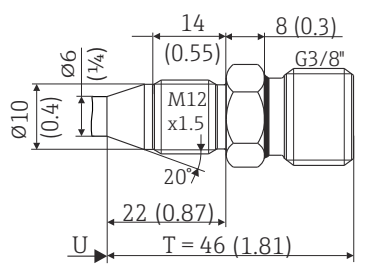
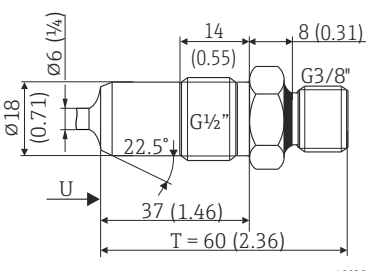
- 1) Especificaciones de presión máxima solo para la rosca. El fallo de la rosca se calcula teniendo en cuenta la presión estática. El cálculo se basa en una rosca totalmente apretada (TL = longitud de la rosca)
- 2) DIN ISO 228 BSPP

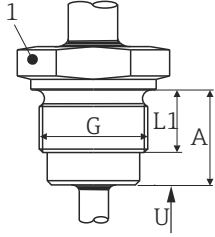
Tipo	Versión	Medidas		Propiedades técnicas	Conformidad
	Ød ¹⁾	ØD	Øa		
Abrazadera según ISO 2852  Forma A: Según ASME BPE tipo A Forma B: Según ASME BPE tipo B e ISO 2852	Microclamp ²⁾ DN8-18 (0,5"-0,75") ³⁾ , forma A	25 mm (0,98 in)	-	- P_{máx.} = 16 bar (232 psi), depende del anillo de abrazadera y de una junta adecuada - Con marca 3-A	-
	Triclamp DN8-18 (0,5"-0,75") ³⁾ , forma B		-		Se basa en ISO 2852 ⁴⁾
	Abrazadera DN12-21,3, forma B	34 mm (1,34 in)	16 ... 25,3 mm (0,63 ... 0,99 in)		ISO 2852
	Abrazadera DN25-38 (1"-1,5"), forma B	50,5 mm (1,99 in)	29 ... 42,4 mm (1,14 ... 1,67 in)	- P_{máx.} = 16 bar (232 psi), depende del anillo de abrazadera y de una junta adecuada - Con marca 3-A y certificación EHEDG (en combinación con junta Combifit) - Se puede usar con "Novaseptic Connect (NA Connect)", lo que permite una instalación de montaje enrasado	ASME BPE tipo B; ISO 2852
	Abrazadera DN40-51 (2"), forma B	64 mm (2,52 in)	44,8 ... 55,8 mm (1,76 ... 2,2 in)		ASME BPE tipo B; ISO 2852

- 1) Tuberías según las normas ISO 2037 y BS 4825 Parte 1
- 2) Microclamp (no recogido en ISO 2852); tuberías no estándar
- 3) DN8 (0,5") solo posible con termopozo de diámetro = 6 mm (¼ in)
- 4) Diámetro de ranura = 20 mm

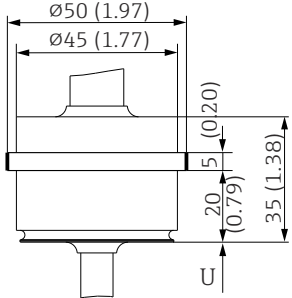
Tipo						Propiedades técnicas
Conexión de tubería láctea según DIN 11851  1 Anillo de centrado 2 Anillo obturador A0009561						■ Con marca 3-A y certificación EHEDG (solo con anillo obturador de autocentrado y con certificado EHEDG) ■ Cumple ASME BPE
Versión ¹⁾	Medidas					P _{máx.}
	ØD	A	B	Øi	Øa	
DN25	44 mm (1,73 in)	30 mm (1,18 in)	10 mm (0,39 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	40 bar (580 psi)
DN32	50 mm (1,97 in)	36 mm (1,42 in)	10 mm (0,39 in)	32 mm (1,26 in)	35 mm (1,38 in)	40 bar (580 psi)
DN40	56 mm (2,2 in)	42 mm (1,65 in)	10 mm (0,39 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	40 bar (580 psi)
DN50	68 mm (2,68 in)	54 mm (2,13 in)	11 mm (0,43 in)	50 mm (1,97 in)	53 mm (2,1 in)	25 bar (363 psi)

1) Tuberías según DIN 11850

Tipo		Versión	Propiedades técnicas
Sistema de sellado de metal		Diámetro del termopozo 6 mm (¼ in)	P_{máx.} = 16 bar (232 psi)  Par máximo = 10 Nm (7,38 lbf ft)
M12x1,5  Unidad de medida mm (in) A0009574	G½"  Unidad de medida mm (in) A0020856		

Tipo	Versión G	Medidas			Propiedades técnicas
		Longitud de rosca L1	A	1 (SW/AF)	
Rosca según ISO 228 (para adaptador para conexión soldada Liquiphant) 	G¾" para adaptador FTL20/31/33	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	■ P_{máx.} = 25 bar (362 psi) a 150 °C (302 °F) máx. ■ P_{máx.} = 40 bar (580 psi) a 100 °C (212 °F) máx. ■ Con marca 3-A y sometido a pruebas EHEDG ■ Cumple ASME BPE
	G¾" para adaptador FTL50				
	G1" para adaptador FTL50	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	

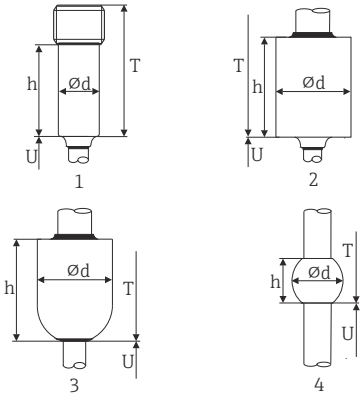
A0009572

Tipo	Versión	Propiedades técnicas
Adaptador de proceso 	D45	

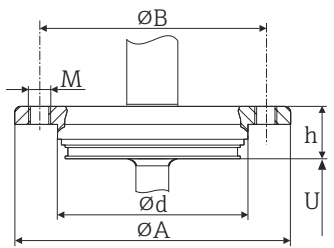
A0034881

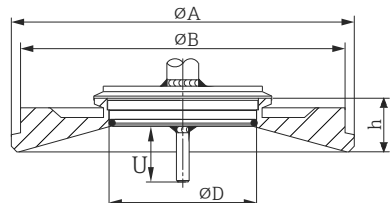
Unidad de medida mm (in)

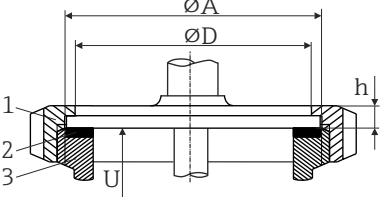
Para soldar

Tipo	Versión	Medidas	Propiedades técnicas
Casquillo de soldadura 	1: Cilíndrico	Ød x h = 12 mm (0,47 in) x 40 mm (1,57 in), T = 55 mm (2,17 in)	■ P_{máx.} depende del proceso de soldadura ■ Con marca 3-A y certificación EHEDG ■ Cumple ASME BPE
	2: Cilíndrico	Ød x h = 30 mm (1,18 in) x 40 mm (1,57 in)	
	3: Esférico-cilíndrico	Ød x h = 30 mm (1,18 in) x 40 mm (1,57 in)	
	4: Esférico	Ød = 25 mm (0,98 in) h = 24 mm (0,94 in)	

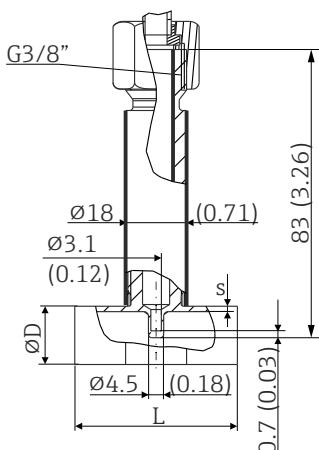
A0039503

Tipo	Versión	Medidas					Propiedades técnicas
		ϕd	ϕA	ϕB	M	h	
APV en línea  A0018435	DN50	69 mm (2,72 in)	99,5 mm (3,92 in)	82 mm (3,23 in)	2xM8	19 mm (0,75 in)	■ $P_{\text{máx.}} = 25 \text{ bar (362 psi)}$ ■ Con marca 3-A y certificación EHEDG ■ Cumple ASME BPE

Tipo	Versión	Medidas				Propiedades técnicas	
		ØD	ØA	ØB	h	P _{máx.}	
Varivent®  A0021307	Tipo B	31 mm (1,22 in)	105 mm (4,13 in)	-	22 mm (0,87 in)	10 bar (145 psi)	■ Con marca 3-A y certificación EHEDG ■ Cumple ASME BPE
	Tipo F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)		
	Tipo N	68 mm (2,67 in)	165 mm (6,5 in)	155 mm (6,1 in)	24,5 mm (0,96 in)		
 La brida de conexión a la caja VARINLINE® es adecuada para soldar en el cabezal cónico o torisférico en depósitos o containers con un diámetro pequeño (≤ 1,6 m (5,25 ft)) y un espesor de la tubería de hasta 8 mm (0,31 in).							

Tipo	Versión	Medidas			Propiedades técnicas
		ϕD	ϕA	h	
SMS 1147  A0009568 1 Tuerca tapón 2 Anillo obturador 3 Conexión de la contrapieza	DN25	32 mm (1,26 in)	35,5 mm (1,4 in)	7 mm (0,28 in)	P _{máx.} = 6 bar (87 psi)
	DN38	48 mm (1,89 in)	55 mm (2,17 in)	8 mm (0,31 in)	
	DN51	60 mm (2,36 in)	65 mm (2,56 in)	9 mm (0,35 in)	
 La conexión de la contrapieza debe encajar con el anillo obturador y fijarlo en su posición.					

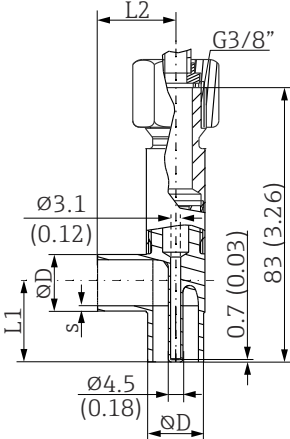
Pieza en T, optimizada (sin soldadura, sin tramos muertos)

Tipo	Versión		Medidas en mm (in)			Propiedades técnicas
			ØD	L	s ¹⁾	
Termopozo en T para conexión soldada según DIN 11865 (series A, B y C)  Unidad de medida mm (in) A0035898	Serie A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	48 mm (1,89 in)	1,5 mm (0,06 in)	■ P_{máx.} = 25 bar (362 psi) ■ Con marca 3-A y certificado EHEDG para ≥ DN25 ■ Conformidad con ASME BPE para ≥ DN25
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)			
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)			
		DN32 PN25	32 mm (1,26 in)			
	Serie B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)		1,6 mm (0,063 in)	
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)			
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)			
		DN26,9 PN25	26,9 mm (1,06 in)		2 mm (0,08 in)	
		DN33,7 PN25	33,7 mm (1,33 in)			
	Serie C ²⁾	DN12,7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)	1,65 mm (0,065 in)		
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)			
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)			
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)			

1) Espesor de la pared

2) Dimensiones de la tubería conforme a ASME BPE 2012

Pieza de codo, optimizada (sin soldadura, sin tramos muertos)

Tipo	Versión		Medidas				Propiedades técnicas
			ØD	L1	L2	s ¹⁾	
Termopozo en codo para conexión soldada según DIN 11865 (series A, B y C)  Unidad de medida mm (in)	Serie A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	24 mm (0,95 in)	1,5 mm (0,06 in)	■ P_{máx.} = 25 bar (362 psi) ■ Con marca 3-A y certificado EHEDG para ≥ DN25 ■ Conformidad con ASME BPE para ≥ DN25	
		DN15 PN25	19 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			
		DN20 PN25	23 mm (0,91 in)	27 mm (1,06 in)			
		DN25 PN25	29 mm (1,14 in)	30 mm (1,18 in)			
		DN32 PN25	35 mm (1,38 in)	33 mm (1,3 in)			
	Serie B	DN13,5 PN25	13,5 mm (0,53 in)	32 mm (1,26 in)	1,6 mm (0,063 in)		
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)	34 mm (1,34 in)			
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)	36 mm (1,41 in)			
		DN26,9 PN25	26,9 mm (1,06 in)	29 mm (1,14 in)			
		DN33,7 PN25	33,7 mm (1,33 in)	32 mm (1,26 in)	2,0 mm (0,08 in)		
	Serie C	DN12,7 PN25 (½") ²⁾	12,7 mm (0,5 in)	24 mm (0,95 in)	1,65 mm (0,065 in)		
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)	28 mm (1,1 in)			
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)	35 mm (1,38 in)			

1) Espesor de la pared

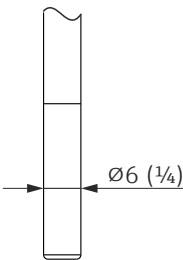
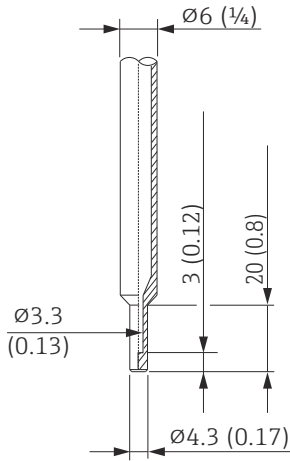
2) Medidas de tubería según ASME BPE 2012

Forma de la punta

El tiempo de respuesta térmica, la reducción de la sección transversal de flujo y la carga mecánica que se produce en el proceso son los criterios determinantes para seleccionar la forma de la punta.

Ventajas de usar sondas de temperatura con la punta reducida o cónica:

- Una punta de forma más pequeña tiene un impacto menor en las características de flujo de la tubería por la que circula el producto
- Las características de flujo se optimizan
- La estabilidad del termopozo aumenta

Contacto directo, 6 mm (1/4 in)	Termopozo, 6 mm (1/4 in)
 A0040276	 A0039505

14.9 Interfaz de usuario

Planteamiento de la configuración

Los parámetros específicos del equipo se configuran por IO-Link. El usuario dispone para este propósito de programas específicos de manejo y configuración de distintos fabricantes. Con la sonda de temperatura se suministra el fichero de descripción del equipo (IODD).

Concepto operativo de IO-Link

Estructura de menús orientada al operario para tareas específicas del usuario. Menús guiados divididos por categoría de usuario:

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

Un comportamiento diagnóstico eficiente aumenta la disponibilidad de las mediciones

- Mensajes de diagnóstico
- Medidas correctivas
- Opciones de simulación

Descarga de IODD

<http://www.endress.com/download>

- Seleccione **Software** como tipo de medio
- Seleccione **Driver del equipo** como tipo de software
Seleccione IO-Link (IODD)
- En el campo "Búsqueda de texto", introduzca el nombre del equipo

<https://ioddfinder.io-link.com/>

Buscar por

- Fabricante
- Número de artículo
- Tipo de producto

Configuración local

No hay presente ningún elemento de configuración directamente en el equipo. El transmisor de temperatura se configura mediante la configuración a distancia.

Indicador local	No hay presente ningún elemento de indicación directamente en el equipo. Al valor medido y los mensajes de diagnóstico, por ejemplo, se puede acceder a través de IO-Link.
Configuración a distancia	Las funciones de IO-Link y los parámetros específicos del equipo se configuran a través de la comunicación por IO-Link del equipo. Hay disponibles kits de configuración especiales, p. ej. el FieldPort SFP20. Este sirve para configurar todo tipo de equipo IO-Link. Los equipos IO-Link se configuran normalmente a través del sistema de automatización (p. ej., Siemens TIA Portal + Port Configuration Tool). Los parámetros para la sustitución del equipo pueden almacenarse en el maestro IO-Link.

14.10 Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales que están disponibles para el producto pueden seleccionarse a través del Configurador de producto en www.endress.com:

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

MTBF	Para el transmisor: 327 años, conforme a la norma Siemens SN29500
Normativa sanitaria	■ Certificación EHEDG tipo EL - CLASE I. Conexiones a proceso certificadas/sometidas a ensayos según EHEDG. →  56 ■ Autorización 3-A n.º 1144, norma sanitaria 3-A 74-07. Conexiones a proceso mencionadas. →  56 ■ ASME BPE; se puede pedir la declaración de conformidad para las opciones indicadas ■ Conforme a FDA ■ Todas las superficies en contacto con el producto están exentas de materiales derivados de animales bovinos u otro tipo de ganado (ADI/TSE)
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 para materiales y artículos destinados a entrar en contacto con alimentos. ■ (UE) N.º 10/2011 sobre materiales plásticos y artículos destinados a entrar en contacto con alimentos.
Homologación CRN	La homologación CRN está solo disponible para algunas versiones con termopozo. Estas versiones se identifican y se muestran correspondientemente durante la configuración del equipo. Tiene a su disposición información detallada para cursar pedidos en su centro de ventas más cercano (www.addresses.endress.com) o en la sección de descargas de www.es.endress.com : 1. Seleccione el país 2. Seleccione Descargas 3. En el campo de búsqueda, seleccione la opción "Aprobación"

- 4. Introduzca el código de producto o equipo
- 5. Inicie la búsqueda

Rugosidad superficial	No contiene aceites ni grasas para aplicaciones con O ₂ , opcional
Resistencia de los materiales	Resistencia de los materiales –incluida la resistencia de la caja– a los siguientes agentes de limpieza/desinfección Ecolab: ■ P3-topax 66 ■ P3-topactive 200 ■ P3-topactive 500 ■ P3-topactive OKTO ■ Y agua desmineralizada

15 Visión general del menú de configuración IO-Link

i Las tablas siguientes proporcionan la lista de todos los parámetros que contiene el menú de configuración.

Según la configuración de los parámetros, no todos los submenús y parámetros están disponibles en todos los equipos.

i **Planteamiento de configuración**

El menú de configuración IODD se basa en un esquema operativo que cuenta con distintos roles de usuario.

Rol de usuario	Significado
Operador	El operador tiene acceso de lectura a una selección limitada de los parámetros necesarios durante el manejo.
Mantenimiento	El técnico de mantenimiento tiene acceso de lectura y escritura a una selección limitada de los parámetros necesarios para llevar a cabo el servicio y el mantenimiento del equipo.
Especialista	El especialista (experto) tiene acceso de lectura y escritura a todos los parámetros del equipo.

► Identificación	→ 68
Etiqueta (TAG) específica de la aplicación	→ 69
Nombre del producto	→ 69
Texto sobre el producto	→ 70
Nombre del proveedor	→ 70
Número de serie	→ 70
Versión del firmware	→ 71
Versión del hardware	→ 71
Código de pedido	→ 71
Código de pedido ampliado	→ 71
Tipo de equipo	→ 72
► Diagnóstico	→ 72
► Lista de diagnóstico	→ 72
Diagnóstico efectivo 1	→ 73
Diagnóstico efectivo 2	→ 73
Diagnóstico efectivo 3	→ 73
► Event logbook	→ 74
Diagnósticos anteriores 1 ... 5	→ 74
Marca de tiempo de ejecución 1 ... 5	→ 74
► Simulación	→ 74

	Simulación de la salida de corriente	→ 75
	Valor de la salida de corriente	→ 75
	Simulación del sensor	→ 75
	Valor de simulación del sensor	→ 76
	Simulación de la salida de conmutación	→ 76
► Temperatura del sensor		→ 77
	Valor máx. del sensor	→ 77
	Valor mín. del sensor	→ 78
	Reinicio de los valores mín./máx. del sensor	→ 78
	Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso	→ 78
	Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso	→ 79
	Sensor en tiempo de funcionamiento normal	→ 79
	Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso	→ 80
	Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso	→ 80
► Temperatura del equipo		→ 80
	Temperatura del equipo	→ 81
	Temperatura máx. del equipo	→ 81
	Temperatura mín. del equipo	→ 82
	Reinicio de los valores mín./máx. de la temp. del equipo	→ 82
	Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso	→ 82
	Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso	→ 83
	Equipo en tiempo de funcionamiento normal	→ 83
	Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso	→ 83
	Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona alta	→ 84

	► Canal de datos de medición	→ 84
	Descriptor MDC.Límite inferior	→ 85
	Descriptor MDC.Límite superior	→ 85
	Descriptor MDC.Código unidad	→ 85
	Descriptor MDC.Escala	→ 85
► Parámetro		→ 86
	► Aplicación	→ 86
	► Sensor	→ 86
	► Salida de conmutación	→ 88
	► Salida de corriente	→ 91
	► Sistema	→ 93
	Tiempo de funcionamiento	→ 94
	Retraso de alarma	→ 94
	Recuperar los ajustes de fábrica	→ 94
	DeviceAccessLocks.DataStorage	→ 95
	Activar el bloqueo de parámetros	→ 95
	Desactivar el bloqueo de parámetros	→ 95
► Observación		→ 96
	► Entrada de datos de proceso	→ 96
	Entrada de datos de proceso. Valor de temperatura	→ 96
	Entrada de datos de proceso. Estado del sensor	→ 96
	Entrada de datos de proceso. Salida de conmutación	→ 97

15.1 Descripción de los parámetros del equipo

15.1.1 Identificación

Navegación  Identificación

► Identificación		
	Etiqueta (TAG) específica de la aplicación	→ 69
	Nombre del producto	→ 69

	Texto sobre el producto	→  70
	Nombre del proveedor	→  70
	Número de serie	→  70
	Versión del firmware	→  71
	Versión del hardware	→  71
	Código de pedido	→  71
	Código de pedido ampliado	→  71
	Tipo de equipo	→  72

Etiqueta (TAG) específica de la aplicación

Navegación	 Identificación → Etiqueta (TAG) específica de la aplicación
Descripción	Use esta función para introducir un nombre de punto de medición que sea unívoco, de manera que se pueda identificar rápidamente dentro de la planta.
Entrada de usuario	Max. 32 alphanumeric characters
Ajuste de fábrica	Según las especificaciones del pedido
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Nombre del producto

Navegación	 Identificación → Nombre del producto
Descripción	Muestra el nombre del producto
Indicación	iTHERM CompactLine TM311
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Texto sobre el producto 	
Navegación	 Identificación → Texto sobre el producto
Descripción	Muestra el texto del producto
Indicación	Sonda compacta de temperatura
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista
Nombre del proveedor 	
Navegación	 Identificación → Nombre del proveedor
Descripción	Muestra el nombre del fabricante
Indicación	Endress+Hauser
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista
Número de serie 	
Navegación	 Identificación → Número de serie
Descripción	Muestra el número de serie del equipo. También se encuentra en la placa de identificación. Para obtener información específica sobre el equipo de medición usando el Device Viewer: www.endress.com/deviceviewer
Indicación	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Versión del firmware

Navegación	 Identificación → Versión del firmware
Descripción	Muestra la versión del firmware
Indicación	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Versión del hardware

Navegación	 Identificación → Versión del hardware
Descripción	Muestra la versión del hardware
Indicación	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Código de pedido

Navegación	 Identificación → Código de pedido
Descripción	Muestra el código de pedido
Indicación	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Código de pedido ampliado

Navegación	 Identificación → Código de pedido ampliado
Descripción	Muestra el código de pedido ampliado.

El código de pedido ampliado indica los atributos para todas las funciones del equipo en la estructura de pedido del producto.

Indicación	Cadena de caracteres entre los cuales hay números, letras y caracteres especiales
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Tipo de equipo

Navegación	 Identificación → Tipo de equipo
Descripción	Muestra el tipo de equipo
Indicación	37 887 (0x93FF)
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

15.1.2 Diagnóstico

Navegación  Diagnóstico

▸ Diagnóstico	
▸ Lista de diagnóstico	→  72
▸ Event logbook	→  74
▸ Simulación	→  74
▸ Temperatura del sensor	→  77
▸ Temperatura del equipo	→  80
▸ Canal de datos de medición	→  84

Lista de diagnósticos

Navegación   Diagnóstico → Lista de diagnósticos

▸ Lista de diagnóstico	
Diagnóstico efectivo 1	→  73

Diagnóstico efectivo 2	→ 73
Diagnóstico efectivo 3	→ 73

Diagnóstico efectivo 1



Navegación	 Diagnóstico → Lista de diagnósticos → Diagnóstico efectivo 1
Descripción	Muestra el mensaje de diagnóstico activo que tiene el nivel de prioridad más alto.
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Diagnóstico efectivo 2



Navegación	 Diagnóstico → Lista de diagnósticos → Diagnóstico efectivo 2
Descripción	Muestra el mensaje de diagnóstico activo que tiene el segundo nivel de prioridad más alto.
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Diagnóstico efectivo 3



Navegación	 Diagnóstico → Lista de diagnósticos → Diagnóstico efectivo 3
Descripción	Muestra el mensaje de diagnóstico activo que tiene el tercer nivel de prioridad más alto.
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Libro de registro de eventos

Navegación  Diagnóstico → Libro de registro de eventos

► Event logbook

Diagnósticos anteriores 1 ... 5

→  74

Marca de tiempo de ejecución 1 ... 5

→  74

Diagnósticos anteriores 1 ... 5

Navegación	 Diagnóstico → Libro de registro de eventos → Diagnósticos anteriores 1 ... 5
Descripción	Muestra los mensajes de diagnóstico aparecidos en el pasado (en orden cronológico).
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> Especialista

Marca de tiempo de ejecución 1 ... 5

Navegación	 Diagnóstico → Libro de registro de eventos → Marca de tiempo de ejecución 1 ... 5
Descripción	Muestra la marca temporal correspondiente al último mensaje de diagnóstico. El tiempo procede del contador de tiempo de funcionamiento.
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> Especialista

Simulación

Navegación  Diagnóstico → Simulación

► Simulación

Simulación de la salida de corriente

→  75

Valor de la salida de corriente

→  75

Simulación del sensor

→  75

Valor de simulación del sensor

→  76

Simulación de la salida de conmutación

→  76

Simulación de la salida de corriente

Navegación	 Diagnóstico → Simulación → Simulación de la salida de corriente
Descripción	Utilice esta función para activar o desactivar la simulación de la salida de corriente.
Selección	■ Desactivado ■ Activado
Ajuste de fábrica	Desactivado
Información adicional	<i>Descripción</i>  Si hay una simulación activa, se comunica un aviso al respecto a través de IO-Link (C491; salida de simulación). La simulación se debe finalizar activamente a través del menú de configuración. Si el equipo se desconecta de la alimentación durante la simulación y posteriormente vuelve a recibir alimentación, el modo de simulación permanece activo. Si el equipo se desconecta de la alimentación por segunda vez y más adelante vuelve a recibir alimentación, el equipo reanuda el funcionamiento en el modo normal. <i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Valor de la salida de corriente

Navegación	 Diagnóstico → Simulación → Valor de la salida de corriente
Descripción	Utilice esta función para el valor de corriente a simular. De esta manera, los usuarios pueden verificar el ajuste correcto de la salida de corriente y el funcionamiento correcto de las unidades de conmutación aguas abajo.
Entrada de usuario	3,58 ... 23 mA
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Simulación del sensor

Navegación	 Diagnóstico → Simulación → Simulación del sensor
Descripción	Utilice esta función para activar la simulación de la variable de proceso.
Selección	■ Desactivado ■ Activado

Ajuste de fábrica Desactivado

Información adicional *Descripción*



Si hay una simulación activa, se comunica un aviso al respecto a través de IO-Link (C485; simulación de la variable de proceso). La simulación se debe finalizar activamente a través del menú de configuración. Si el equipo se desconecta de la alimentación durante la simulación y posteriormente vuelve a recibir alimentación, el modo de simulación permanece activo. Si el equipo se desconecta de la alimentación por segunda vez y más adelante vuelve a recibir alimentación, el equipo reanuda el funcionamiento en el modo normal.

Rol de usuario

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

Valor de simulación del sensor

Navegación Diagnóstico → Simulación → Valor de simulación del sensor

Descripción Utilice esta función para introducir el valor de simulación de la variable de proceso. El tratamiento subsiguiente del valor medido y la salida de señal utilizan este valor de simulación. Esto permite al usuario verificar si el equipo de medición está bien configurado.

Entrada de usuario -50 ... +200 °C

Información adicional *Rol de usuario*

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

Simulación de la salida de conmutación

Navegación Diagnóstico → Simulación → Simulación de la salida de conmutación

Descripción Utilice esta función para habilitar y configurar la simulación de la salida de conmutación.

Selección

- Deshabilitado
- Desactivado
- Activado

Ajuste de fábrica Deshabilitado

Información adicional

Descripción

 Si hay una simulación activa, se comunica un aviso al respecto a través de IO-Link (C494; simulación de la salida de conmutación). La simulación se debe finalizar activamente a través del menú de configuración. Si el equipo se desconecta de la alimentación durante la simulación y posteriormente vuelve a recibir alimentación, el modo de simulación permanece activo. Si el equipo se desconecta de la alimentación por segunda vez y más adelante vuelve a recibir alimentación, el equipo reanuda el funcionamiento en el modo normal.

Rol de usuario

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

Temperatura del sensor

Navegación   Diagnóstico → Temperatura del sensor

► Temperatura del sensor		
Valor máx. del sensor		→  77
Valor mín. del sensor		→  78
Reinicio de los valores mín./máx. del sensor		→  78
Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso		→  78
Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso		→  79
Sensor en tiempo de funcionamiento normal		→  79
Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso		→  80
Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso		→  80

Valor máx. del sensor

Navegación

 Diagnóstico → Temperatura del sensor → Valor máx. del sensor

Descripción

Muestra la temperatura máxima medida en el pasado a la entrada del sensor (indicador de máximo).

Información adicional*Rol de usuario*

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

Valor mín. del sensor**Navegación**
 Diagnóstico → Temperatura del sensor → Valor mín. del sensor
Descripción

Muestra la temperatura mínima medida en el pasado a la entrada del sensor (indicador de mínimo).

Información adicional*Rol de usuario*

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

Reinicio de los valores mín./máx. del sensor**Navegación**
 Diagnóstico → Temperatura del sensor → Reinicio de los valores mín./máx. del sensor
Descripción

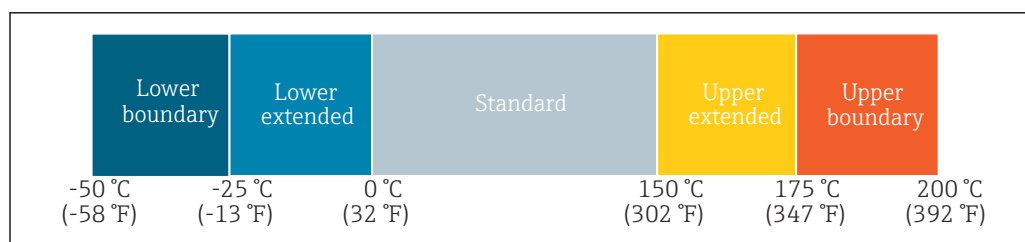
Reinicia los valores de temperatura máximo y mínimo medidos en el sensor (reinicio de los indicadores de máximo/mínimo para la temperatura del sensor).

Información adicional*Rol de usuario*

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso**Navegación**
 Diagnóstico → Temperatura del sensor → Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso
Descripción

Muestra el tiempo de funcionamiento del sensor en la zona límite inferior de la temperatura del proceso (límite inferior).



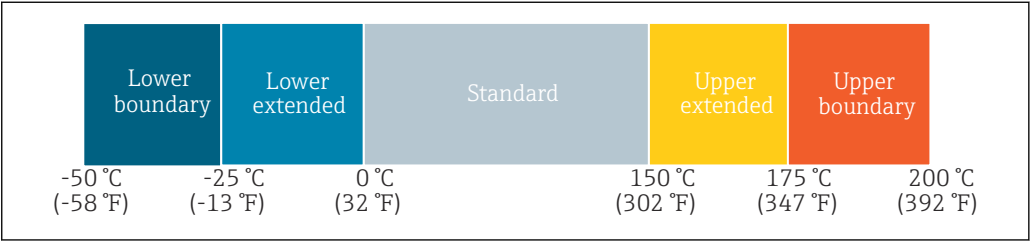
A0051480

Información adicional *Rol de usuario*
Especialista

Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso

Navegación  Diagnóstico → Temperatura del sensor → Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso

Descripción Muestra el tiempo de funcionamiento del sensor en el rango inferior de temperatura del proceso (rango inferior ampliado).



A0051480

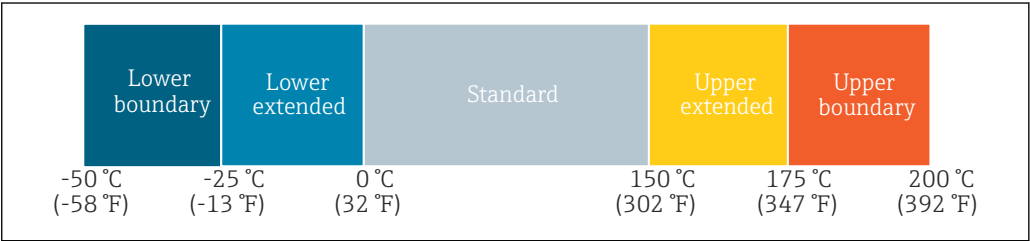
Información adicional *Rol de usuario*
Especialista

Sensor en tiempo de funcionamiento normal



Navegación  Diagnóstico → Temperatura del sensor → Sensor en tiempo de funcionamiento normal

Descripción Muestra el tiempo de funcionamiento del sensor en el rango normal de temperatura del proceso (normal).



A0051480

Información adicional *Rol de usuario*
Especialista

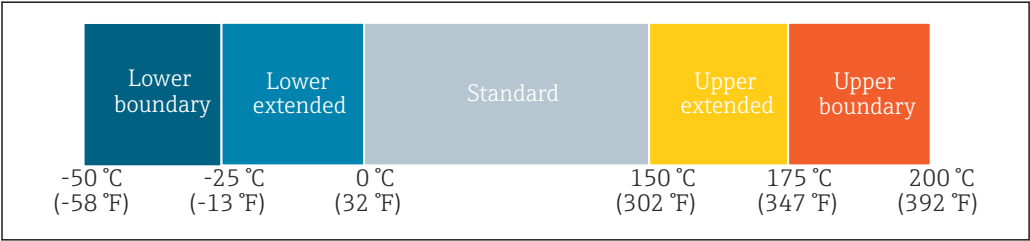
Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso

Navegación

Diagnóstico → Temperatura del sensor → Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso

Descripción

Muestra el tiempo de funcionamiento del sensor en el rango superior de temperatura del proceso (rango superior ampliado).



A0051480

Información adicional

Rol de usuario
Especialista

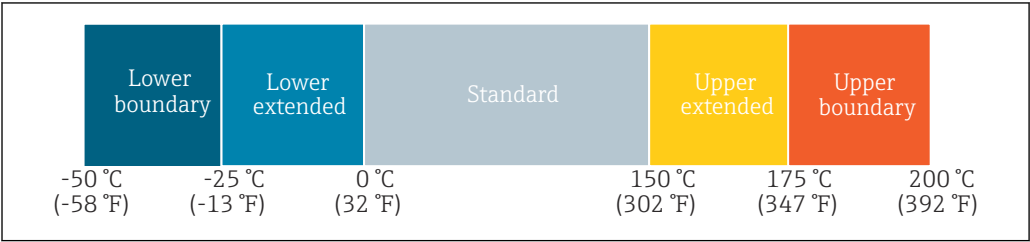
Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso

Navegación

Diagnóstico → Temperatura del sensor → Sensor en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso

Descripción

Muestra el tiempo de funcionamiento del sensor en la zona límite superior de la temperatura del proceso (límite superior).



A0051480

Información adicional

Rol de usuario
Especialista

Temperatura del equipo

Navegación

Diagnóstico → Temperatura del equipo

► Temperatura del equipo

Temperatura del equipo

→ 81

	Temperatura máx. del equipo	→  81
	Temperatura mín. del equipo	→  82
	Reinicio de los valores mín./máx. de la temp. del equipo	→  82
	Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso	→  82
	Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso	→  83
	Equipo en tiempo de funcionamiento normal	→  83
	Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso	→  83
	Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona alta	→  84

Temperatura del equipo

Navegación	 Diagnóstico → Temperatura del equipo → Temperatura del equipo
Descripción	Muestra la temperatura actual del equipo (sistema electrónico).
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Temperatura máx. del equipo

Navegación	 Diagnóstico → Temperatura del equipo → Temperatura máx. del equipo
Descripción	Muestra la temperatura máxima del equipo medida en el pasado (indicador de máximo).
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Temperatura mín. del equipo



Navegación

 Diagnóstico → Temperatura del equipo → Temperatura mín. del equipo

Descripción

Muestra la temperatura mínima del equipo medida en el pasado (indicador de mínimo).

Información adicional

Rol de usuario

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

Reinicio de los valores mín./máx. de la temp. del equipo

Navegación

 Diagnóstico → Temperatura del equipo → Reinicio de los valores mín./máx. de la temp. del equipo

Descripción

Reinicia los valores de temperatura máximo y mínimo medidos en el equipo (reinicio de los indicadores de máximo/mínimo para la temperatura del equipo).

Información adicional

Rol de usuario

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso

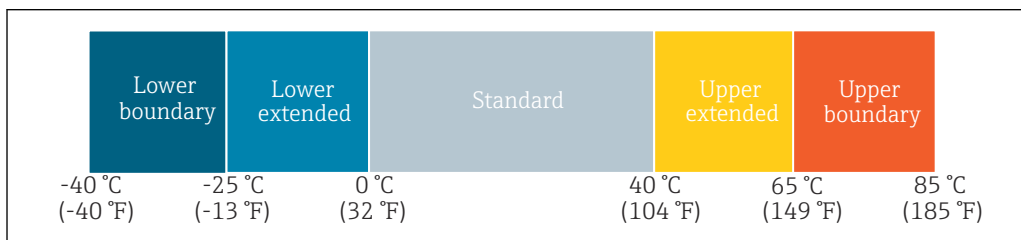


Navegación

 Diagnóstico → Temperatura del equipo → Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso

Descripción

Muestra el tiempo de funcionamiento del equipo en la zona límite inferior de la temperatura ambiente (límite inferior).



A0040333

Información adicional

Rol de usuario

Especialista

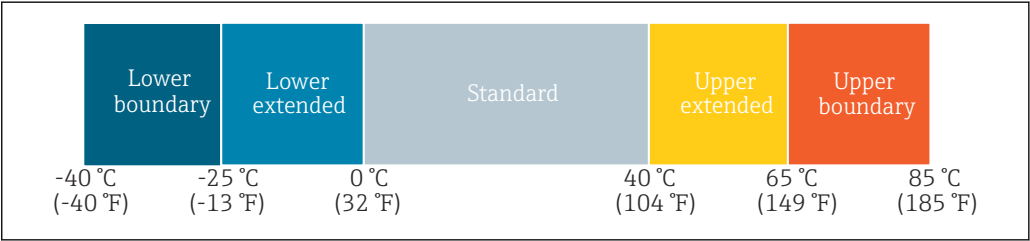
Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso

Navegación

Diagnóstico → Temperatura del equipo → Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona baja de temperaturas de proceso

Descripción

Muestra el tiempo de funcionamiento del equipo en el rango inferior de temperatura ambiente (rango inferior ampliado).



Información adicional

Rol de usuario
Especialista

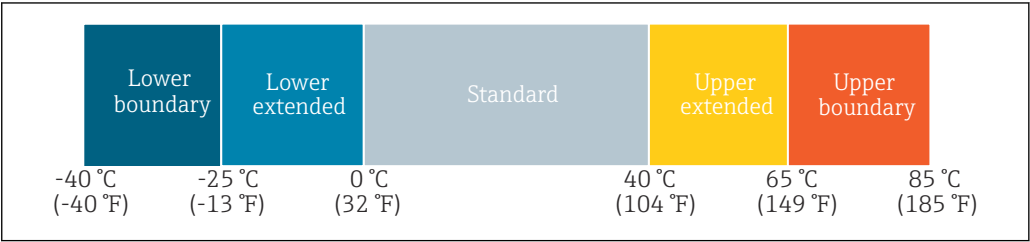
Equipo en tiempo de funcionamiento normal

Navegación

Diagnóstico → Temperatura del equipo → Equipo en tiempo de funcionamiento normal

Descripción

Muestra el tiempo de funcionamiento del equipo en el rango normal de temperatura ambiente (normal).



Información adicional

Rol de usuario
Especialista

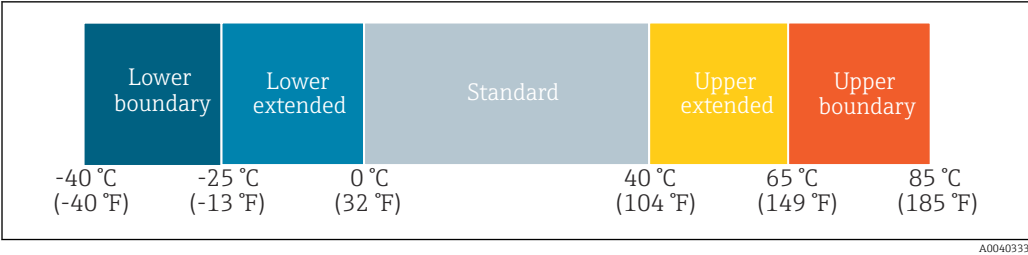
Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso

Navegación

Diagnóstico → Temperatura del equipo → Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona alta de temperaturas de proceso

Descripción

Muestra el tiempo de funcionamiento del equipo en el rango superior de temperatura ambiente (rango superior ampliado).



Información adicional

Rol de usuario
Especialista

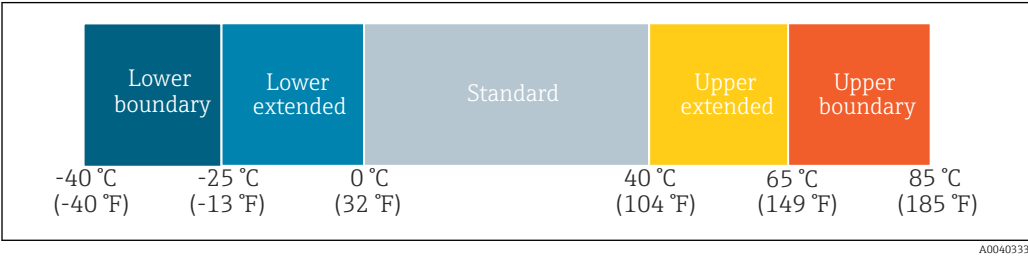
Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona alta

Navegación

Diagnóstico → Temperatura del equipo → Equipo en tiempo de funcionamiento en la zona alta

Descripción

Muestra el tiempo de funcionamiento del equipo en la zona límite superior de la temperatura ambiente (límite superior).



Información adicional

Rol de usuario
Especialista

Canal de los datos de medición

Navegación

Diagnóstico → Canal de los datos de medición

► Canal de datos de medición		
Descriptor MDC.Límite inferior	→	85
Descriptor MDC.Límite superior	→	85
Descriptor MDC.Código unidad	→	85
Descriptor MDC.Escala	→	85

Descriptor MDC.Límite inferior



Navegación	Diagnóstico → Canal de los datos de medición → Descriptor MDC.Límite inferior
Descripción	Muestra el valor inferior del rango de medición. Conforme a la 2. ^a edición de la especificación Smart Sensor Profile.
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Descriptor MDC.Límite superior



Navegación	Diagnóstico → Canal de los datos de medición → Descriptor MDC.Límite superior
Descripción	Muestra el valor superior del rango de medición. Conforme a la 2. ^a edición de la especificación Smart Sensor Profile.
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Descriptor MDC.Código unidad



Navegación	Diagnóstico → Canal de los datos de medición → Descriptor MDC.Código unidad
Descripción	Muestra el código de la unidad conforme a IO-Link. Conforme a la 2. ^a edición de la especificación Smart Sensor Profile.
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Descriptor MDC.Escala



Navegación	Diagnóstico → Canal de los datos de medición → Descriptor MDC.Escala
Descripción	Muestra la escala del valor medido (10 ^{Escala}). Conforme a la 2. ^a edición de la especificación Smart Sensor Profile.

Información adicional

Rol de usuario

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

15.1.3 Parámetro

Navegación

 Parámetro

▶ Parámetro

▶ Aplicación

→  86

▶ Sistema

→  93

Aplicación

Navegación

 Parámetro → Aplicación

▶ Aplicación

▶ Sensor

→  86

▶ Salida de conmutación

→  93

▶ Salida de corriente

→  94

Sensor

Navegación

 Parámetro → Aplicación → Sensor

▶ Sensor

Unidad

→  86

Amortiguación

→  87

Offset del sensor

→  87

Unidad

Navegación

 Parámetro → Aplicación → Sensor → Unidad

Descripción

Utilice esta función para seleccionar la unidad de ingeniería para todos los valores medidos y parámetros.

Selección	■ °C ■ °F ■ K
Ajuste de fábrica	°C
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Amortiguación

Navegación	 Parámetro → Aplicación → Sensor → Amortiguación
Descripción	Utilice esta función para introducir la constante de tiempo para la amortiguación de los valores medidos.
Entrada de usuario	0 ... 120 s
Ajuste de fábrica	0 s
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Offset del sensor

Navegación	 Parámetro → Aplicación → Sensor → Offset del sensor
Descripción	Utilice esta función para introducir la corrección de punto cero (offset) del valor medido del sensor. El valor indicado se añade al valor medido.
Entrada de usuario	-10 ... +10 °C (14 ... 50 °F)
Ajuste de fábrica	0 °C
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

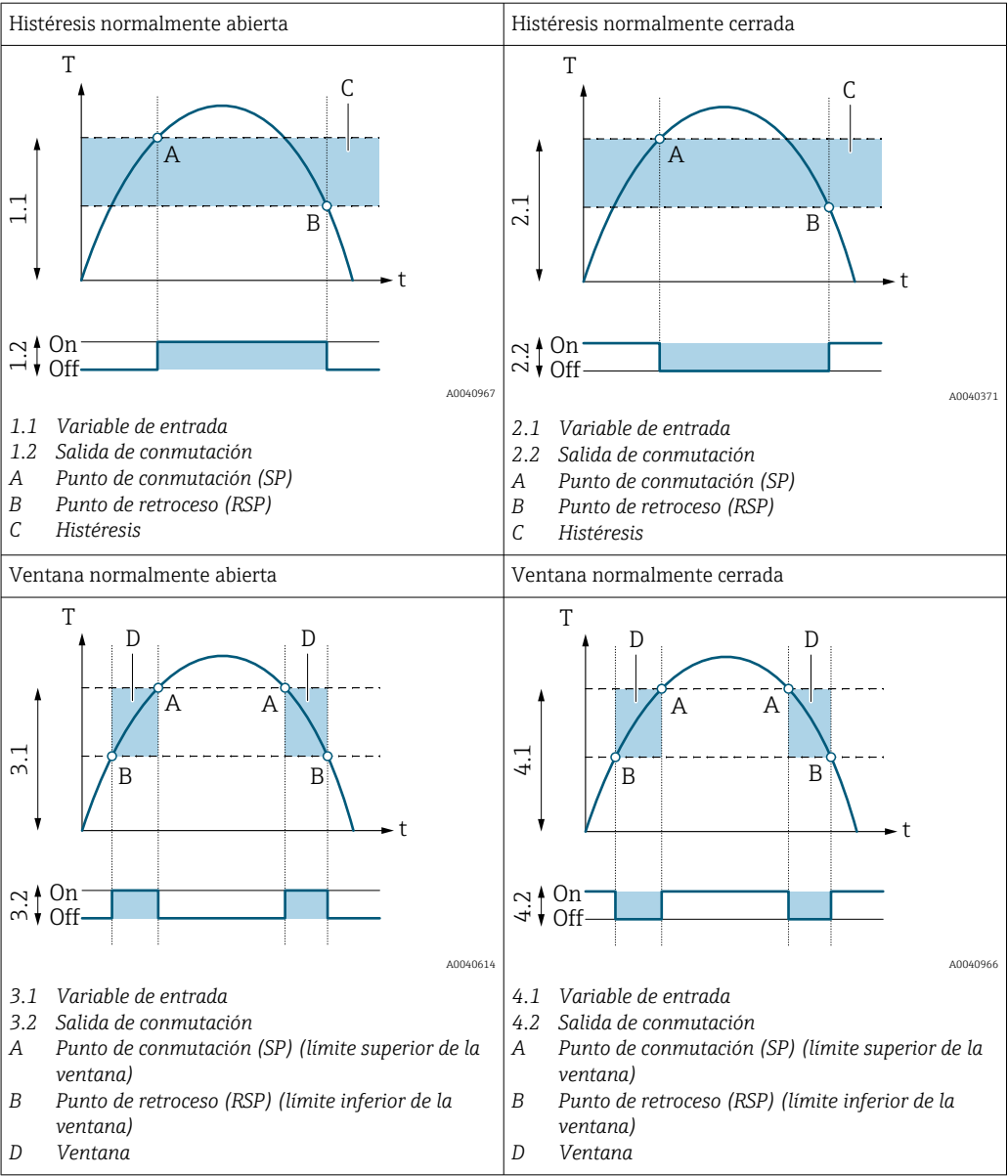
Salida de conmutación

Navegación  Parámetro → Aplicación → Salida de conmutación

► Salida de conmutación		
Modo operativo	→ 	88
Valor del punto de conmutación	→ 	89
Valor del punto de retroceso	→ 	90
Retardo de la conmutación	→ 	90
Retardo del retroceso	→ 	90

Modo operativo

Navegación	 Parámetro → Aplicación → Salida de conmutación → Modo operativo
Descripción	Utilice esta función para seleccionar la salida de conmutación.
Selección	■ Histéresis normalmente abierta ■ Histéresis normalmente cerrada ■ Ventana normalmente abierta ■ Ventana normalmente cerrada ■ Desactivado
Ajuste de fábrica	Hysteresis normally open (o según las especificaciones del pedido)
Información adicional	Opciones ■ Histéresis normalmente abierta La salida de conmutación se especifica como un contacto normalmente abierto (NO) con propiedades de histéresis (usando SP y RSP). ■ Histéresis normalmente cerrada La salida de conmutación se especifica como un contacto normalmente cerrado (NC) con propiedades de histéresis (usando SP y RSP). ■ Ventana normalmente abierta La salida de conmutación se especifica como un contacto normalmente abierto (NO) con propiedades de ventana (usando SP y RSP). ■ Ventana normalmente cerrada La salida de conmutación se especifica como un contacto normalmente cerrado (NC) con propiedades de ventana (usando SP y RSP). ■ Desactivado La función de conmutación no está activa.



Rol de usuario

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

Valor del punto de conmutación

Navegación	 Parámetro → Aplicación → Salida de conmutación → Valor del punto de conmutación
Descripción	Utilice esta función para introducir el punto de conmutación (SP) para la histéresis/el valor superior de la función de ventana. El valor introducido debe ser superior al punto de retroceso (RSP).
Entrada de usuario	Número de coma flotante con signo

Ajuste de fábrica 100 °C

Información adicional *Rol de usuario*

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

Valor del punto de retroceso

Navegación  Parámetro → Aplicación → Salida de conmutación → Valor del punto de retroceso

Descripción Utilice esta función para introducir el punto de retroceso (RSP) para la histéresis/el punto de conmutación inferior de la función de ventana. El valor introducido debe ser inferior al punto de conmutación SP.

Información adicional *Rol de usuario*

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

Retardo de la conmutación

Navegación  Parámetro → Aplicación → Salida de conmutación → Retardo de la conmutación

Descripción Utilice esta función para introducir un tiempo de retardo que evite la conmutación constante en los valores situados alrededor del punto de conmutación (SP). Si el valor medido se sale del rango de conmutación durante el tiempo de retardo, el tiempo de retardo empieza a contar de nuevo desde el principio.

Entrada de usuario 0 ... 99 s

Ajuste de fábrica 0 s

Información adicional *Rol de usuario*

- Operador
- Mantenimiento
- Especialista

Retardo del retroceso

Navegación  Parámetro → Aplicación → Salida de conmutación → Retardo del retroceso

Descripción Utilice esta función para introducir un tiempo de retardo que evite la conmutación constante en los valores situados alrededor del punto de retroceso (RSP). Si el valor medido se sale del rango de conmutación durante el tiempo de retardo, el tiempo de retardo empieza a contar de nuevo desde el principio.

Entrada de usuario	0 ... 99 s
Ajuste de fábrica	0 s
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Salida de corriente

Navegación  Parámetro → Aplicación → Salida de corriente

► Salida de corriente		
Valor de 4 mA		→  91
Valor de 20 mA		→  92
Compensación de corriente 4 mA		→  92
Compensación de corriente 20 mA		→  92
Modo de fallo		→  93
Corriente de fallo		→  93

Valor de 4 mA

Navegación	 Parámetro → Aplicación → Salida de corriente → Valor de 4 mA
Descripción	Utilice esta función para introducir el valor de temperatura correspondiente a un valor de corriente de 4 mA. La salida de corriente se puede invertir cambiando la asignación del principio y el final del rango de medición.  El span entre los valores para 4 mA y 20 mA ha de ser por lo menos 10 K.
Entrada de usuario	-50 000 ... +50 000 °C (-89 968 ... +90 032 °F)
Ajuste de fábrica	0 °C
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Valor de 20 mA

Navegación	 Parámetro → Aplicación → Salida de corriente → Valor de 20 mA
Descripción	Utilice esta función para introducir el valor de temperatura correspondiente a un valor de corriente de 20 mA. La salida de corriente se puede invertir cambiando la asignación del principio y el final del rango de medición.  El span entre los valores para 4 mA y 20 mA ha de ser por lo menos 10 K.
Entrada de usuario	-50 000 ... +50 000 °C (-89 968 ... +90 032 °F)
Ajuste de fábrica	150 °C
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Compensación de corriente 4 mA

Navegación	 Parámetro → Aplicación → Salida de corriente → Compensación de corriente 4 mA
Descripción	Utilice esta función para introducir el valor de corrección para la salida de corriente en el inicio del rango de medición correspondiente a 4 mA.
Entrada de usuario	3,85 ... 4,15 mA
Ajuste de fábrica	4,00 mA
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Compensación de corriente 20 mA

Navegación	 Parámetro → Aplicación → Salida de corriente → Compensación de corriente 20 mA
Descripción	Utilice esta función para introducir el valor de corrección para la salida de corriente en el final del rango de medición correspondiente a 20 mA.
Entrada de usuario	19,85 ... 20,15 mA
Ajuste de fábrica	20,00 mA

Información adicional	<i>Rol de usuario</i>
	■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Modo de fallo

Navegación	 Parámetro → Aplicación → Salida de corriente → Modo de fallo
Descripción	Utilice esta función para seleccionar la señal del nivel de alarma de la salida de corriente en caso de error.
Selección	■ 0 (Alarma de nivel bajo) ■ 2 (Alarma de nivel alto)
Ajuste de fábrica	0
Información adicional	<i>Rol de usuario</i>
	■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Corriente de fallo

Navegación	 Parámetro → Aplicación → Salida de corriente → Corriente de fallo
Descripción	Utilice esta función para introducir el valor de corriente para una alarma de nivel alto; es el valor que adoptará la salida de corriente en caso de alarma.
Entrada de usuario	21,50 ... 23,00 mA
Ajuste de fábrica	22,5 mA
Información adicional	<i>Rol de usuario</i>
	■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Sistema

Navegación  Parámetro → Sistema

► Sistema	
	Tiempo de funcionamiento
	→  94

	Retraso de alarma	→  94
	Recuperar los ajustes de fábrica	→  94
	DeviceAccessLocks.DataStorage	→  95
	Activar el bloqueo de parámetros	→  95
	Desactivar el bloqueo de parámetros	→  95

Tiempo de funcionamiento

Navegación	 Parámetro → Sistema → Tiempo de funcionamiento
Descripción	Muestra el tiempo en horas (h) que el equipo ha estado en funcionamiento hasta ahora.
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Retraso de alarma

Navegación	 Parámetro → Sistema → Retraso de alarma
Descripción	Utilice esta función para introducir el tiempo de retardo durante el que se suprime una señal de diagnóstico antes de emitir un mensaje de error.
Entrada de usuario	0 ... 255 s
Ajuste de fábrica	0 s
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Recuperar los ajustes de fábrica

Navegación	 Parámetro → Sistema → Recuperar los ajustes de fábrica
Descripción	Utilice esta función para reiniciar la configuración del equipo a los ajustes de fábrica.

Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista
------------------------------	---

DeviceAccessLocks.DataStorage

Navegación	 Parámetro → Sistema → DeviceAccessLocks.DataStorage
Descripción	Utilice esta función para bloquear el almacenamiento de datos. Funcionamiento normal del IO-Link.
Selección	■ Desbloqueado ■ Bloqueado
Ajuste de fábrica	Desbloqueado
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Activar el bloqueo de parámetros

Navegación	 Parámetro → Sistema → Activar el bloqueo de parámetros
Descripción	Utilice esta función para bloquear la parametrización del equipo.
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Mantenimiento ■ Especialista

Desactivar el bloqueo de parámetros

Navegación	 Parámetro → Sistema → Desactivar el bloqueo de parámetros
Descripción	Utilice esta función para desbloquear la parametrización del equipo.
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Mantenimiento ■ Especialista

15.1.4 Observación

Navegación



Observación

► Observación

► Entrada de datos de proceso

→  96

Entrada de datos de proceso

Navegación



Observación → Entrada de datos de proceso

► Entrada de datos de proceso

Entrada de datos de proceso. Valor de temperatura

Entrada de datos de proceso. Estado del sensor

Entrada de datos de proceso. Salida de conmutación

→  96

→  96

→  97

Entrada de datos de proceso. Valor de temperatura

Navegación	 Observación → Entrada de datos de proceso → Entrada de datos de proceso. Valor de temperatura
Descripción	Muestra el valor de temperatura que se está midiendo en ese momento.
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Entrada de datos de proceso. Estado del sensor

Navegación	 Observación → Entrada de datos de proceso → Entrada de datos de proceso. Estado del sensor
Descripción	Muestra el estado actual del sensor.
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista

Entrada de datos de proceso. Salida de conmutación	
Navegación	 Observación → Entrada de datos de proceso → Entrada de datos de proceso. Salida de conmutación
Descripción	Muestra el estado actual de conmutación.
Indicación	■ 0 (Desactivado) ■ 1 (Activado)
Información adicional	<i>Rol de usuario</i> ■ Operador ■ Mantenimiento ■ Especialista



www.addresses.endress.com
