

Información técnica

iTHERM CompactLine TM311

Sonda compacta de temperatura, Pt100, conexión a 4 hilos, clase A

Opcionalmente con IO-Link integrada y transmisor de 4 a 20 mA, programable mediante PC



Aplicaciones

- Desarrollado para un uso universal en aplicaciones higiénicas y asépticas en las industrias de alimentos y bebidas y farmacéutica, y para una estandarización óptima para fabricantes de máquinas y skids.
- Rango de medición: -50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
- Rango de presión: hasta 50 bar (725 psi)
- Clase de protección: IP69
- Salida
 - Sin electrónica: Pt100 (conexión a 4 hilos)
 - Con electrónica: IO-Link, 4 ... 20 mA, 1 salida de conmutación PNP (en función del tipo de conexión)

Ventajas

Instalación rápida y puesta en marcha fácil:

- diseño pequeño y compacto, hecho completamente de acero inoxidable
- Conector M12 con protección IP69 para una conexión eléctrica fácil
- Pt100, conexión a 4 hilos o autodetección, salida universal (IO-Link y 4 ... 20 mA)
- También se puede pedir con un rango de medición preconfigurado
- Longitudes de inmersión recomendadas para una medición óptima al máximo nivel de estandarización

Propiedades de medición excelentes gracias a una tecnología de sensores innovadora:

- Tiempos de respuesta extremadamente cortos
- Alta precisión incluso con longitudes de inmersión cortas
- El emparejamiento sensor-transmisor aumenta la exactitud de medición

Funcionamiento seguro con certificados y homologaciones:

- Dispositivo de seguridad conforme a EN 610101-1 y cCSAus
- Compatibilidad electromagnética conforme a NAMUR NE21
- Información de diagnóstico puede seleccionarse conforme a NAMUR NE43
- Diseño compatible con procesos higiénicos con marcado 3-A, certificación EHEDG, conformidad ASME BPE, FDA, CE 1935/2004, EN 2023/2006, TSE/ADI, GB4806-2016 y GB9685-2016
- Certificado para aplicaciones marinas conforme a DNV GL

Índice de contenidos

Funcionamiento y diseño del sistema	3	Cambios súbitos de temperatura	16
Principio de medición	3	Rango de presiones de proceso	16
Sistema de medición	3	Producto - estado del producto	16
Arquitectura del equipo	4		
Entrada	4	Estructura mecánica	16
Rango de medición	4	Diseño, medidas	16
		Peso	23
Salida	5	Material	23
Señal de salida	5	Rugosidad superficial	23
Poder de corte	5	Conexiones a proceso	24
Salida de conmutación	5	Forma de la punta	30
Información sobre fallos	5		
Carga	6	Interfaz de usuario	31
Linealización/características de transmisión	6	Concepto operativo	31
Amortiguación	6	Configuración local	31
Corriente de entrada requerida	6	Indicador local	32
Consumo máximo de corriente	6	Configuración a distancia	32
Retardo de la conmutación	6		
Datos específicos del protocolo	6	Certificados y homologaciones	32
Protección contra escritura de los parámetros del instrumento	7	MTBF	32
		Normativa sanitaria	32
Alimentación	7	Materiales en contacto con alimentos/con el producto (FCM)	32
Tensión de alimentación	7	Homologación CRN	32
Fallo de alimentación	7	Homologación CRN	32
Conexión eléctrica	7	Rugosidad superficial	32
Protección contra sobretensiones	8	Resistencia de los materiales	33
Características de funcionamiento	8	Datos para cursar pedidos	33
Condiciones de trabajo de referencia	8		
Error medido máximo	9	Accesorios	33
Deriva a largo plazo	10	Accesorios específicos del equipo	33
Factores que influyen en el funcionamiento	10	Accesorios específicos para la comunicación	36
Temperatura del equipo	10	Accesorios específicos para el mantenimiento	37
Tiempo de respuesta T_{63} y T_{90}	11	Componentes del sistema	38
Tiempos de respuesta de la electrónica	11		
Corriente del sensor	11	Documentación	39
Calibración	11		
		Marcas registradas	39
Instalación	12		
Orientación	12		
Instrucciones de instalación	12		
Entorno	15		
Rango de temperatura ambiente	15		
Temperatura de almacenamiento	15		
Altitud de funcionamiento	15		
Clase climática	15		
Grado de protección	15		
Resistencia a descargas y vibraciones	15		
Compatibilidad electromagnética (EMC)	15		
Seguridad eléctrica	15		
Proceso	15		
Rango de temperatura del proceso	15		

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Termómetro de resistencia (RTD):

Este elemento de inserción utiliza un Pt100 conforme a IEC 60751 como sensor de temperatura. El sensor de temperatura es un resistor de platino sensible a la temperatura que presenta una resistencia de 100 Ω a 0 °C (32 °F) y un coeficiente de temperatura de $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Sensores de resistencia de película delgada (TF):

Una película muy delgada de platino ultrapuro, de aprox. 1 μm de espesor, se deposita por vaporización en vacío sobre un sustrato de cerámica y posteriormente se forma en ella una estructura por un procedimiento fotolitográfico. Las pistas conductoras de platino que se han formado de esta forma son las que presentan la resistencia de medida. La capa fina de platino se recubre adicionalmente con unas capas de pasivación que la protegen bien contra la oxidación y la suciedad, incluso a altas temperaturas. Las ventajas principales de los sensores de temperatura de película delgada son sus pequeñas dimensiones y una mayor resistencia a vibraciones.

Sistema de medición

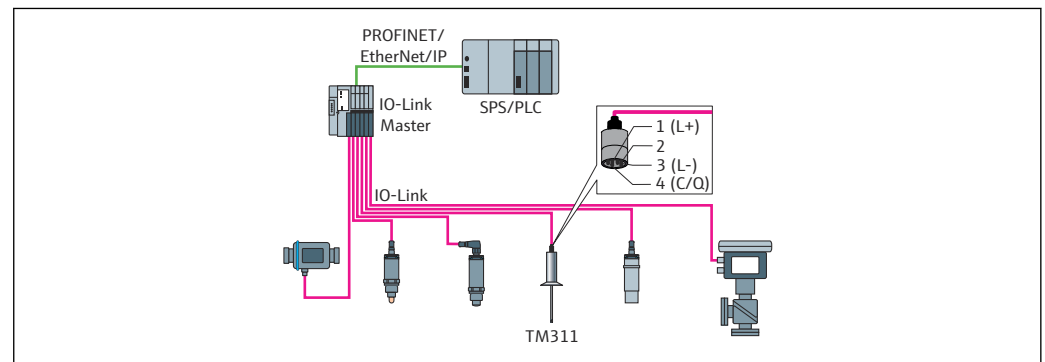
La sonda compacta de temperatura mide la temperatura de proceso con un elemento sensor Pt100 (clase A, a 4 hilos). Un transmisor integrado opcional convierte la señal de entrada de Pt100. La versión del equipo con sistema electrónico integrado detecta de manera automática la versión de la conexión (IO-Link o de 4 ... 20 mA).

Hemos puesto a su disposición un amplio portfolio de componentes optimizados para el punto de medición de temperatura para garantizar una integración sin interrupciones del punto de medición:

- Unidad de fuente de alimentación/barrera
- Unidades del indicador
- Protección contra sobretensiones
- Maestro IO-Link
- Herramienta de configuración de IO-Link

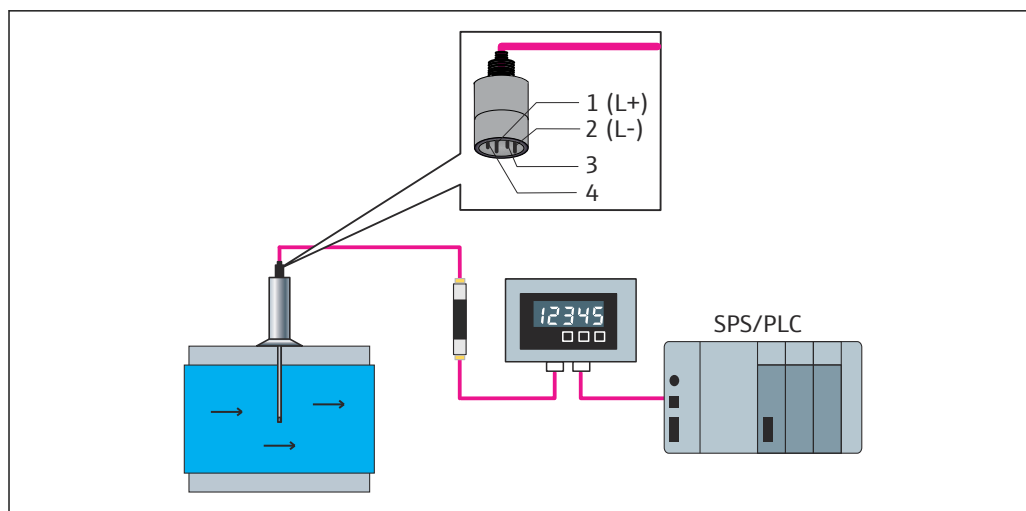


Para obtener información más detallada, véase el folleto "Productos del sistema y gestores de datos: Soluciones para el lazo" (FA00016K/EN).



1 Conector M12 con modo de comunicación IO-Link

A0039767



A0039765

2 Conexión M12 con modo de comunicación de 4 ... 20 mA, indicador RIA15 y barrera activa RN22/RN42.

Arquitectura del equipo

Diseño	Opciones
	1: Conexión eléctrica, señal de salida 2: Caja del transmisor
	3: Cuello de extensión Opcionalmente disponible si la temperatura de proceso es demasiado alta para la electrónica
	4: Conexión a proceso → 24 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: - 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) 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

A0039771

Entrada

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

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 $I_a \leq 10$ μ A
- 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.

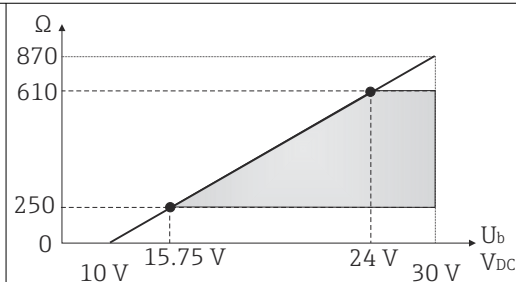
En el modo de 4 ... 20 mA, el equipo transmite la información sobre fallos conforme a NAMUR NE43:

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

- ≤ 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 (IODD¹⁾) 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.

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 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 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 subtenensión
Si la tensión de alimentación es inferior al valor mínimo ~ 7 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

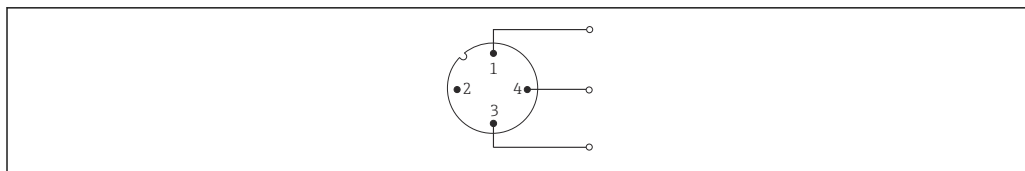
- No apriete demasiado el conector M12 ya que ello podría dañar el equipo. Par máximo: 0,4 Nm (moleta M12)



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

1) Descripción del equipo IO [IO Device Description]

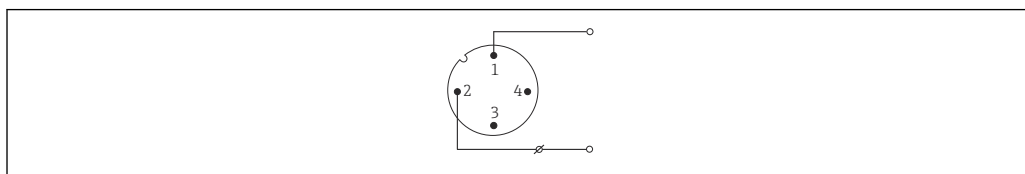


A0040342

3 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

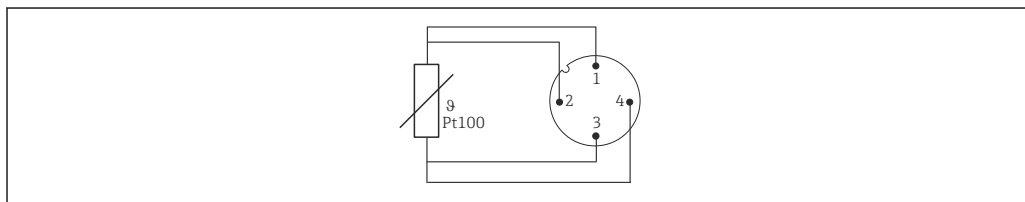


A0040343

4 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

5 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 rail DIN.



Para más información, véase la documentación de información técnica "Equipo HAW562 para protección contra sobretensiones" (TI01012K) .

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 $\pm 2 \sigma$ (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 ($\pm$)	
			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 = $\pm (0,15 \text{ °C } (0,27 \text{ °F}) + 0,002 * T)$

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 ($\pm$)		
			Digital ¹⁾		D/A ²⁾
			Máximo	Basado en el valor medido	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	$\leq 0,48 \text{ °C } (0,86 \text{ °F})$	ME = $\pm (0,215 \text{ °C } (0,39 \text{ °F}) + 0,134\% * (MV - LRV))$	0,05 % ($\approx 8 \mu A$)

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 ($\pm$)		
			Digital ¹⁾		D/A ²⁾
			Máximo	Basado en el valor medido	
IEC 60751	Pt100 Cl. A	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	$\leq 0,14 \text{ °C } (0,25 \text{ °F})$	ME = $\pm (0,127 \text{ °C } (0,23 \text{ °F}) + 0,0074\% * (MV - LRV))$	0,05 % ($\approx 8 \mu A$)

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 = $0,127 \text{ °C } (0,229 \text{ °F}) + 0,0074\% \times [150 \text{ °C } (302 \text{ °F}) - (-50 \text{ °C } (-58 \text{ °F}))]$:	0,14 °C (0,25 °F)
Error medido D/A = $0,05\% \times 150 \text{ °C } (302 \text{ °F})$	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 = $0,215\text{ °C (0,387 °F)} + 0,134\% \times [150\text{ °C (302 °F)} - (-50\text{ °C (-58 °F)})]$:	0,48 °C (0,86 °F)
Error medido D/A = $0,05\% \times 150\text{ °C (302 °F)}$	0,08 °C (0,14 °F)
Influencia de la temperatura ambiente (digital) = $(35 - 25) \times (0,004\% \times 200\text{ °C (360 °F)})$, por lo menos 0,008 °C (0,014 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
Influencia de la temperatura ambiente (D/A) = $(35 - 25) \times (0,003\% \times 150\text{ °C (302 °F)})$	0,05 °C (0,09 °F)
Influencia de la tensión de alimentación (digital) = $(30 - 24) \times (0,004\% \times 200\text{ °C (360 °F)})$, por lo menos 0,008 °C (0,014 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Influencia de la tensión de alimentación (D/A) = $(30 - 24) \times (0,003\% \times 150\text{ °C (302 °F)})$	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 $\pm 8\text{ K}$.

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 $-50 \dots +200 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +392 \text{ }^{\circ}\text{F}$) 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.

Instalación

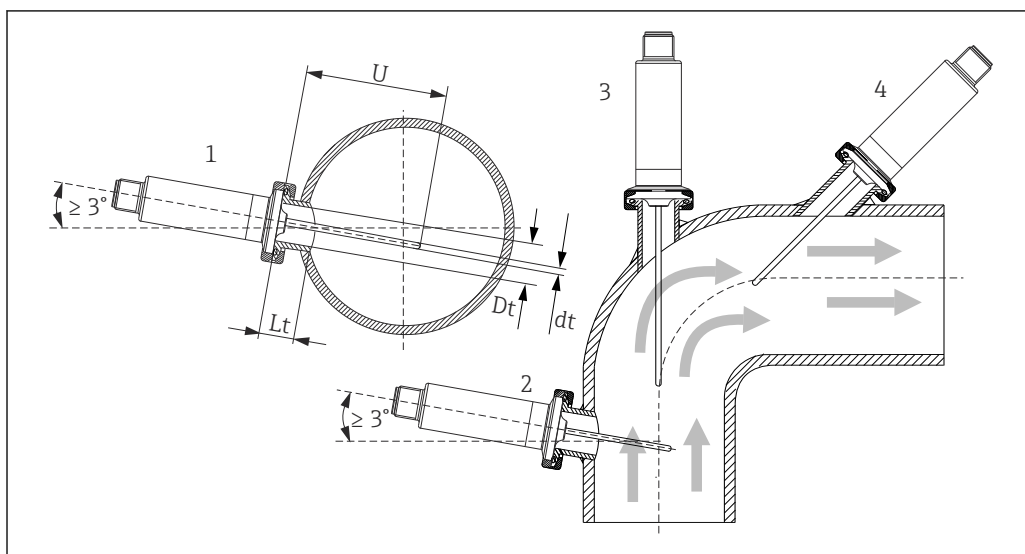
Orientación

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

6 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

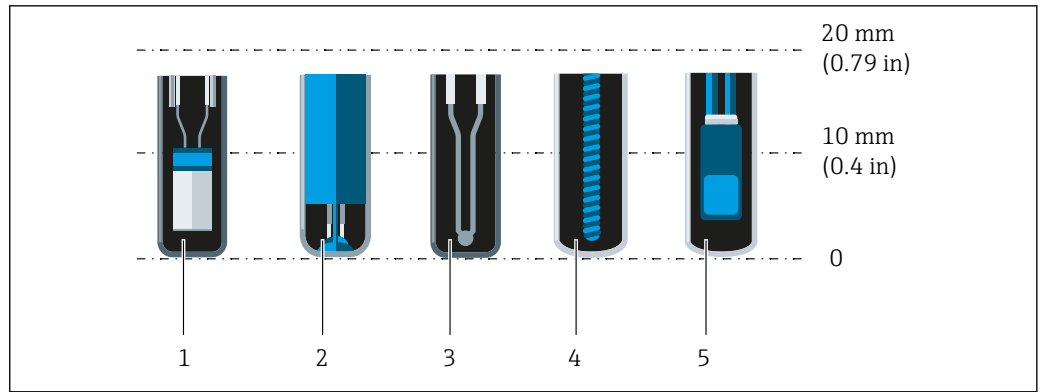


Se deben cumplir los requisitos de la EHEDG y de la norma sanitaria 3-A.

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.

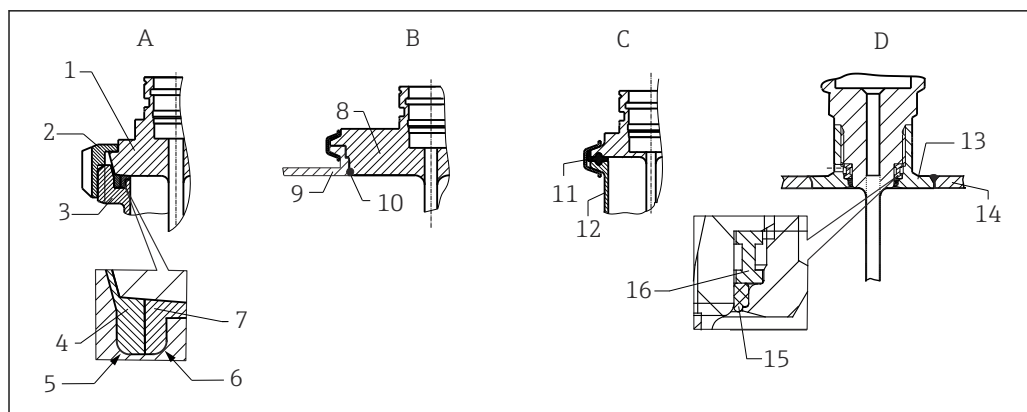
Por consiguiente, las longitudes de inmersión mínimas recomendadas son:

- 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

7 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 RO.4
 6 RO.4
 7 Anillo obturador
- B** Conexión a proceso Varivent® para la caja VARINLINE®
- 8 Sensor con conexión Varivent
 9 Conexión de 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

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.

Entorno

Rango de temperatura ambiente	T _a	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)
Temperatura de almacenamiento	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 →  36	
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	

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 presiones de proceso

La presión de proceso máxima posible depende de diversos factores que influyen en el proceso, como el diseño, la conexión a proceso y la temperatura de proceso. Presiones de proceso máximas para cada conexión a proceso. →  24



Es posible verificar la capacidad de carga mecánica según las condiciones de instalación y proceso con el módulo de dimensionado online para termopozos del software de Endress +Hauser Applicator. →  33

Producto - estado del producto

Gaseoso o líquido (también con viscosidad elevada, por ejemplo, yogur).

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 o en codo según DIN 11865/ASME BPE 2012 para soldar

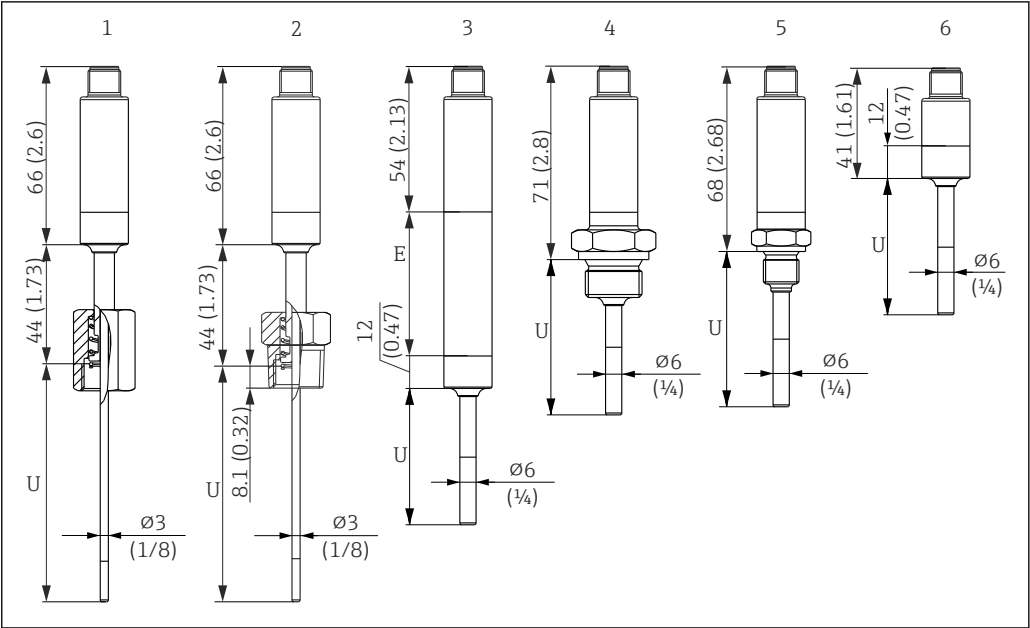


Algunas medidas, como la longitud de inmersión U, p. ej., son valores variables, por lo que se indican como elementos en los siguientes planos de medidas.

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

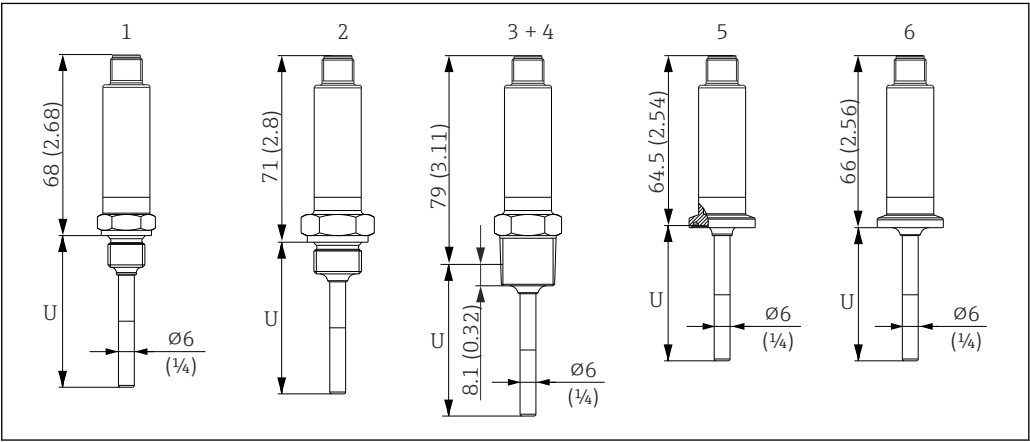


- 1 Sonda de temperatura con tuerca tapón con resorte, rosca G3/8" 3 mm para el termopozo ya instalado
- 2 Sonda de temperatura con rosca macho NPT1/2" con resorte 3 mm para el termopozo ya instalado
- 3 Sonda de temperatura sin conexión a proceso para racor de compresión, con cuello de extensión
- 4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

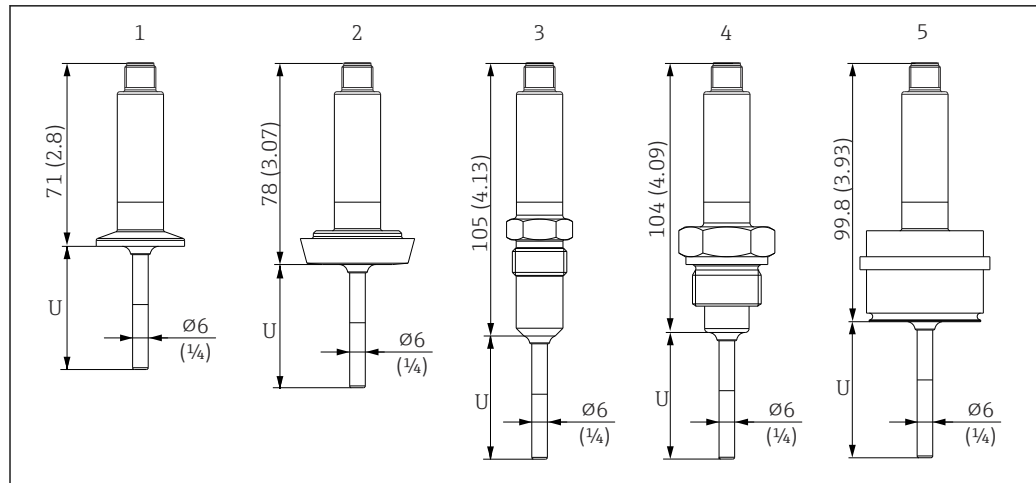
i Cuando se usa un cuello de extensión, la longitud total del equipo siempre se incrementa en la longitud en cuestión, E = 50 mm (1,97 in), con independencia de la conexión a proceso.

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) - $B_{(termopozo)}$

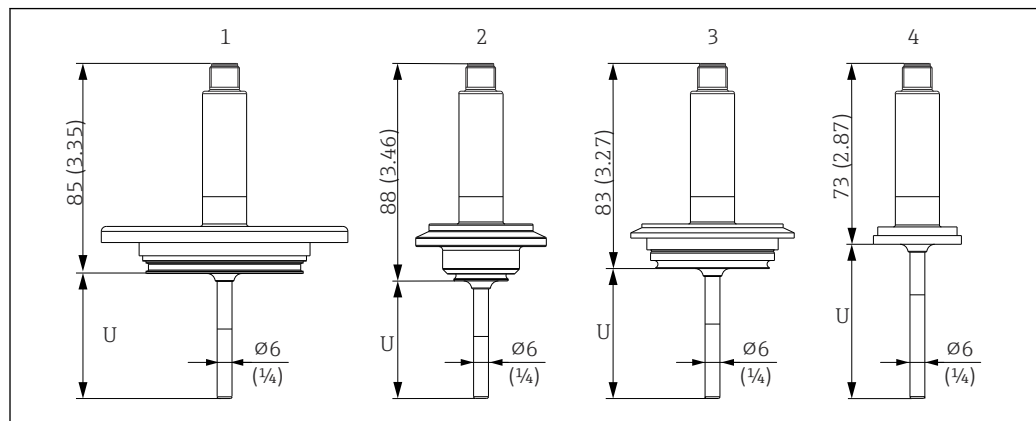


- 1 Sonda de temperatura con rosca macho M14
- 2 Sonda de temperatura con rosca macho M18
- 3 Sonda de temperatura con rosca macho NPT1/2"
- 4 Sonda de temperatura con rosca macho NPT1/4"
- 5 Sonda de temperatura con Microclamp, DN18 (0.75")
- 6 Sonda de temperatura con triclamp, DN18 (0.75")



A0040024

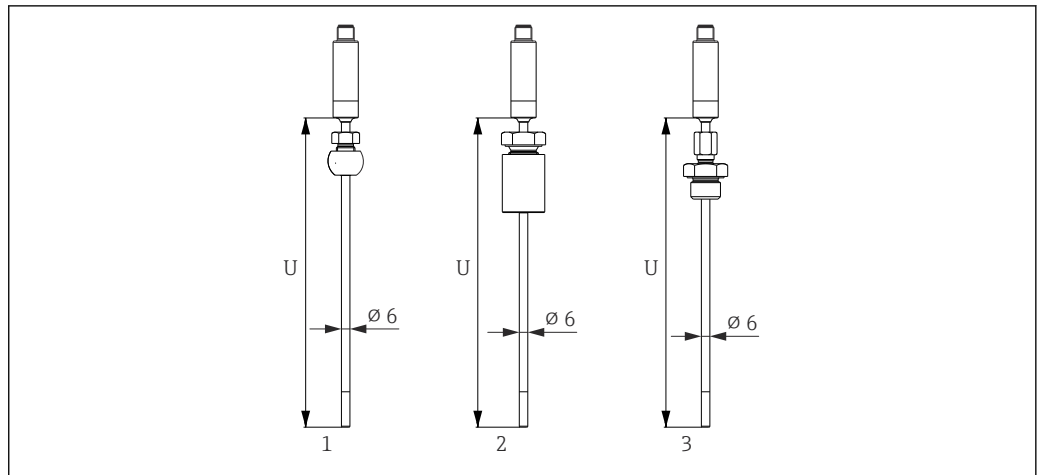
- 1 Sonda de temperatura con abrazadera ISO2852 para DN12 a 21,3, DN25 a 38, DN40 a 51
- 2 Sonda de temperatura con conexión de tubería láctea DIN11851 para DN25/DN32/DN40/DN50
- 3 Sonda de temperatura con sistema de sellado de metal G1/2"
- 4 Sonda de temperatura con rosca macho G3/4" ISO228 para adaptador Liquiphant FTL31/33/20/50
- 5 Sonda de temperatura con adaptador de proceso D45



A0040268

- 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

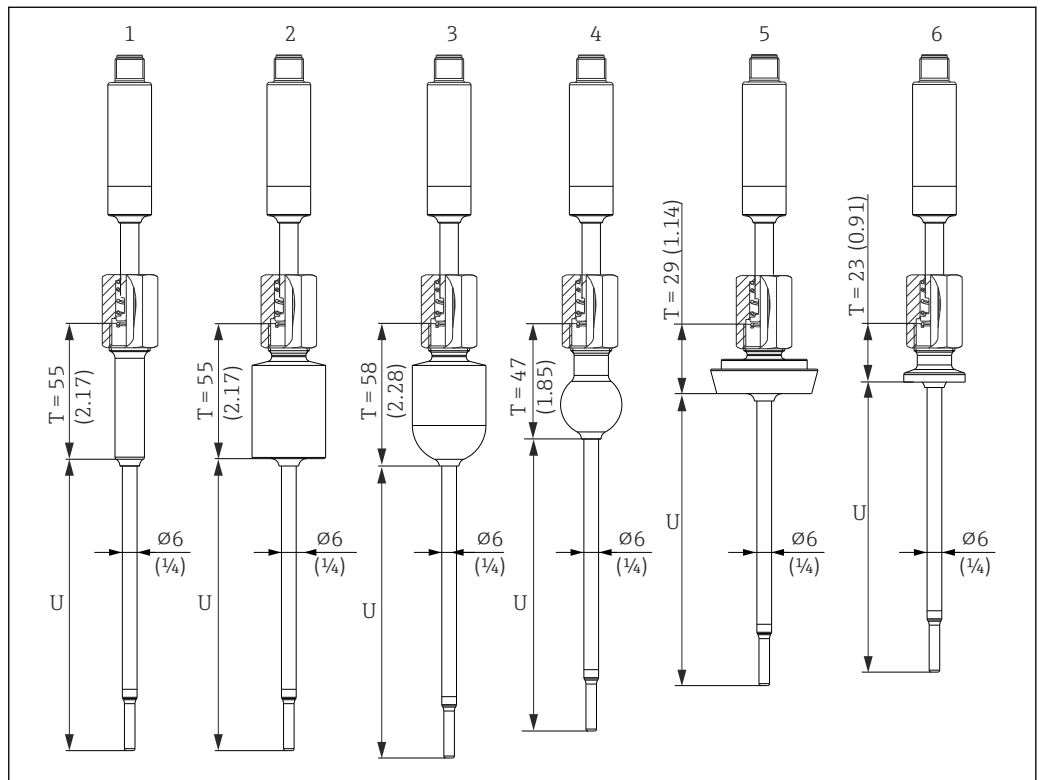
Con racor de compresión



A0040025

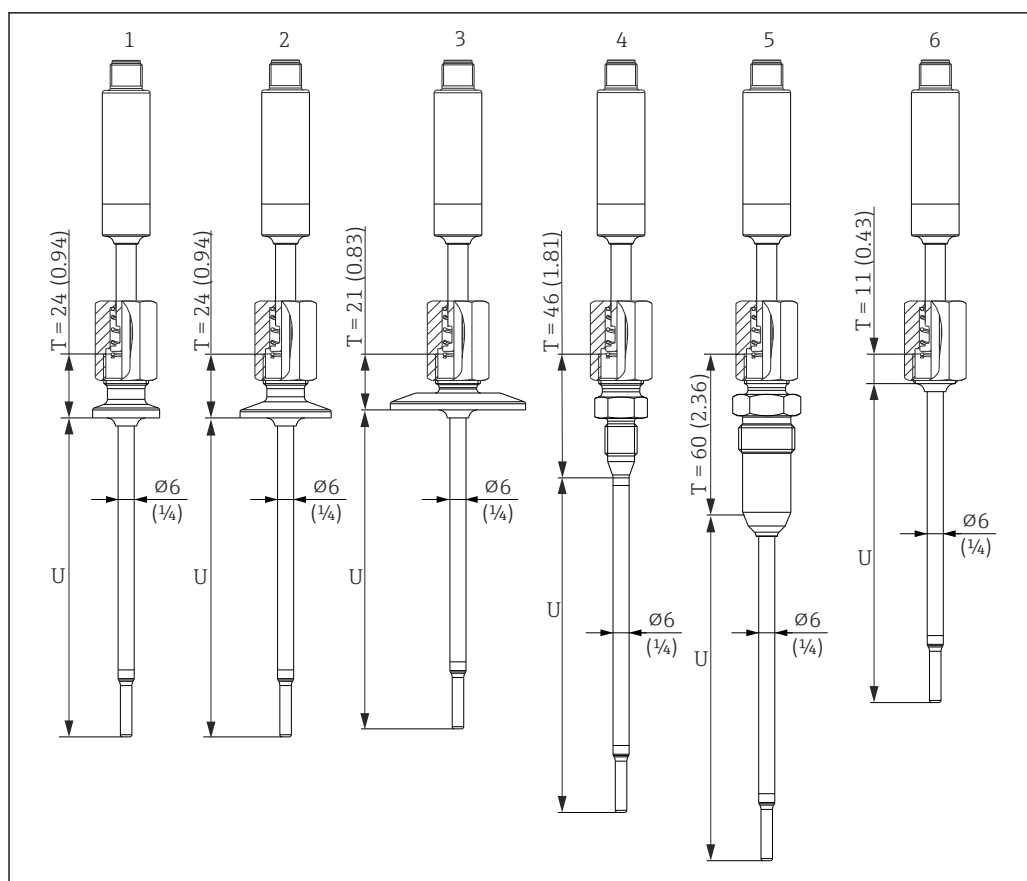
- 1 Sonda de temperatura con racor de compresión TK40 esférico, PEEK/316L, casquillo, Ø 25 mm, para soldar
- 2 Sonda de temperatura con racor de compresión TK40 cilíndrico, casquillo de Elastosil, Ø 25 mm, para soldar
- 3 Sonda de temperatura con racor de compresión de rosca externa G $\frac{1}{2}$ ",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

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



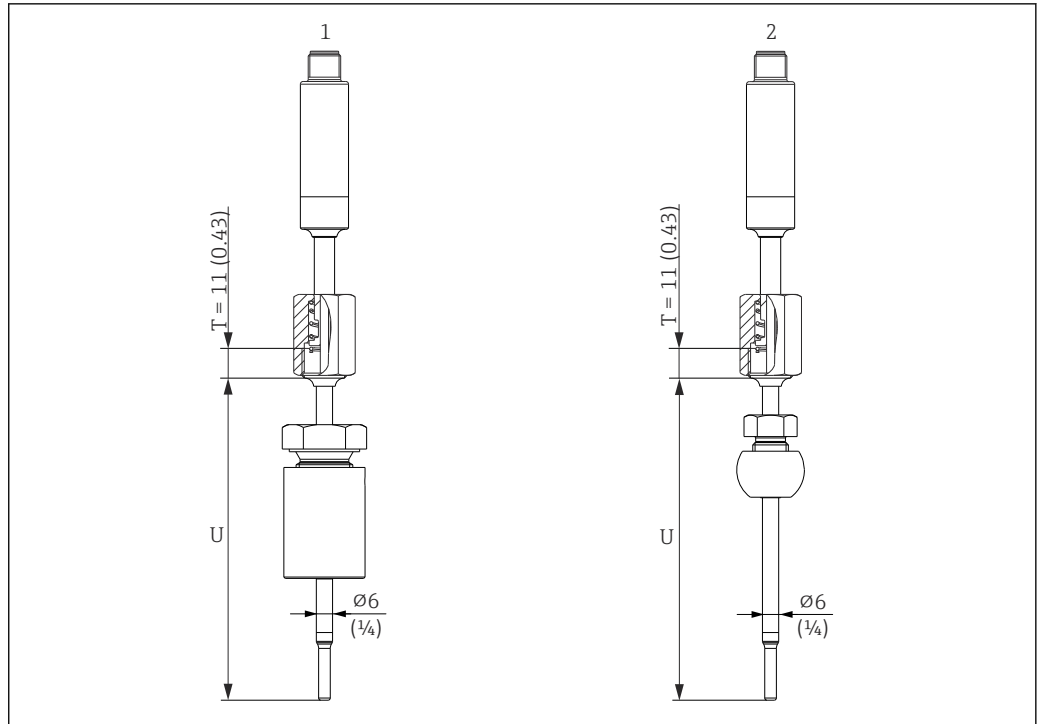
A0040026

- 1 Sonda de temperatura con casquillo de soldadura 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 DIN 11851, DN25/DN32/DN40
- 6 Sonda de temperatura con Microclamp, DN18 (0.75")



A0040027

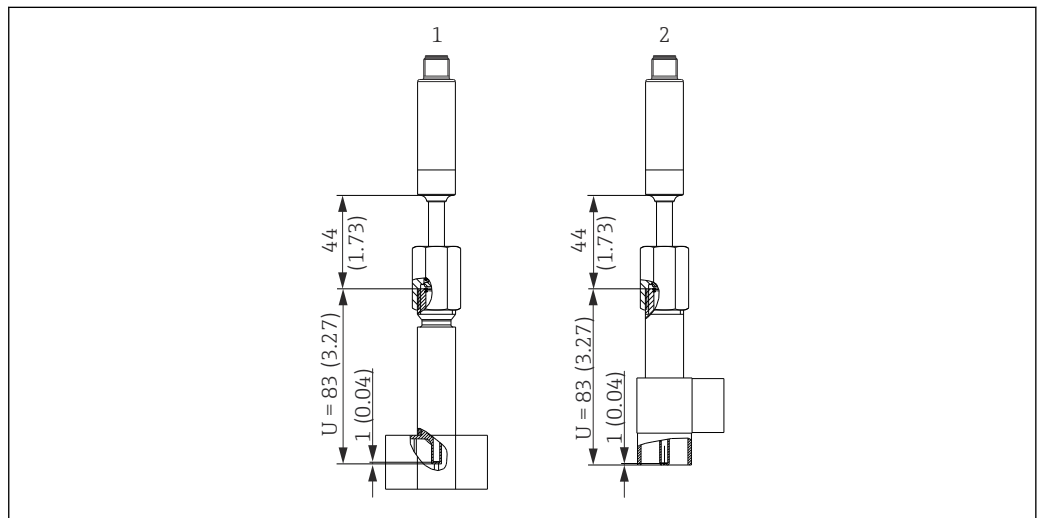
- 1 Sonda de temperatura con versión triclamp DN18
- 2 Sonda de temperatura con versión clamp DN12 a 21,3
- 3 Sonda de temperatura con versión clamp DN25 a 38/DN40 a 51
- 4 Sonda de temperatura con versión de sistema de sellado de metal, M12 × 1,5
- 5 Sonda de temperatura con versión de sistema de sellado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



A0040086

- 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

- 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 para soldar		
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 Inline		
DN50	☑	-
Varivent®		
Tipo B, Ø31 mm	☑	-
Tipo F, Ø50 mm	☑	-

Conexión a proceso y tamaño	Contacto directo, 6 mm (¼ in)	Termopozo, 6 mm (¼ in)
Tipo N, Ø68 mm	☑	-
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:

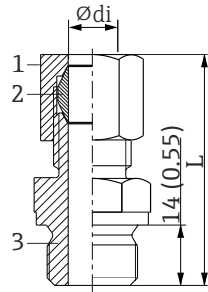
Superficie estándar, pulida mecánicamente ¹⁾	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)
Pulida mecánicamente ¹⁾ , cepillada ²⁾	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin)
Pulida mecánicamente ¹⁾ , cepillada y con pulido electrolítico	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) + pulido electrolítico

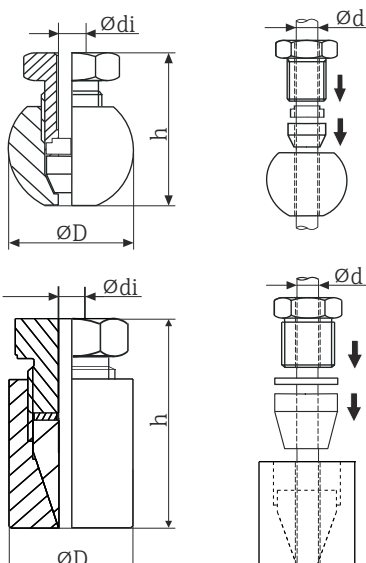
1) O tratamiento equivalente que garantice R_a máx.

2) No cumple la norma ASME BPE

Conexiones a proceso

Racor de compresión

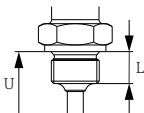
Tipo TK40	Versión	Medidas			Propiedades técnicas
		ϕdi	L	Entre caras	
 1 Tuerca 2 Casquillo de sujeción 3 Conexión a proceso	G ½", material del terminal de empalme 316L	6 mm (0,24 in)	Aprox. 47 mm (1,85 in)	G ½": 27 mm (1,06 in)	■ $P_{m\acute{a}x.} = 40 \text{ bar (104 psi)}$ a $T = +200^\circ\text{C (+392 }^\circ\text{F)}$ 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

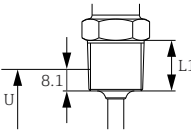
Tipo TK40 para conexión soldada	Versión	Medidas			Propiedades técnicas ¹⁾
	Esférico o cilíndrico	ϕdi	ϕD	h	
	Esférico Material del separador cónico PEEK o 316L Rosca G ¼"	6,3 mm (0,25 in) ²⁾	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	■ $P_{m\acute{a}x.} = 10 \text{ bar (145 psi)}$ ■ $T_{m\acute{a}x.}$ para el separador 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 el 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
	Cilíndrico Material del separador cónico Elastosil® Rosca G ½"	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 para carga de temperatura cíclica

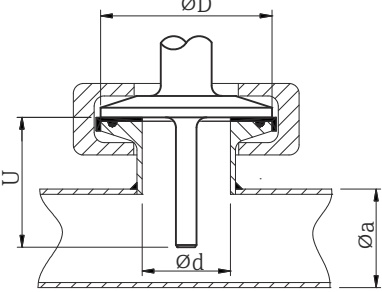
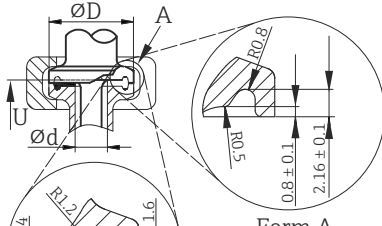
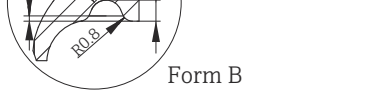
2) Para elemento de inserción o termopozo de diámetro $\phi d = 6 \text{ mm (0.236 in)}$.

Conexión a proceso soltable

Tipo	Versión G	Medidas			Propiedades técnicas
		Longitud de rosca L1	A	Entre caras	
Rosca 	G ¼" ISO228	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	■ $P_{m\acute{a}x.} = 25 \text{ bar (362 psi)}$ a $150^\circ\text{C (302 }^\circ\text{F)}$ máx. ■ $P_{m\acute{a}x.} = 40 \text{ bar (580 psi)}$ a $100^\circ\text{C (212 }^\circ\text{F)}$ máx.
	G ½" ISO228				
	M14x1.5	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	

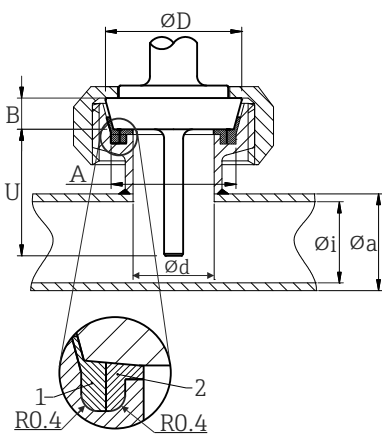
Tipo	Versión G	Medidas			Propiedades técnicas
		Longitud de rosca L1	A	Entre caras	
	M18x1.5				
	NPT 1/2" ANSI				

A0040091

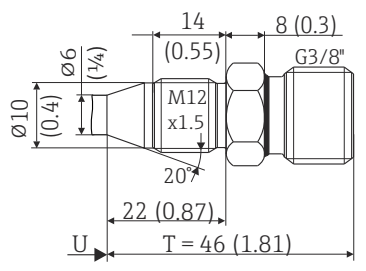
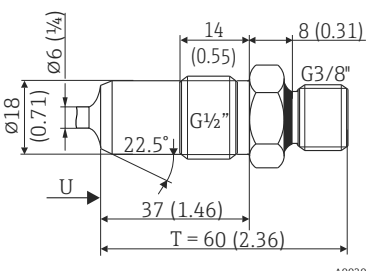
Tipo	Versión	Medidas		Propiedades técnicas
	ϕd ¹⁾	ϕD	ϕa	
Abrazadera según ISO 2852    A Diferentes geometrías de junta para microclamp y triclamp	Microclamp ²⁾ DN8-18 (0.5"-0.75") ³⁾	25 mm (0,98 in)	-	■ $P_{\text{máx.}} = 16 \text{ bar (232 psi)}$, según anillo de abrazadera y junta adecuada ■ Con marca 3-A
	Triclamp DN8-18 (0.5"-0.75") ³⁾		-	
	DN12-21.3	34 mm (1,34 in)	16 ... 25,3 mm (0,63 ... 0,99 in)	■ $P_{\text{máx.}} = 16 \text{ bar (232 psi)}$, según anillo de abrazadera y junta adecuada ■ Con marca 3-A y certificación EHEDG (en combinación con junta Combifit) ■ Cumple ASME BPE
	DN25-38 (1"-1.5")	50,5 mm (1,99 in)	29 ... 42,4 mm (1,14 ... 1,67 in)	
	DN40-51 (2")	64 mm (2,52 in)	44,8 ... 55,8 mm (1,76 ... 2,2 in)	

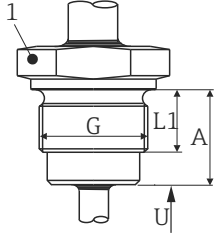
A0009566

- 1) Tuberías según ISO 2037 y BS 4825 parte 1
 2) Microclamp (no cumple ISO 2852); tuberías no estándar
 3) DN8 (0,5") solo es posible con un diámetro del termopozo = 6 mm (1/4 in)

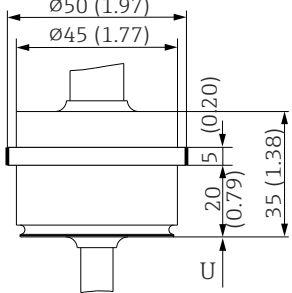
Tipo						Propiedades técnicas	
Conexión de tubería láctea según DIN 11851  1 Anillo de centrado 2 Anillo obturador A0009561						■ Con marca 3-A y certificación EHEDG (solo con anillo obturador de autocentrado y con certificado EHEDG) ■ Cumple ASME BPE	
Versión ¹⁾		Medidas				P _{máx.}	
		ØD	A	B	Øi		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			
M12x1.5 	G½" 	Diámetro del termopozo 6 mm (¼ in)	P _{máx.} = 16 bar (232 psi)  Par máximo = 10 Nm (7,38 lbf ft)

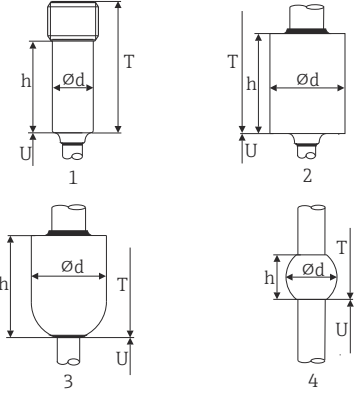
Tipo	Versión G	Medidas			Propiedades técnicas
		Longitud de rosca L1	A	1 (SW/AF)	
Rosca conforme a la norma ISO 228 (para casquillo para soldar Liquiphant) 	G¾" para adaptador FTL20/31/33	16 mm (0,63 in)	25,5 mm (1 in)	32	■ $P_{m\acute{a}x.} = 25 \text{ bar (362 psi)}$ a $150^\circ\text{C (302 }^\circ\text{F)}$ máx. ■ $P_{m\acute{a}x.} = 40 \text{ bar (580 psi)}$ a $100^\circ\text{C (212 }^\circ\text{F)}$ 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

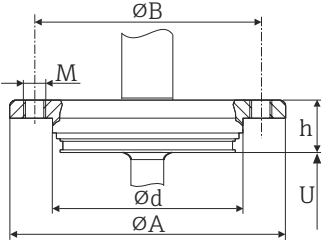
Tipo	Versión	Propiedades técnicas
Adaptador de proceso 	D45	

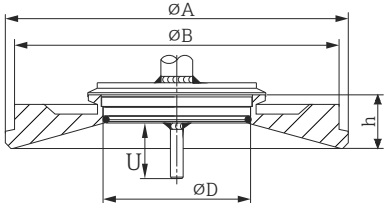
A0034881

Para soldar

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

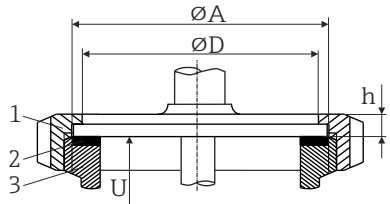
A0039503

Tipo	Versión	Medidas					Propiedades técnicas
		ϕd	ϕA	ϕB	M	h	
APV Inline  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 certificado EHEDG ■ Cumple ASME BPE

Tipo	Versión	Medidas				Propiedades técnicas	
		ϕD	ϕA	ϕB	h	$P_{\text{máx.}}$	
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 certificado 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)		



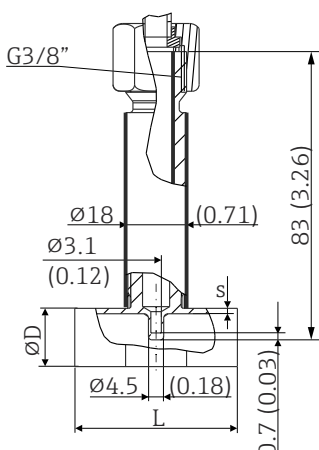
La brida de conexión a la caja VARINLINE® es apta para conexión soldada en la cabeza cónica o torisférica en depósitos de diámetro pequeño ($\leq 1,6 \text{ m (5,25 ft)}$) y con un espesor de la tubería de hasta 8 mm (0,31 in).

Tipo	Versión	Medidas			Propiedades técnicas
		ϕD	ϕA	h	
SMS 1147  A0009568	DN25	32 mm (1,26 in)	35,5 mm (1,4 in)	7 mm (0,28 in)	$P_{\text{máx.}} = 6 \text{ bar (87 psi)}$
	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.

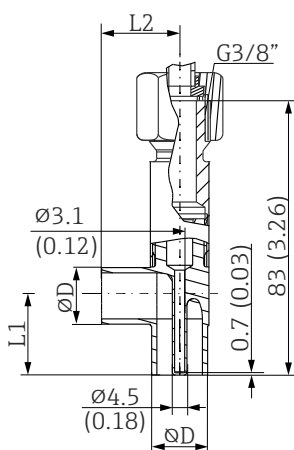
Pieza en T, optimizada (sin soldadura, sin tramos muertos)

Tipo	Versión		Medidas en mm (in)			Propiedades técnicas
			ØD	L	s ¹⁾	
Pieza en T para conexión soldada conforme a DIN 11865 (series A, B y C)  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 ■ Cumple 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 tubería

2) Medidas de la tubería según ASME BPE 2012

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

Tipo	Versión		Medidas				Propiedades técnicas
			ØD	L1	L2	s ¹⁾	
Pieza en curva para conexión soldada conforme a DIN 11865 (series A, B y C)  A0035899	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 ■ Cumple 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 tubería

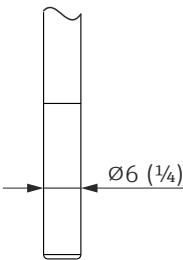
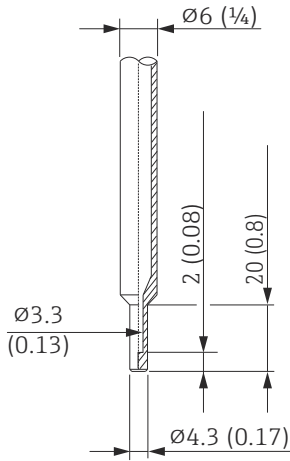
2) Medidas de tubería según ASME BPE 2012

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 que se deben tener en cuenta para seleccionar la forma de la punta.

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

- 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

 La capacidad de carga mecánica se puede comprobar en función de las condiciones de instalación y de proceso mediante el módulo en línea para termopozos TW Sizing Module del software Applicator de Endress+Hauser →  33.

Interfaz de usuario

Concepto operativo	Los parámetros específicos del equipo se configuran por IO-Link. Se dispone para este fin de programas especiales de configuración y operativos de diversos fabricantes. Con la sonda de temperatura se suministra el fichero de descripción del equipo (IODD). Concepto operativo de IO-Link <i>Estructura de menús orientada al operario para tareas específicas del usuario. Menús guiados divididos por categoría de usuario:</i> ▪ Operador ▪ Mantenimiento ▪ Especialista <i>Diagnósticos eficaces aumentan la disponibilidad de la medición</i> ▪ Mensajes de diagnóstico ▪ Medidas correctivas ▪ Opciones de simulación Descarga de IODD http://www.es.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.

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. →  24 ■ Autorización 3-A n.º 1144, norma sanitaria 3-A 74-07. Conexiones a proceso mencionadas. →  24 ■ 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
Homologación CRN	La homologación CRN solo está disponible para algunas versiones de termopozo. Póngase en contacto con el proveedor si es necesario.
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
--------------------------------------	--

Datos para cursar pedidos

Tiene a su disposición información detallada para cursar pedidos en su centro de ventas más cercano www.addresses.endress.com o en el Configurador de producto www.endress.com :

1. Haga clic en Empresa
2. Seleccione el país
3. Haga clic en Productos
4. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda
5. Abra la página del producto

El botón de Configuración que hay a la derecha de la imagen del producto abre el Configurador de producto.

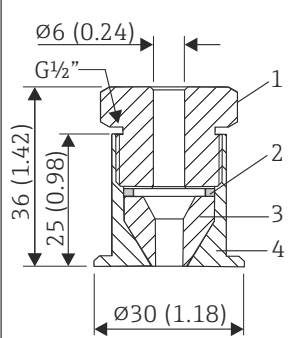
**Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos**

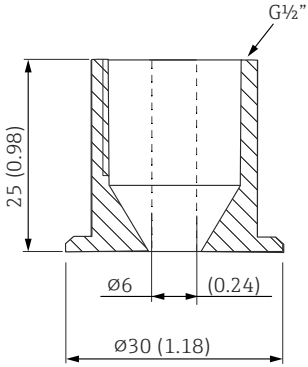
- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida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

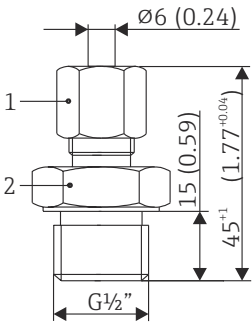
Accesorios

Todas las medidas están expresadas en mm (in).

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  1 AF14 2 AF27 A0048609	- Anillo de sujeción móvil, conexión a proceso G$\frac{1}{2}$" - 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 A0045726 1 AF22	- 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)

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)



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)

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

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) ■ Grado de protección IP67 ■ Número de pedido 52024216 ■ 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) ■ Grado de protección IP67 ■ 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

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)

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

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

Documentación

En las páginas de producto y en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser pueden obtenerse los tipos de documentos siguientes (www.endress.com/downloads):

Documento	Finalidad y contenidos del documento
Información técnica (TI)	Ayuda de planificación para su equipo Este documento contiene todos los datos técnicos del equipo y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios y otros productos que pueden pedirse para el equipo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	Guía que le lleva rápidamente al primer valor medido El manual de instrucciones abreviado incluye toda la información imprescindible, desde la recepción de material hasta su primera puesta en marcha.
Manual de instrucciones (BA)	Su manual completo de referencia El manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita en 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 del equipo, pasando por la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la eliminación del mismo.
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 pensadas para las personas que tengan que trabajar con el instrumento a lo largo de todo su ciclo de vida y que tengan que realizar configuraciones específicas.
Instrucciones de seguridad (XA)	Según las certificaciones pedidas para el equipo, se suministran las siguientes instrucciones de seguridad (XA) con el mismo. Forma parte del manual de instrucciones.  En la placa de identificación se indican las "Instrucciones de seguridad" (XA) que son relevantes para el equipo.
Documentación complementaria según equipo	Según la versión del equipo que se haya pedido, se suministran también unos documentos suplementarios. Cumpla siempre estrictamente las instrucciones indicadas en dicha documentación suplementaria. Esta documentación complementaria es parte integrante de la documentación del instrumento.

Marcas registradas

 **IO-Link**

es una marca comercial registrada del grupo empresarial IO-Link.



www.addresses.endress.com
