

Información técnica

iTHERM CompactLine TM311

Sonda compacta de temperatura

Sonda compacta de temperatura RTD, métrica/imperial, 4-20 mA/IO-Link, para aplicaciones industriales e higiénicas



Aplicación

La sonda compacta de temperatura mide la temperatura del proceso con un elemento sensor RTD (Pt100 Clase A, 4 hilos). Un transmisor integrado opcional convierte la señal de entrada de Pt100. La versión del equipo con electrónica integrada detecta automáticamente la versión de conexión (IO-Link o 4-20 mA).

- 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

Ventajas

Instalación rápida y puesta en marcha fácil:

- Diseño pequeño y compacto, íntegramente 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 solicitar con un rango de medición preconfigurado

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 del sensor - transmisor aumenta la precisión de la medición

Funcionamiento seguro con certificados y homologaciones:

- Seguridad del equipo según EN 610101-1 y CSA C/US
- Compatibilidad electromagnética conforme a NAMUR NE21
- Es posible seleccionar la información de diagnóstico puede conforme a NAMUR NE43
- Diseño higiénico con marcado 3-A
- Certificado para aplicaciones marinas

Índice de contenidos

Funcionamiento y diseño del sistema	3	Rango de presión del proceso	16
Principio de medición	3	Estado del producto	16
Sistema de medición	3		
Arquitectura del equipo	4	Construcción mecánica	16
		Diseño, dimensiones	16
Entrada	4	Peso	25
Rango de medición	4	Material	25
		Rugosidad superficial	25
Salida	5	Conexiones a proceso	26
Señal de salida	5	Forma de la punta	33
Capacidad de corte	5		
Salida de conmutación	5	Interfaz de usuario	34
Información sobre fallos	5	Concepto operativo	34
Carga	6	Configuración local	34
Linealización/características de transmisión	6	Indicador local	34
Amortiguación	6	Configuración a distancia	35
Corriente de entrada requerida	6		
Consumo máximo de corriente	6	Certificados y homologaciones	35
Retardo de la conmutación	6	MTBF	35
Datos específicos del protocolo	6	Normativa sanitaria	35
Protección contra escritura de los parámetros del instrumento	7	Materiales en contacto con alimentos/con el producto (FCM)	35
		Homologación CRN	35
Fuente de alimentación	7	Rugosidad superficial	35
Tensión de alimentación	7	Resistencia de los materiales	35
Fallo de fuente de alimentación	7		
Conexión eléctrica	7	Información para cursar pedidos	36
Características de funcionamiento	8	Accesorios	36
Condiciones de trabajo de referencia	8	Accesorio específico del equipo	36
Error medido máximo	8	Accesorio específico para la comunicación	39
Deriva a largo plazo	10	Herramientas en línea	40
Influencias operativas	10	Accesorios específicos de servicio	40
Temperatura del equipo	10	Componentes del sistema	41
Tiempo de respuesta T_{63} y T_{90}	10		
Tiempos de respuesta de la electrónica	11	Documentación	41
Corriente del sensor	11		
Calibración	11	Marcas registradas	42
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		
Cambios súbitos de temperatura	16		

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):

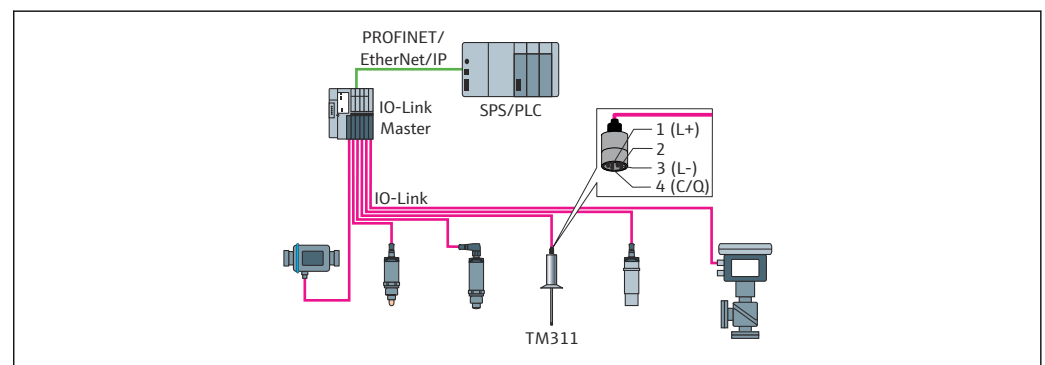
Una película muy delgada de platino ultrapuro, de aprox. 1 μm de espesor, se deposita por vaporización en vacío sobre un sustrato de cerámica y posteriormente se forma en ella una estructura por un procedimiento fotolitográfico. Las pistas conductoras de platino que se han formado de esta forma son las 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 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).

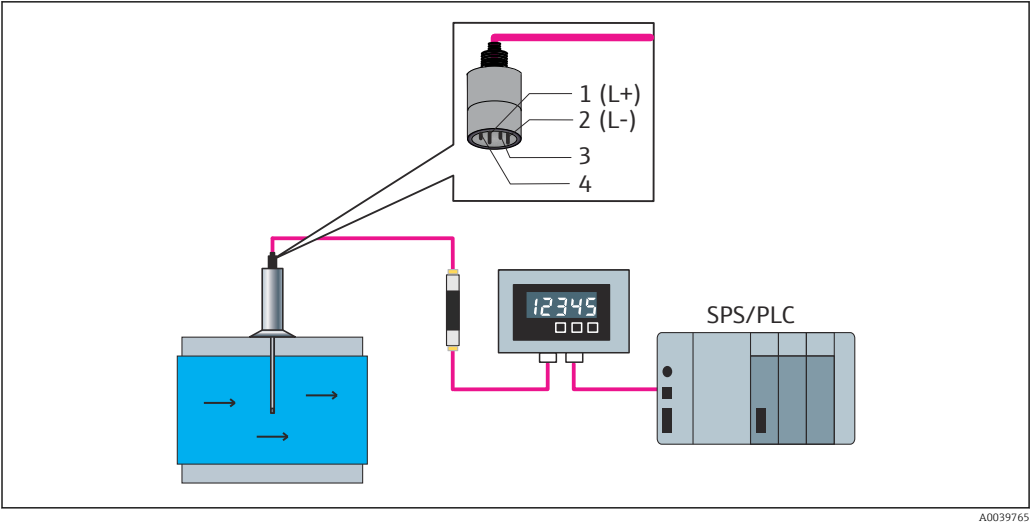
Hemos puesto a su disposición un amplio portfolio de componentes optimizados para el punto de medición de temperatura para garantizar una integración sin interrupciones del punto de medición:

- Unidad de fuente de alimentación/barrera
- Unidad de visualización
- Protección contra sobretensiones
- Maestro IO-Link
- Herramienta de configuración de IO-Link



1 Conector M12 con modo de comunicación IO-Link

A0039767



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 4: Conexión a proceso → 26 5: Termopozo 6: Elemento de inserción con: 6a: iTHERM TipSens 6b: Pt100 (TF), básico	i 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)
		Disponible opcionalmente si la temperatura del proceso es demasiado alta para la electrónica.
		Más de 50 versiones diferentes para aplicaciones industriales, higiénicas y asépticas.
		- Versiones con y sin termopozo (elemento de inserción en contacto directo con el proceso) - Diámetro del termopozo 6 mm y termopozos en T y en codo mejorados
		i 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/características funcionales

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)

Capacidad de corte

- 1 × Salida de conmutación PNP
- Estado del interruptor $I_a \leq 200$ mA; estado del interruptor 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 superior a 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
 - Tipo de contacto: cerrado o abierto en estado normal
- 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.

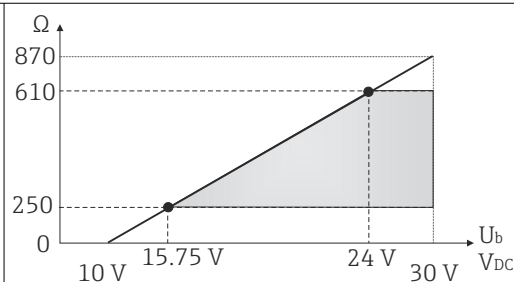
En el modo de IO-Link, el equipo transmite toda la información sobre fallos de forma digital.

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	Disminución lineal a partir de 4,0 ... 3,8 mA
Por encima del rango	Subida lineal a partir de 20,0 ... 20,5 mA
Fallo, p. ej. sensor defectuoso	Se puede seleccionar $\leq 3,6$ mA (baja) o ≥ 21 mA (alta) 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 comunicación IO-Link ofrece las siguientes opciones:

- Acceso directo a los datos del proceso
- Acceso directo a los datos de diagnóstico
- Configuración de parámetros durante el funcionamiento

El equipo soporta las funciones siguientes:

Especificación de IO-Link	Versión 1.1
Perfil de sensor inteligente de IO-Link, 2.ª edición	Incluye: ■ Identificación ■ Diagnóstico ■ Sensor de medición digital (conforme a SSP tipo 3.1)
Modo SIO	Sí
Velocidad de transmisión	COM2; 38,4 kBaud
Periodo mínimo	10 ms
Amplitud de datos de proceso	4 bytes
Almacenamiento de datos IO-Link	Sí
Configuración de bloque conforme a V1.1	Sí
Equipo en funcionamiento	El equipo se encuentra en funcionamiento 0,5 s después de aplicar la tensión de alimentación (primer valor medido válido después de 2 s).

Descripción del equipo

Para integrar equipos de campo en un sistema de comunicación digital, el sistema IO-Link requiere una descripción de los parámetros del equipo.

Esta información está disponible en la descripción del equipo (IODD¹⁾), la cual se proporciona al maestro IO-Link mediante 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 de los parámetros del equipo se implementa mediante comandos del sistema.

Fuente de alimentación

Tensión de alimentación

Versión electrónica	Tensión de alimentación
IO-Link/ 4 ... 20 mA	$U_b = 10 \dots 30 \text{ V}_{DC}$, protegido contra inversión de polaridad La comunicación IO-Link solo se garantiza con una tensión de alimentación de, como mínimo, 15 V. Si la tensión de alimentación es <15 V, el equipo muestra un mensaje de diagnóstico y desactiva la salida del conmutador.



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 fuente de alimentación

- Para cumplir con los estándares de seguridad eléctrica CAN/CSA-C22.2 Núm. 61010-1 o 61010-1, el equipo debe operar con una fuente de alimentación que incorpore un circuito de corriente limitada conforme al Capítulo 9.4 de UL/EN/IEC 61010-1, o bien con una fuente de Clase 2 según UL 1310, correspondiente a un circuito "SELV o Clase 2".
- Comportamiento de sobretensión (> 30 V)
El equipo trabaja continuamente hasta 35 V_{DC} sin ningún problema. Si se supera la tensión de alimentación, las características especificadas dejan de estar garantizadas.
- Comportamiento en caso de subtenensión
Si la tensión de alimentación desciende por debajo del valor mínimo ~7 V, el equipo se apaga de forma definida (adoptando un estado equivalente al de ausencia total de alimentación).

Conexión eléctrica



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

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

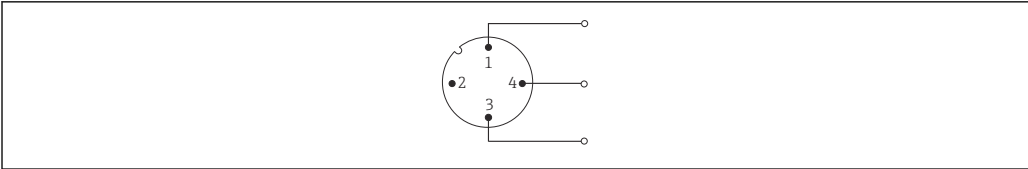
- ▶ No apriete demasiado el conector M12 ya que ello podría dañar el equipo. Par máximo: 0,4 Nm (moleta M12)



En la versión con sistema electrónico, 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) por sus siglas en inglés: Input/Output Device Description]

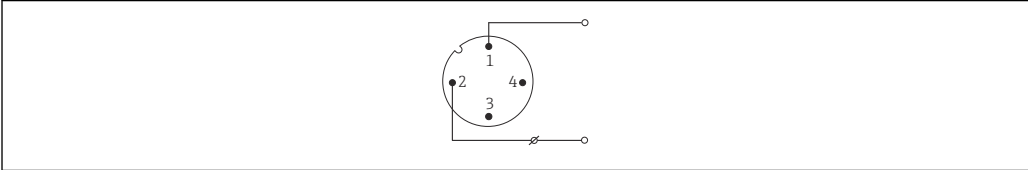


A0040342

3 Asignación de pines, conector macho del equipo

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

Modo de funcionamiento 4 ... 20 mA

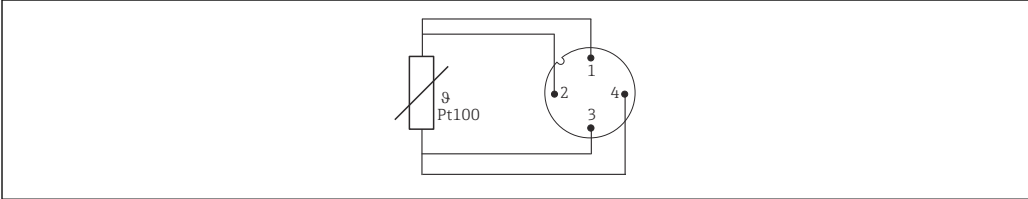


A0040343

4 Asignación de pines, conector macho del equipo

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

Sin sistema electrónico



A0040344

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

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

Influencias operativas Los datos del error de medición corresponden a $\pm 2 \sigma$ (distribución de Gauss).

Estándar	Denominación	Temperatura ambiente Influencia (+/-) por cambio de 1 °C (1,8 °F)			Tensión de alimentación Influencia (+/-) por 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 % ($\approx 0,48 \mu\text{A}$)	0,014 °C (0,025 °F)	0,004 % * (MV - LRV), mín. 0,008 °C (0,0144 °F)	0,003 % ($\approx 0,48 \mu\text{A}$)

- 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) Posibilidad de desviaciones respecto al error de medición máximo debidas al redondeo.

MV = valor medido

LRV = Valor inferior del rango del sensor en cuestión

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

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} Ensayos en agua a 0,4 m/s (1,3 ft/s) de conformidad con 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
6 mm termopozo, punta reducida (4,3 × 20 mm)	iTHERM TipSens	1 s	3 s

Tiempo de respuesta con pasta térmica ¹⁾

Diseño	Sensor	t ₆₃	t ₉₀
6 mm termopozo, punta reducida (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 ... +200 °C (-58 ... +392 °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

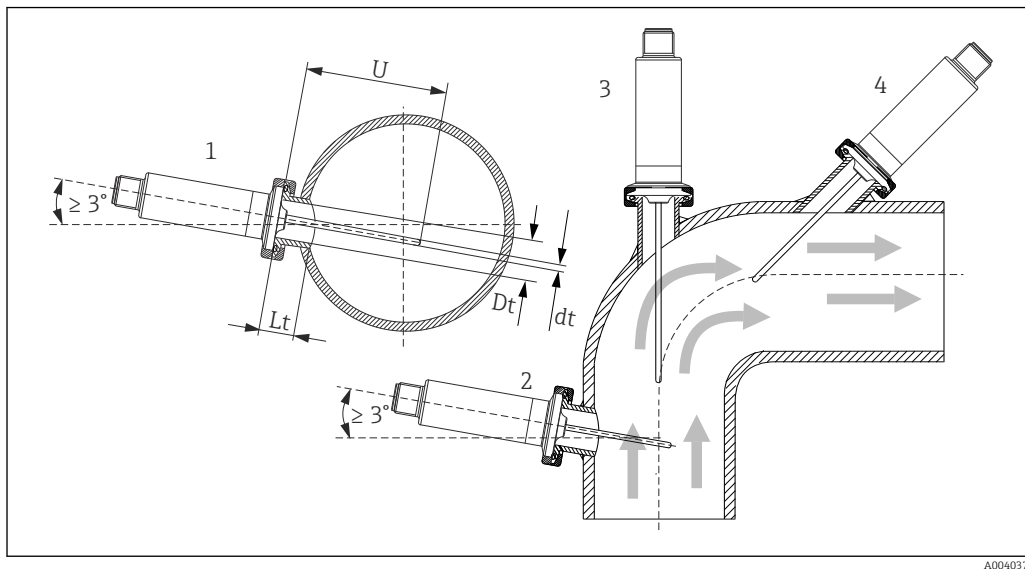
Orientación

Sin restricciones. Asegúrese de que el proceso sea autodrenable. Si hay una abertura para detectar fugas en la conexión del proceso, esta debe ubicarse 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 de medición. Si la longitud de inmersión es demasiado corta, pueden producirse errores de medición como resultado de la disipación de calor a través de la conexión a proceso y la pared del depósito. Para instalaciones en tuberías, se recomienda que la longitud de inmersión sea, idealmente, equivalente a la mitad del diámetro interno 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.

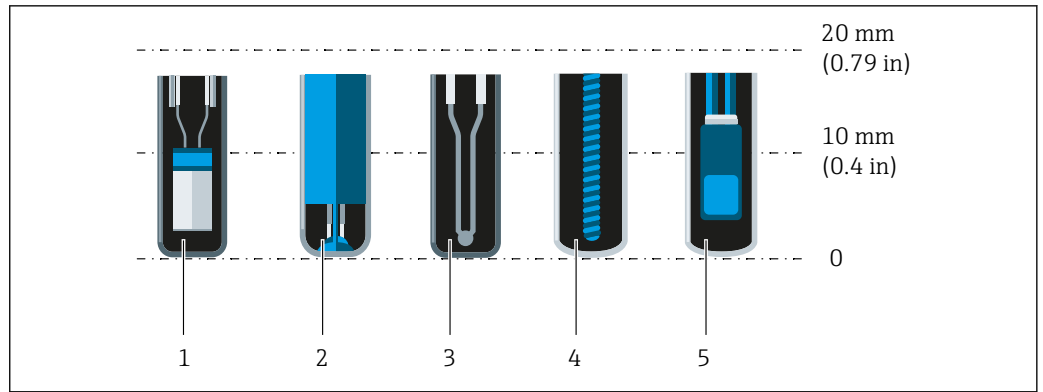
Instrucciones de instalación EHEDG/limpiabilidad: $L_t \leq (D_t - d_t)$

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

Se debe observar la posición exacta del elemento sensor en la punta de la sonda de temperatura. Las opciones disponibles dependen del producto y de la configuración.

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

Las opciones disponibles dependen del producto y de la configuración.



A0041814

- 1 iTHERM StrongSens o iTHERM TrustSens para 5 ... 7 mm (0,2 ... 0,28 in)
- 2 iTHERM QuickSens para 0,5 ... 1,5 mm (0,02 ... 0,06 in)
- 3 Termopar (no conectado a tierra) para 3 ... 5 mm (0,12 ... 0,2 in)
- 4 Sensor de hilo bobinado para 5 ... 20 mm (0,2 ... 0,79 in)
- 5 Sensor de película fina estándar para 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,39 in)

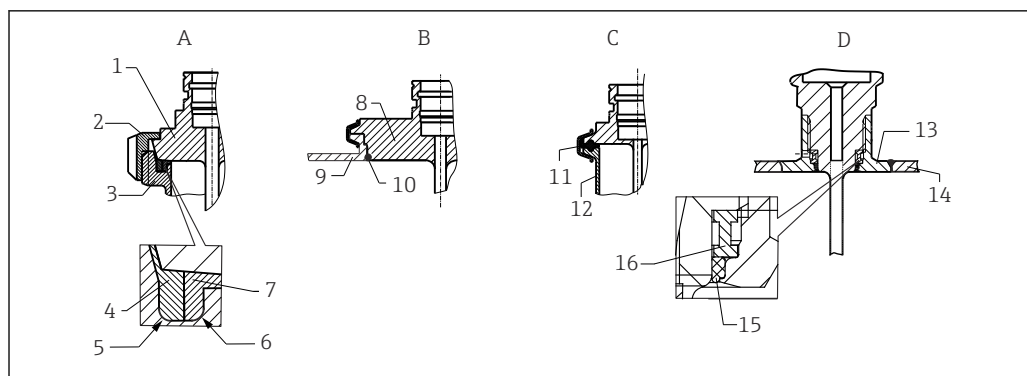
Para minimizar la disipación de calor, el 20 ... 25 mm del sensor debe extenderse hacia el producto más allá del elemento sensor.

Esto da lugar a las siguientes longitudes de inmersión mínimas recomendadas:

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

Se debe prestar especial atención a los termopozos en T, ya que la longitud de inmersión es muy corta debido a su diseño y, por lo tanto, el error de medición es mayor. Así pues, se recomienda usar los termopozos de codo con sensores iTHERM QuickSens.

- i** En tuberías de pequeño diámetro nominal, se recomienda que la punta de la sonda de temperatura se introduzca lo suficiente en el interior del proceso para sobrepasar el eje central 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 de unión con ranuras
- 3 Conexión de la contrapieza
- 4 Anillo de centrado
- 5 R0.4
- 6 R0.4
- 7 Anillo obturador
- B** Conexión a proceso Varivent® para la caja VARINLINE®
- 8 Sensor con conexión Varivent
- 9 Conexión de la contrapieza
- 10 Junta tórica
- C** Clamp conforme a la norma ISO 2852
- 11 Junta moldeada
- 12 Conexión de la contrapieza
- D** Conexión a proceso Liquiphant-M G1", instalación horizontal
- 13 Casquillo de soldadura
- 14 Pared del depósito
- 15 Junta tórica
- 16 Anillo de empuje

⚠ ATENCIÓN

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

- ▶ Extraiga la sonda de temperatura.
- ▶ Limpie la rosca y la superficie de estanqueidad/junta tórica.
- ▶ Reemplace el anillo obturador o la junta.
- ▶ Realice el proceso de limpieza después de la instalación.

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

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

Los trabajos de soldadura se han realizado correctamente.

Para garantizar una limpieza sencilla, tenga en cuenta las siguientes recomendaciones al instalar la sonda de temperatura:

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

La limpiabilidad se mantiene después de la instalación.

Entorno

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 →  39	
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)	Cumple con todos los requisitos relevantes de compatibilidad electromagnética (EMC) establecidos en la serie de normas IEC/EN 61326, así como con la recomendación NAMUR NE21. Para saber más, consulte la Declaración de conformidad. ▪ Error máximo de medición durante las pruebas de compatibilidad electromagnética (EMC): < 1 % del rango de medición ▪ Inmunidad ante interferencias conforme a la serie IEC/EN 61326, requisitos para entornos industriales. ▪ Emisión de interferencias según la serie IEC/EN 61326 series, equipos Clase B IO-Link En el modo 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 se realiza con un cable de tres hilos sin blindaje, de una longitud máxima de 20 m (65,6 ft). 4 ... 20 mA La compatibilidad electromagnética cumple con todos los requisitos relevantes de la serie de normas IEC/EN 61326 y la recomendación NAMUR EMC (NE21). Para más información, véase la Declaración de conformidad.  Si la longitud del cable de conexión es de 30 m (98,4 ft), se debe utilizar un cable blindado.	
Seguridad eléctrica	▪ Clase de protección III ▪ Categoría II de sobretensiones ▪ Nivel de suciedad 2	

Proceso

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

Resistente a los cambios súbitos de temperatura durante el proceso 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. →  26



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. →  36

Estado del producto

Gaseoso o líquido (también de alta viscosidad, p. ej., yogur).

Construcción mecánica

Diseño, dimensiones

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 en forma de termopozo en T y de termopozo en codo según DIN 11865/ASME BPE para soldar

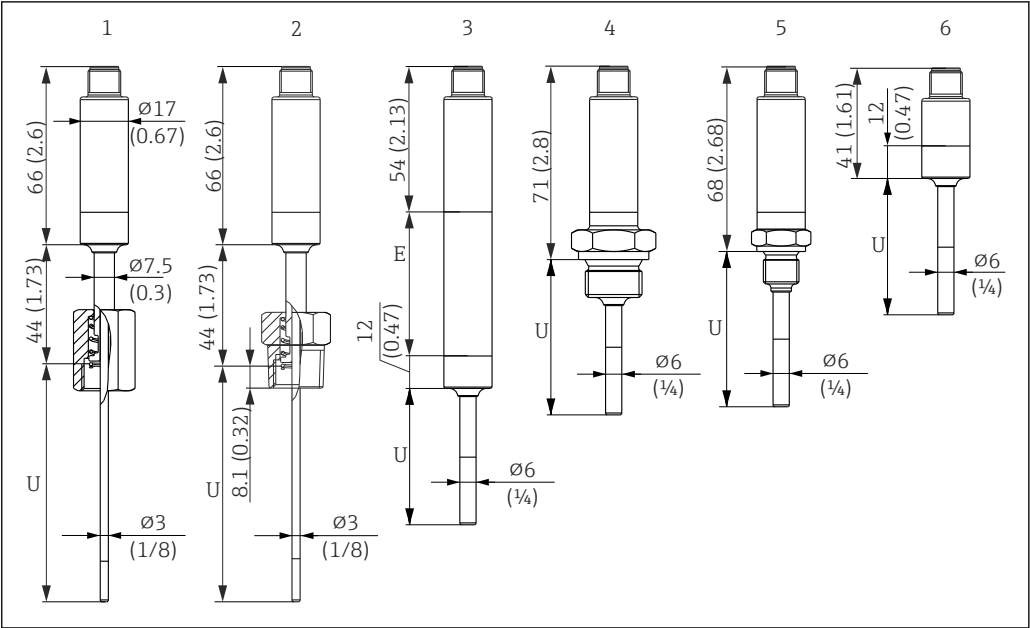


Algunas medidas, como la longitud de inmersión U, son valores variables, por lo que se indican como elementos en los planos dimensionales siguientes.

Medidas variables:

Posición	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



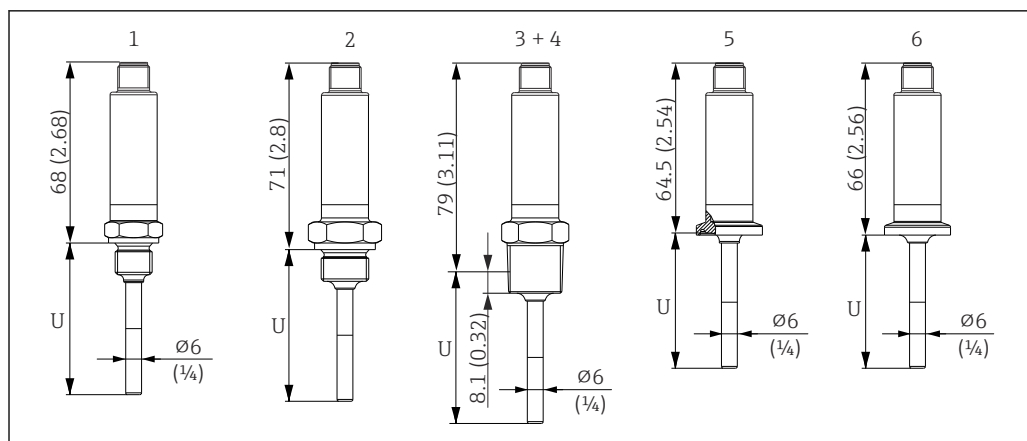
Unidad de medida mm (in)

- 1 Sonda de temperatura con tuerca de unión con carga por resorte, rosca G3/8" 3 mm para el termopozo existente
- 2 Sonda de temperatura con rosca macho NPT1/2" 3 mm con carga por resorte para el termopozo existente
- 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 G3/4"
- 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:

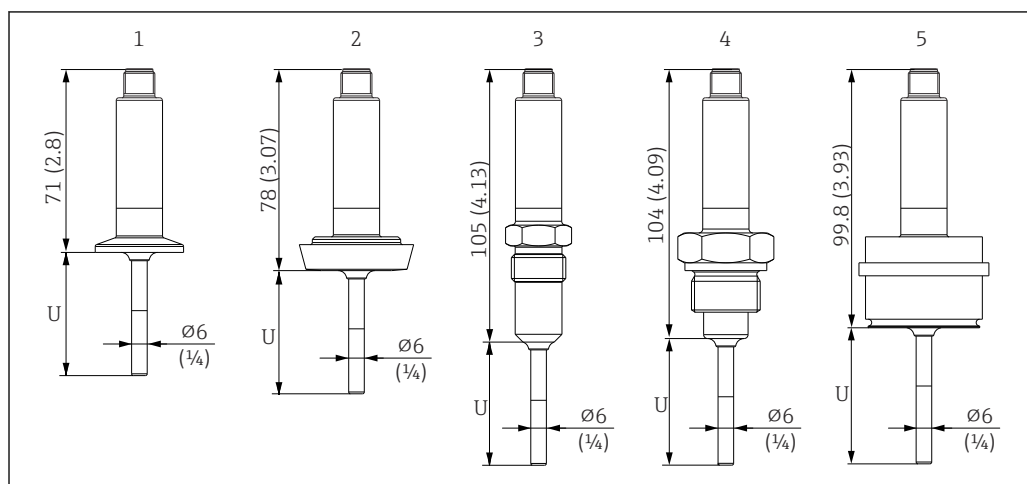
Versión 1 (tuerca de unión G3/8")	$U = U_{(termopozo)} + T_{(termopozo)} + 3\text{ mm} - B_{(termopozo)}$
Versión 2 (rosca macho NPT1/2")	$U = U_{(termopozo)} + T_{(termopozo)} - 5\text{ mm}$ (-8 mm de profundidad de enroscado + 3 mm de recorrido del muelle) - $B_{(termopozo)}$



A0040267

Unidad de medida mm (in)

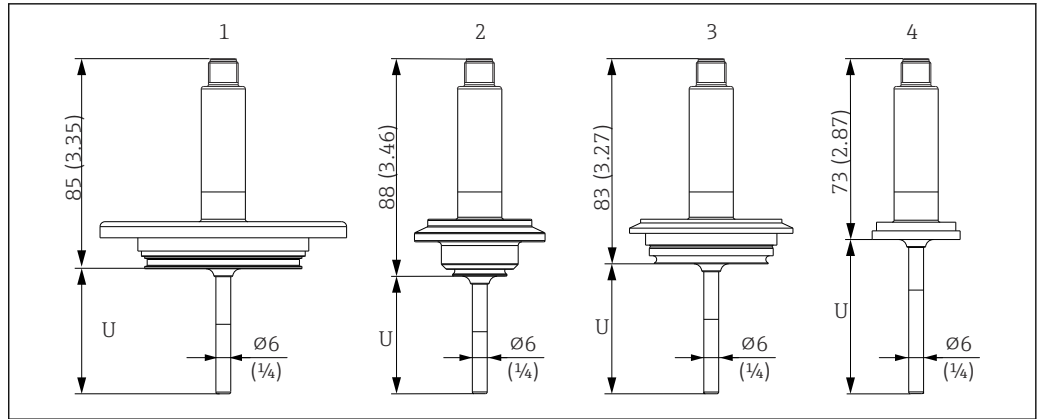
- 1 Sonda de temperatura con rosca macho M14
- 2 Sonda de temperatura con rosca macho M18
- 3 Sonda de temperatura con rosca macho NPT $\frac{1}{2}$ "
- 4 Sonda de temperatura con rosca macho NPT $\frac{1}{4}$ "
- 5 Sonda de temperatura con microclamp, DN18 (0,75")
- 6 Sonda de temperatura con triclamp, 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

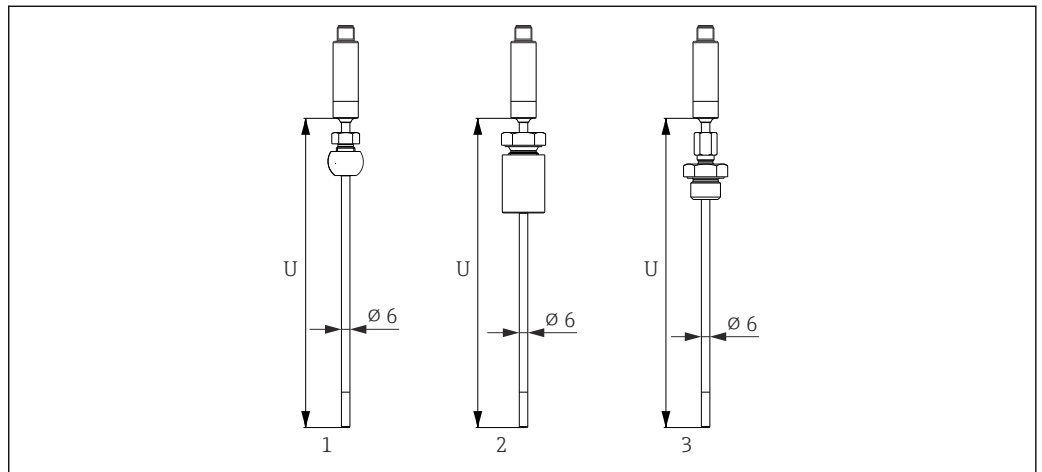


A0040268

Unidad de medida mm (in)

- 1 Sonda de temperatura con APV Inline, 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

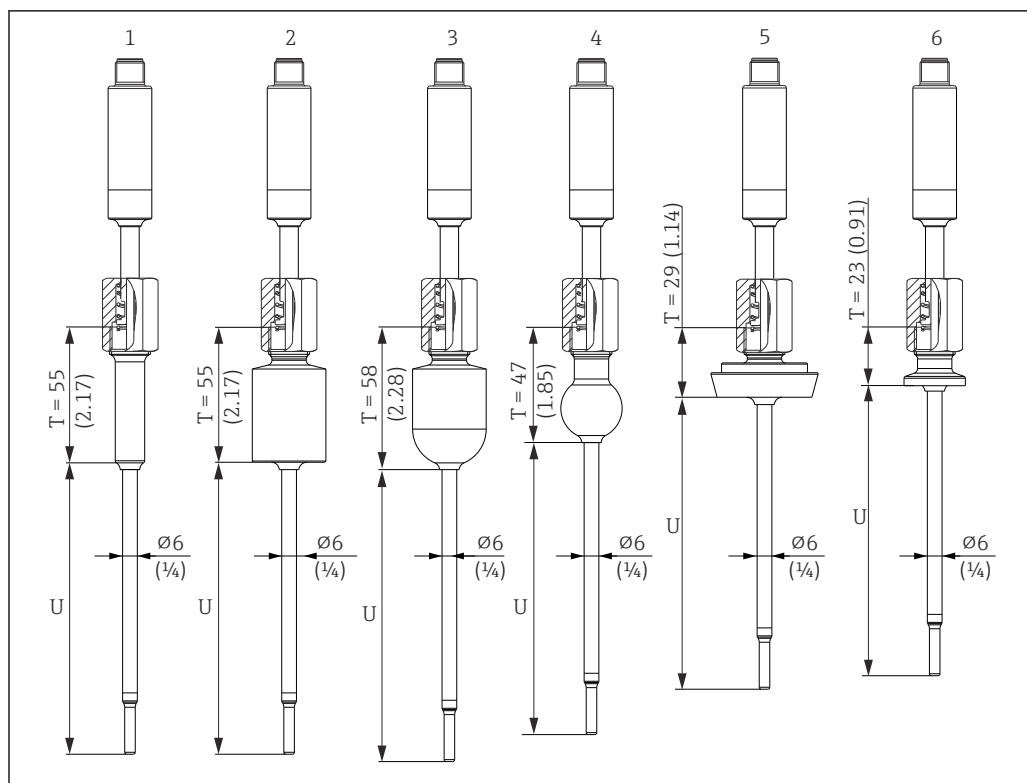
Con racor de compresión



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 ELASTOSIL®, Ø 25 mm, para soldar en
- 3 Sonda de temperatura con racor de compresión con rosca macho G½", TK40-BADA3C, 316L

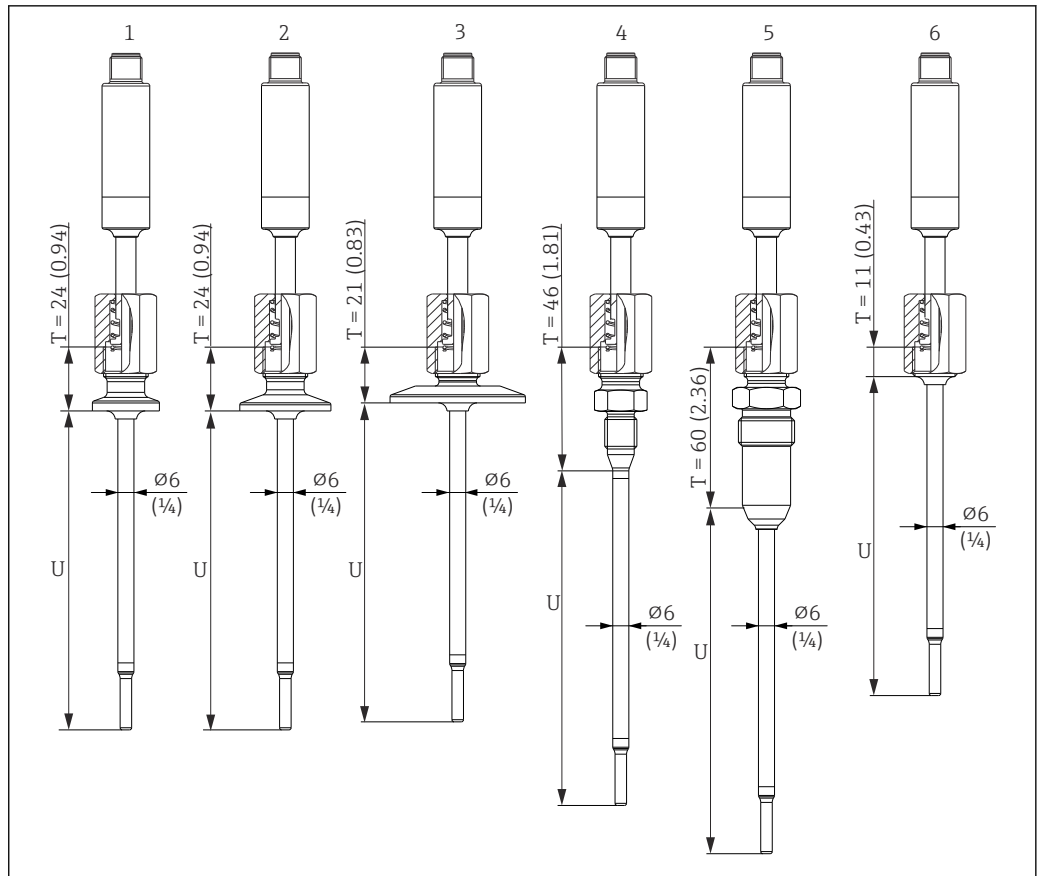
Con diámetro de termopozo 6 mm (1/4 in)



A0040026

Unidad de medida mm (in)

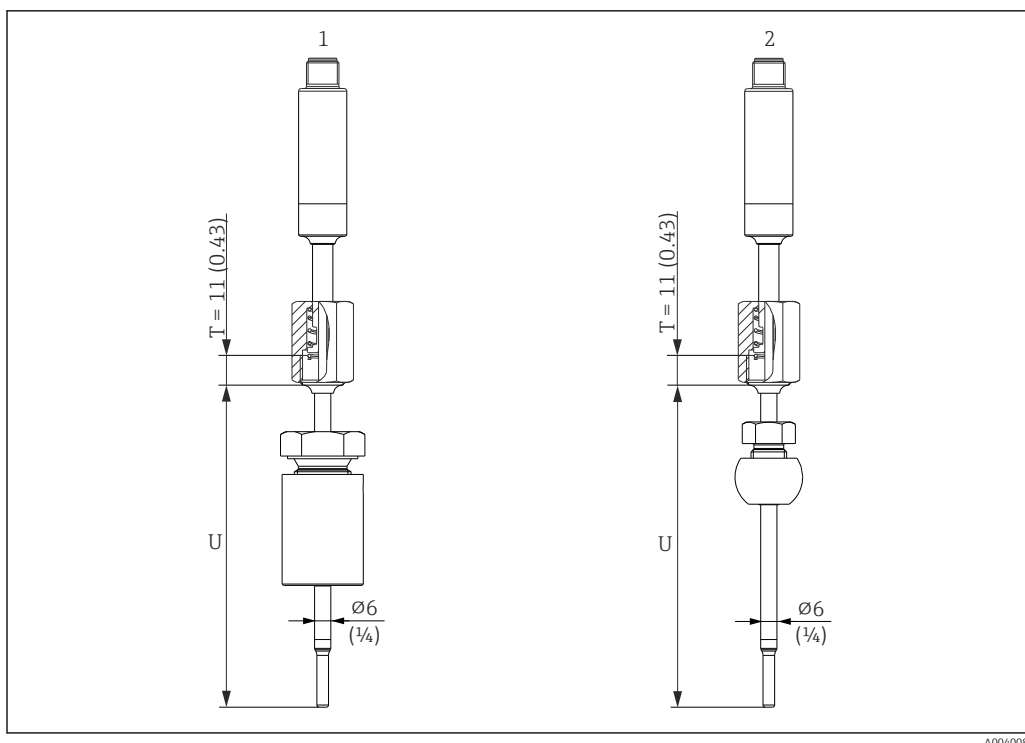
- 1 Sonda de temperatura con casquillo de soldadura, forma cilíndrica, D 12 x 40 mm
- 2 Sonda de temperatura con casquillo de soldadura, forma cilíndrica, D 30 x 40 mm
- 3 Sonda de temperatura con casquillo de soldadura, forma esférica-cilíndrica, D 30 x 40 mm
- 4 Sonda de temperatura con casquillo de soldadura, forma esférica, 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

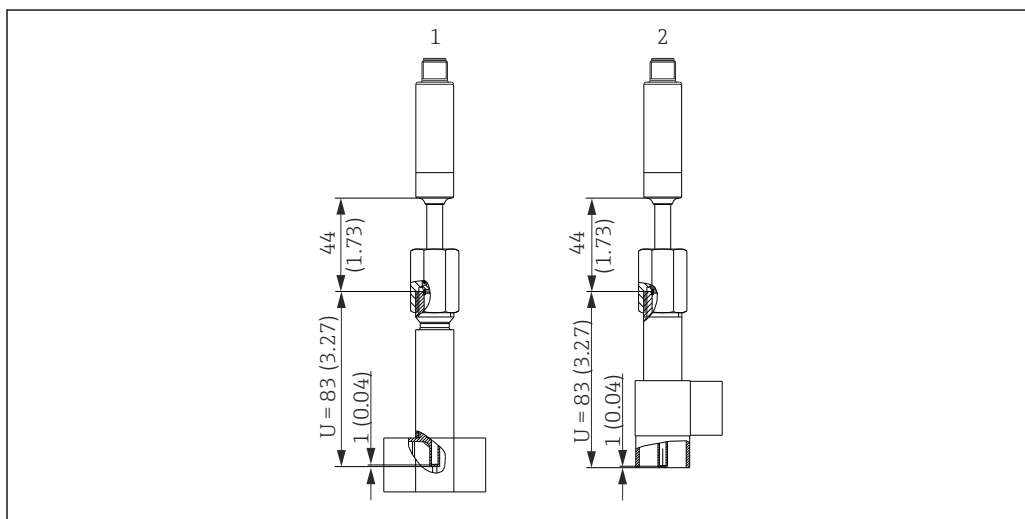


A0040086

Unidad de medida mm (in)

- 1 Sonda de temperatura con racor de compresión TK40 cilíndrico, casquillo ELASTOSIL®, Ø 30 mm, para soldar en
- 2 Sonda de temperatura con racor de compresión TK40, esférico, casquillo PEEK/316L, 25 mmØ , para soldar en

Versión de termopozo en forma de termopozo en T o en 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 serie 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 termopozos 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 instalación 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 DN 18 (0,75 in)	☑	☑
DN 12 - 21,3	☑	☑
DN 25 - 38 (1 - 1,5 in)	☑	☑
DN 40 - 51 (2 in)	☑	☑
Conexión de tubería láctea según DIN 11851		
DN25	☑	☑
DN32	☑	☑
DN40	☑	☑
DN50	☑	-
Sistema de sellado con junta metálica		
M12x1	-	☑
G½"	☑	☑
Rosca conforme a la norma ISO 228 para casquillo de soldadura 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

Especificaciones para las piezas en contacto con el producto de conformidad con EN ISO 21920:

Superficie estándar, pulida mecánicamente ¹⁾	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin)
Con pulido mecánico ¹⁾ , cepillado ²⁾	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) ³⁾
Con pulido mecánico ¹⁾ , cepillado y electropulido	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m}$ (15 μin) ³⁾ + electropulido

1) O tratamiento equivalente que garantice R_a máx.

2) No cumple la norma ASME BPE

3) T16 % para elementos de inserción de medición de contacto directo sin termopozo, no cumple la norma ASME BPE

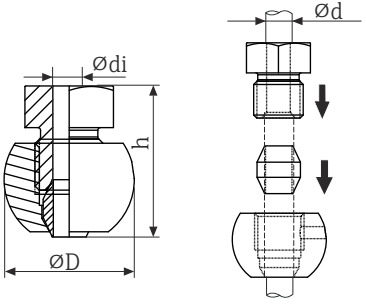
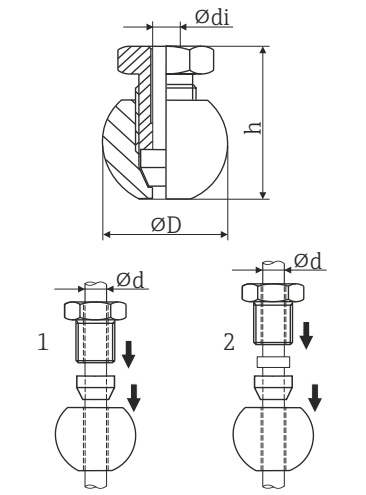
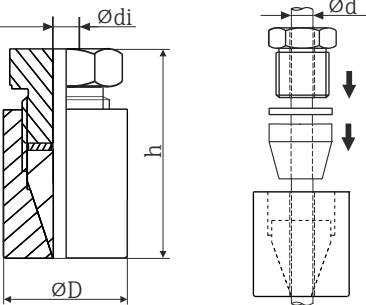
Conexiones a proceso



Los racores de compresión 316L solo se pueden usar una vez debido a su deformación. Esta observación es aplicable a todos los componentes de los racores de compresión. El racor de compresión de recambio se debe sujetar en otro punto (ranuras en el termopozo). Los racores de compresión de PEEK no se deben usar en ningún caso a temperaturas por debajo de la temperatura existente al asegurar el racor de compresión. Ello se debe a que el racor dejaría de ser estanco a las fugas como consecuencia de la contracción térmica del material PEEK.

Se recomienda SWAGELOK o accesorios similares para requisitos más elevados.

Racor de compresión

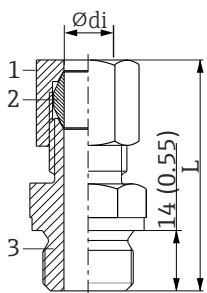
Modelo	Tipo de ajuste ¹⁾	Medidas			Propiedades técnicas ²⁾
	Esférica o cilíndrica	Ødi	ØD	h	
 A0058214	Esférico Material del separador cónico 316L	6,3 mm (0,25 in) ³⁾	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	■ P_{máx.} = 50 bar (725 psi) ■ T_{máx.} para separador cónico de 316L = +200 °C (+392 °F), par de apriete = 40 Nm
 A0018912 1 Móvil 2 Fijo	Esférico Material del separador cónico PEEK Rosca G¾"	6,3 mm (0,25 in) ³⁾	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	■ P_{máx.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{máx.} para separador cónico de PEEK = +200 °C (+392 °F), par de apriete = 10 Nm ■ El separador cónico de PEEK del TK40 se ha sometido a ensayos según EHEDG y tiene la marca 3-A
 A0058543	Cilíndrica Material del separador cónico ELASTOSIL® Rosca G½"	6,2 mm (0,24 in) ³⁾	30 mm (1,18 in)	57 mm (2,24 in)	■ P_{máx.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{máx.} para el separador cónico de ELASTOSIL® = +200 °C (+392 °F), par de apriete = 5 Nm ■ El racor de compresión de Elastosil® ha sido sometido a ensayos EHEDG y cuenta con la marca 3-A

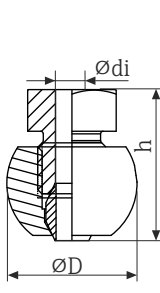
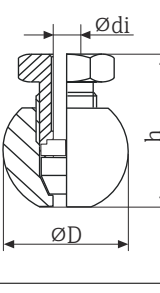
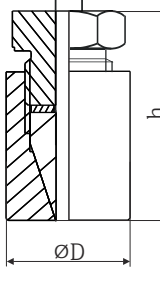
1) Las opciones dependen del producto y la configuración

2) Todas las especificaciones de presión son válidas para la carga de temperatura cíclica

3) Para elemento de inserción o termopozo de diámetro Ød = 6 mm (0,236 in).

Racor de compresión

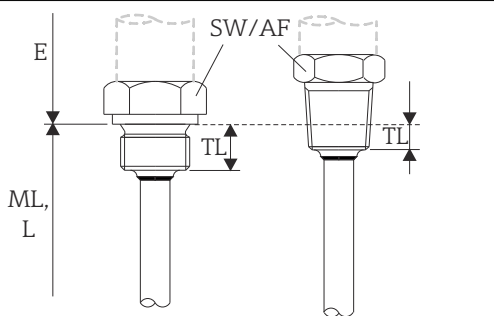
Tipo TK40	Tipo de racor	Medidas			Propiedades técnicas
		Ødi	L	Ancho de llave	
 Unidad de medida mm (in) 1 Tuerca 2 Terminal de empalme 3 Conexión a proceso A0039490	G ½", material del terminal de empalme: 316L	6 mm (0,24 in)	Aprox. 47 mm (1,85 in)	G ½": 27 mm (1,06 in)	■ P_{máx.} = 40 bar (104 psi) a T = +200 °C (+392 °F) para material 316L ■ P_{máx.} = 25 bar (77 psi) a T = +400 °C (+752 °F) para material 316L Par de apriete = 40 Nm

Tipo TK40 para conexión soldada	Tipo de racor	Medidas			Propiedades técnicas ¹⁾
		Ødi	ØD	h	
 A0058214	Esférico Material del separador cónico 316L	6,3 mm (0,25 in) ²⁾	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	■ P_{máx.} = 50 bar (725 psi) ■ T_{máx.} para separador cónico de 316L = +200 °C (+392 °F), par de apriete = 40 Nm
 A0017582	Esférico Material del separador cónico PEEK Rosca G ¼"	6,3 mm (0,25 in) ²⁾	25 mm (0,98 in)	33 mm (1,3 in)	■ P_{máx.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{máx.} para separador cónico de PEEK = +200 °C (+392 °F), par de apriete = 10 Nm ■ El separador cónico de PEEK del TK40 se ha sometido a ensayos según EHEDG y tiene la marca 3-A
 A0058543	Cilíndrica 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_{máx.} = 10 bar (145 psi) ■ T_{máx.} para separador cónico de Elastosil® = +200 °C (+392 °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

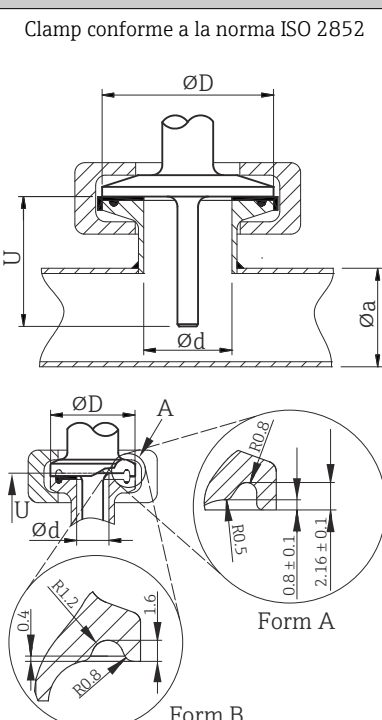
1) Todas las especificaciones de presión son válidas para la carga de temperatura cíclica

2) Para elemento de inserción o termopozo de diámetro Ød = 6 mm (0,236 in).

Conexión a proceso desconectable

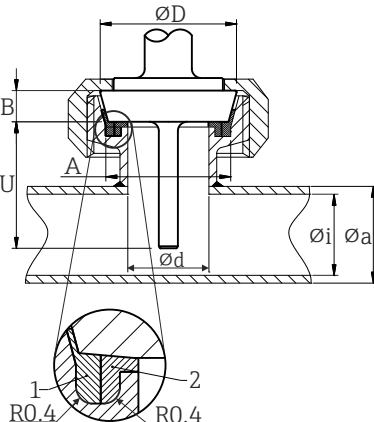
Conexión a proceso roscada Rosca macho	Tipo de racor		Longitud de rosca TL	Ancho de llave	Presión de proceso máx.
 8 Versiones cilíndrica (izquierda) y cónica (derecha)	M	M14x1,5	12 mm (0,47 in)	19 mm (0,75 in)	Presión de proceso estática máxima para una conexión a proceso roscada: ¹⁾ 400 bar (5 802 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

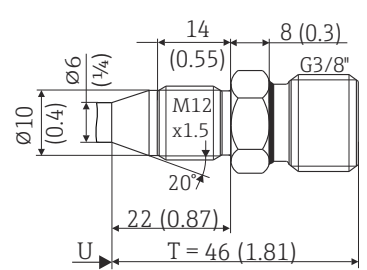
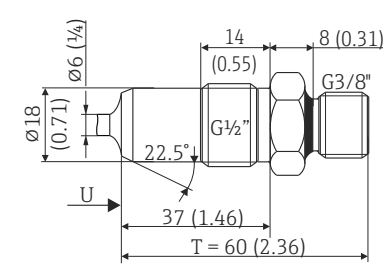
Tipo	Versión ¹⁾	Medidas		Propiedades técnicas	Conformidad
	Ød ²⁾	ØD	Øa		
 Forma A: Según ASME BPE tipo A Forma B: Según ASME BPE tipo B e ISO 2852	Microclamp ³⁾ DN8-18 (0,5"-0,75") ⁴⁾ , forma A	25 mm (0,98 in)	-	- P_{máx.} = 16 bar (232 psi), depende del anillo de sujeción y de una junta adecuada - Con símbolo 3-A	-
	Triclamp DN 8-18 (0,5"-0,75") ⁴⁾ , forma B		-		Se basa en ISO 2852 ⁵⁾
	Clamp DN 12-21,3, forma B	34 mm (1,34 in)	16 ... 25,3 mm (0,63 ... 0,99 in)		ISO 2852
	Clamp DN 25-38 (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 sujeción 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 DN 40-51 (2"), forma B	64 mm (2,52 in)	44,8 ... 55,8 mm (1,76 ... 2,2 in)		ASME BPE tipo B; ISO 2852
	Abrazadera DN 63,5 (2,5"), forma B	77,5 mm (3,05 in)	68,9 ... 75,8 mm (2,71 ... 2,98 in)		ASME BPE tipo B; ISO 2852
	Abrazadera DN 70-76,5 (3"), forma B	91 mm (3,58 in)	> 75,8 mm (2,98 in)		ASME BPE tipo B; ISO 2852

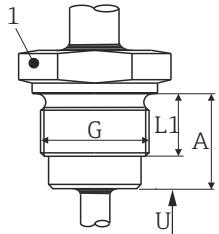
- 1) Las opciones dependen del producto y la configuración
- 2) Tuberías según las normas ISO 2037 y BS 4825 Parte 1
- 3) Microclamp (no en ISO 2852); tuberías no estándar
- 4) DN8 (0,5") solo posible con termopozo de diámetro = 6 mm (¼ in)
- 5) Diámetro de ranura = 20 mm

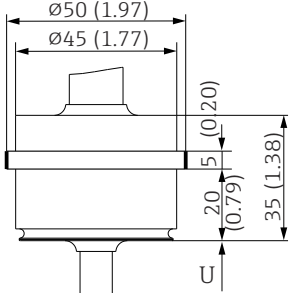
Conexión a proceso desconectable

Tipo						Propiedades técnicas	
Conexión higiénica conforme a DIN 11851  1 Anillo de centrado 2 Anillo obturador A0009561						■ Marcado 3-A y certificado EHEDG (únicamente con anillo obturador autocentrante y certificado EHEDG). ■ Conformidad 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)

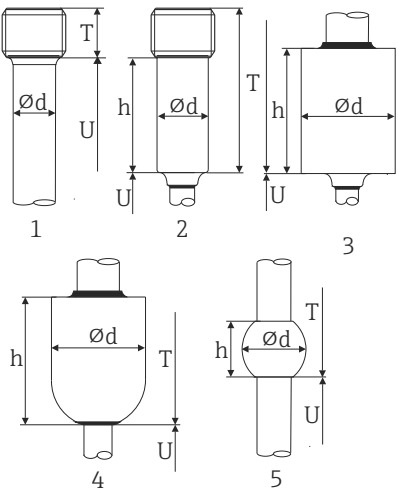
1) Tuberías según DIN 11850

Modelo		Tipo de racor	Propiedades técnicas
Sistema de sellado con junta metálica		Diámetro del termopozo 6 mm (1/4 in)	P _{máx.} = 16 bar (232 psi)  Par máximo = 10 Nm (7,38 lbf ft)
M12x1,5  Unidad de medida mm (in) A0009574	G1/2"  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 casquillo de soldadura 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 máx. 150 °C (302 °F) ■ $P_{m\acute{a}x.} = 40 \text{ bar (580 psi)}$ a máx. 100 °C (212 °F) ■ Para obtener más información sobre el cumplimiento higiénico junto con los adaptadores FTL31/33/50, consulte la Información técnica TI00426F.
	G¾" para adaptador FTL50				
	G1" para adaptador FTL50	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	

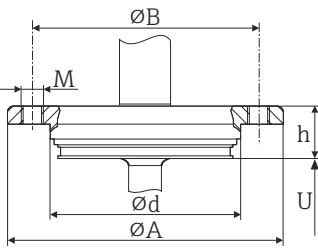
Tipo	Versión	Propiedades técnicas
Adaptador de proceso 	D45	

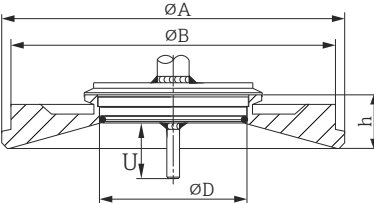
Conexión soldada

Modelo	Tipo de ajuste ¹⁾	Medidas	Propiedades técnicas
Casquillo de soldadura 	1: Cilíndrica ²⁾	$\phi d = 12,7 \text{ mm } (\frac{1}{2} \text{ in})$, U = longitud de inmersión desde el extremo inferior de la rosca, T = 12 mm (0,47 in)	■ $P_{m\acute{a}x.}$ depende del proceso de soldadura ■ Con marca 3-A y certificación EHEDG ■ Conformidad ASME BPE
	2: Cilíndrica ³⁾	$\phi d \times h = 12 \text{ mm (0,47 in)} \times 40 \text{ mm (1,57 in)}$, T = 55 mm (2,17 in)	
	3: Cilíndrico	$\phi d \times h = 30 \text{ mm (1,18 in)} \times 40 \text{ mm (1,57 in)}$	
	4: Esférica-cilíndrica	$\phi d \times h = 30 \text{ mm (1,18 in)} \times 40 \text{ mm (1,57 in)}$	
	5: Esférica	$\phi d = 25 \text{ mm (0,98 in)}$ $h = 24 \text{ mm (0,94 in)}$	

1) Las opciones dependen del producto y la configuración

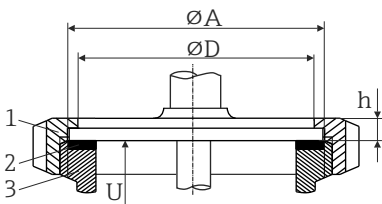
2) Para termopozo $\phi 12,7 \text{ mm } (\frac{1}{2} \text{ in})$ 3) Para el termopozo $\phi 6 \text{ mm } (\frac{1}{4} \text{ in})$

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 ■ Conformidad ASME BPE

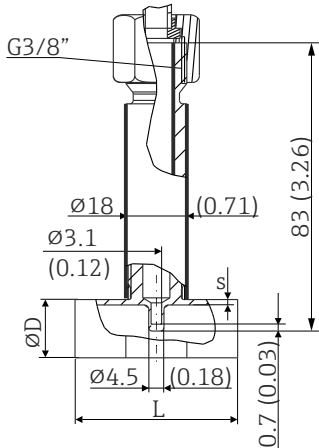
Tipo	Tipo de ajuste ¹⁾	Medidas				Propiedades técnicas	
		ϕD	ϕA	ϕB	h	$P_{\text{máx.}}$	
Varivent®  A0021307	Tipo B	31 mm (1,22 in)	105 mm (4,13 in)	-	22 mm (0,87 in)	10 bar (145 psi)	■ Con marca 3-A y certificación EHEDG ■ Conformidad ASME BPE
	Tipo F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	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)		

i 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 ($\leq 1,6 \text{ m (5,25 ft)}$) y un espesor de la tubería de hasta 8 mm (0,31 in).
El tipo F de Varivent® no se puede usar para instalaciones en tuberías en combinación con la brida de conexión a la caja VARINLINE®.

1) Las opciones dependen del producto y la configuración

Modelo	Tipo de racor	Medidas			Propiedades técnicas
		ϕD	ϕA	h	
SMS 1147  1 Tuerca ciega 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.					

Termopozo en T, optimizado (sin soldadura, sin tramos muertos)

Modelo	Tipo de ajuste ¹⁾		Medidas en mm (in)			Propiedades técnicas
			ØD	L	s ²⁾	
Termopozo en T para soldar según 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) ■ Marcado 3-A ³⁾ y certificado EHEDG ³⁾ ■ Conformidad ASME BPE ³⁾
		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	DN 13,5 PN 25	13,5 mm (0,53 in)		1,6 mm (0,063 in)	
		DN 17,2 PN 25	17,2 mm (0,68 in)			
		DN 21,3 PN 25	21,3 mm (0,84 in)			
		DN 26,9 PN 25	26,9 mm (1,06 in)		2 mm (0,08 in)	
		DN 33,7 PN 25	33,7 mm (1,33 in)			
	Serie C	DN 12,7 PN 25 (½")	12,7 mm (0,5 in)		1,65 mm (0,065 in)	
		DN 19,05 PN 25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)			
		DN 25,4 PN 25 (1")	25,4 mm (1 in)			
		DN 38,1 PN 25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)			

1) Las opciones dependen del producto y la configuración

2) Espesor de la tubería

3) Válido para ≥ DN 25. El radio ≥ 3,2 mm (1/8 in) no se puede mantener para diámetros nominales más pequeños.

Termopozo de codo, optimizado (sin soldadura, sin tramos muertos)

Modelo	Tipo de racor		Medidas				Propiedades técnicas
			ØD	L1	L2	s ¹⁾	
Termopozo en codo para soldar según DIN 11865 (series A, B y C) Unidad de medida mm (in) A0035899	Serie A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	22 mm (0,86 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
		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	DN 13,5 PN 25	13,5 mm (0,53 in)	22 mm (0,86 in)	24 mm (0,95 in)	1,6 mm (0,063 in)	■ Con forma 3-A y certificado EHEDG para ≥ DN25 ■ Con forma ASME BPE para ≥ DN25
		DN 17,2 PN 25	17,2 mm (0,68 in)	24 mm (0,95 in)			
		DN 21,3 PN 25	21,3 mm (0,84 in)	26 mm (1,02 in)			
		DN 26,9 PN 25	26,9 mm (1,06 in)	29 mm (1,14 in)			
		DN 33,7 PN 25	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)	22 mm (0,86 in)	24 mm (0,95 in)	1,65 mm (0,065 in)	
		DN 19,05 PN 25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			
		DN 25,4 PN 25 (1")	25,4 mm (1 in)	28 mm (1,1 in)			
		DN 38,1 PN 25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)	35 mm (1,38 in)			

1) Espesor de la tubería

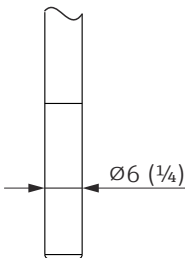
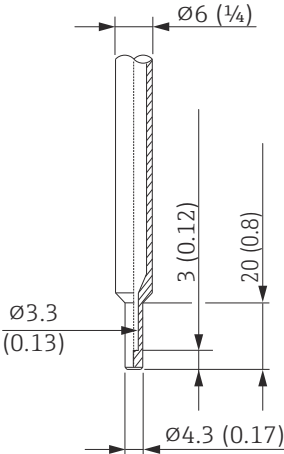
2) Medidas de la tubería según ASME BPE

Forma de la punta

Los criterios relevantes a la hora de seleccionar la forma de la punta son el tiempo de respuesta térmico, la reducción de la sección transversal del caudal y la carga mecánica que tiene lugar en el proceso.

Ventajas de utilizar puntas reducidas o cónicas en la sonda de temperatura:

- Una punta más pequeña afecta en menor medida a las características del caudal de la tubería que transporta el producto.
- Características de flujo optimizadas
- Se aumenta la estabilidad del termopozo.

Contacto directo, 6 mm (¼ in)	Termopozo, 6 mm (¼ in)
 A0040276	 A0039505

Interfaz de usuario

Concepto operativo	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 <i>Estructura de menús orientada al operario para tareas específicas del usuario. Menús guiados divididos por categoría de usuario:</i> ■ Operario ■ Mantenimiento ■ Especialista <i>Un comportamiento eficiente del diagnóstico aumenta la fiabilidad de la medición</i> ■ Mensajes de diagnóstico ■ Acción correctiva ■ Opciones de simulación Descarga de IODD http://www.endress.com/download ■ Seleccione Software como tipo de producto. ■ Seleccione Device Driver como tipo de software. Seleccíonar IO-Link (IODD). ■ Introduzca el nombre del equipo en el campo "Buscar texto". 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 suelen configurarse mediante el sistema de automatización, utilizando herramientas como Siemens TIA Portal o 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 del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

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

MTBF

Para el transmisor: 327 años, conforme a la norma Siemens SN29500

Normativa sanitaria

- Certificado EHEDG, tipo EL CLASE I. Conexiones a proceso certificadas/sometidas a ensayos según EHEDG. →  26
- Certificado 3-A, autorización n.º 1144, norma sanitaria 3-A 74-07. Conexiones a proceso mencionadas. →  26
- ASME BPE (última edición); se puede pedir el certificado 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)

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

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 O₂, 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

Información para cursar pedidos

Su centro de ventas más próximo tiene disponible información detallada para cursar pedidos en www.addresses.endress.com o en la configuración del 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**.

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

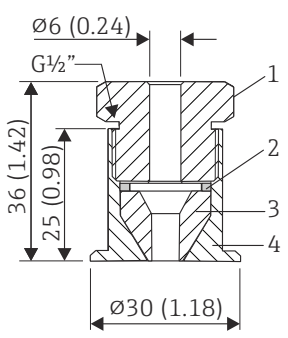
Accesorios

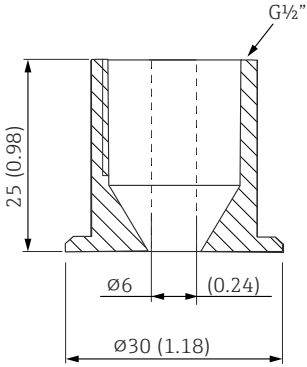
Los accesorios disponibles en estos momentos para el producto se pueden seleccionar en www.endress.com:

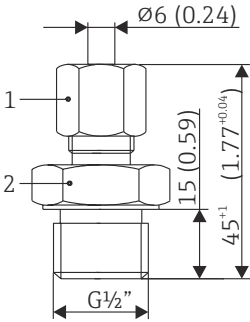
1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Piezas de repuesto y accesorios**.

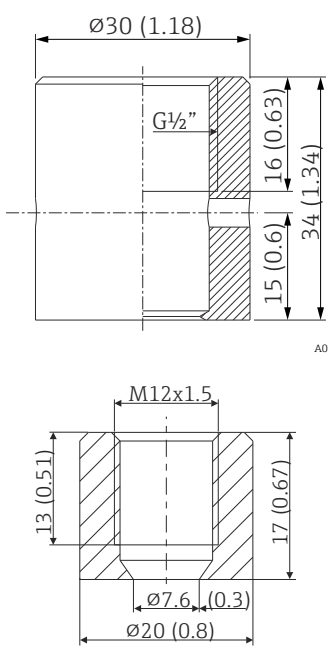
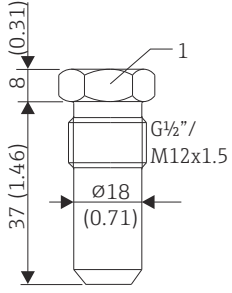
Accesorio específico del equipo

Todas las medidas están expresadas en mm (in).

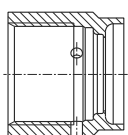
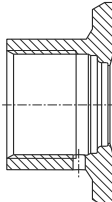
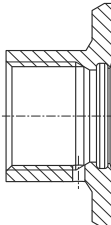
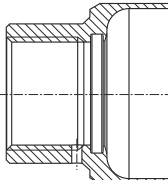
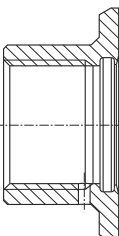
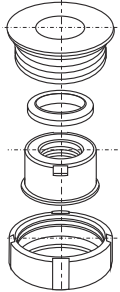
Accesorio	Descripción
Conexión soldada con separador cónico  A0048610 1 Tornillo de presión, 303/304, ancho entre caras 24 mm 2 Arandela, 303/304 3 Separador cónico, PEEK 4 Conexión soldada con cuello, 316L	■ Conexión soldada con cuello móvil con separador cónico, arandela y tornillo de presión de G$\frac{1}{2}$" ■ Material de las piezas en contacto con el proceso 316L, PEEK ■ Presión de proceso máx. 10 bar (145 psi)

Accesorio	Descripción
Conexión soldada con cuello  A0020710	Material de las piezas en contacto con el proceso 316L

Accesorio	Descripción
Racor de compresión  1 AF14 2 AF27 A0048609	■ Anillo de sujeción móvil, conexión a proceso G1/2" ■ Material del racor de compresión y de las piezas en contacto con el proceso 316L

Accesorio	Descripción
Conexión soldada con separador cónico (metal-metal)  A0006621 A0018236	- Conexión soldada para rosca G$\frac{1}{2}$" o M12x1.5 - Sellado de metal; cónico - Material de las piezas en contacto con el proceso 316L/1.4435 - Presión de proceso máx. 16 bar (232 psi)
Tapón ciego  A0045726 1 AF22	- Tapón ciego para conexión soldada de sellado de metal cónico G$\frac{1}{2}$" o M12x1,5 - Material: SS 316L/1.4435

Casquillo de soldadura

Casquillo de soldadura						
	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)

Accesorio específico para la comunicación

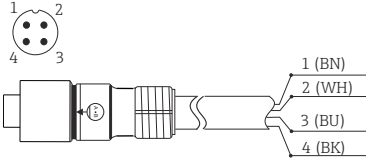
IO-Link

Accesorio	Descripción
FieldPort SFP20	Herramienta de configuración móvil para todos los equipos IO-Link: ■ El FieldPort SFP20 es una interfaz USB para la configuración de equipos IO-Link. El FieldPort SFP20 puede conectarse a un ordenador portátil o una tableta mediante un cable USB. ■ El FieldPort SFP20 hace posible el establecimiento de una conexión punto a punto entre el ordenador portátil y los equipos IO-Link. ■ Conexión M12 para equipos de campo IO-Link
Maestro IO-Link BL20	El maestro IO-Link de Turck para soportes de raíles DIN es compatible con PROFINET, EtherNet/IP y Modbus TCP e incluye un servidor web para garantizar una configuración sencilla.
Field Xpert SMT50	Tableta PC universal de alto rendimiento para la configuración de equipos en zonas sin peligro de explosión.

Acoplamiento

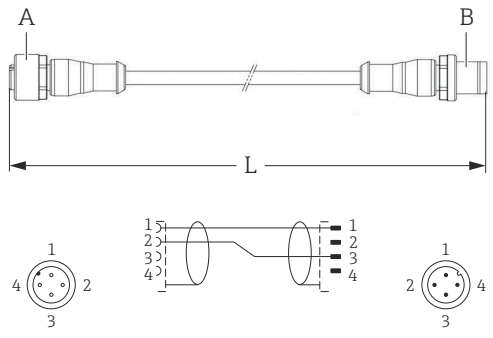
Accesorio	Descripción
■ Acoplamiento M12x1; acodado, para terminación del cable de conexión por parte del usuario ■ Conexión a conector de caja M12x1 ■ Materiales del cuerpo PBT/PA, ■ Tuerca de unión GD-Zn, niquelado ■ Grado de protección IP67 (completamente bloqueado) ■ Tensión: máx. 250 V ■ Capacidad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

Accesorio	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) ■ Tensión: máx. 250 V ■ Capacidad de transporte de corriente: máx. 4 A ■ Temperatura: -25 ... +70 °C Colores de los hilos: ■ 1 = BN marrón ■ 2 = WH blanco ■ 3 = BU azul ■ 4 = BK negro	A0020723

Accesorio	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) ■ Tensión: máx. 250 V ■ Capacidad de transporte de corriente: máx. 4 A ■ Temperatura: -20 ... +105 °C Colores de los hilos: ■ 1 = BN marrón ■ 2 = WH blanco ■ 3 = BU azul ■ 4 = BK negro	 A0020725

Cable adaptador

i Dado que las sondas de temperatura IO-Link presentan una asignación de pines distinta a la de las sondas de temperatura de 4-20 mA, es necesario ajustar la configuración de pines al realizar un cambio de equipo. Para ello, modifique el cableado en el gabinete o utilice el cable adaptador para asignar los pines entre el equipo y el cableado existente.

Accesorio	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)	 A Enchufe M12 B Conector M12 L 200 mm (7,87 in) A0040288

Herramientas en línea

La información del producto sobre todo el ciclo de vida del equipo está disponible en:
www.endress.com/onlinetools

Accesorios específicos de servicio

Netilion

Con el ecosistema IIoT Netilion, Endress+Hauser permite optimizar las prestaciones de la planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir el conocimiento y mejorar la colaboración. Tras décadas de experiencia en automatización de procesos, Endress+Hauser ofrece a la industria de procesos un ecosistema IIoT diseñado para extraer fácilmente información de los datos. Estas perspectivas hacen posible optimizar los procesos, lo que resulta en un aumento de la disponibilidad de la planta, de su eficiencia y fiabilidad y, en definitiva, de su rentabilidad.



www.netilion.endress.com

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.
- Representación gráfica de los resultados del 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:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>

Configurador

Configurador de producto: herramienta para la configuración individual del producto

- 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 Online Shop de Endress+Hauser

El configurador está disponible en www.endress.com, en la página del producto relevante:

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

Componentes del sistema**Indicadores de proceso de la familia de productos RIA**

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

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

Para más información, consulte: www.endress.com

Barrera activa de la serie RN

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

Para más información, consulte: www.endress.com

Documentación

Según la versión del equipo, los tipos de documento siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

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 para obtener rápidamente 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)	Referencia para sus parámetros El documento proporciona una explicación en detalle de cada parámetro individual. 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.

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
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. Estas son parte integral del manual de instrucciones.  En la placa de identificación se indican las instrucciones de seguridad (XA) aplicables para el equipo.
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación suplementaria es una parte constituyente de la documentación del equipo.

Marcas registradas

 **IO-Link**

es una marca registrada de IO-Link Community.



www.addresses.endress.com
