

# Información técnica

## iTHERM ModuLine TT411

### Termopozo soldado



Termopozo métrico para aplicaciones higiénicas y asépticas en la industria alimentaria y de bebidas y en la industria farmacéutica

#### Aplicaciones

- Especialmente diseñado para uso en aplicaciones higiénicas y asépticas en las industrias de Alimentos y bebidas y de las Ciencias de la vida
- Rango de presión hasta 40 bar (580 psi)
- Para unas mejores prestaciones de protección del sensor de temperatura en cuanto a los efectos físicos y químicos
- Para uso en tuberías y containers o depósitos
- Especialmente apto para puntos de medición en procesos cerrados que deban someterse a recalibraciones periódicas, gracias a la simple sustitución del elemento de inserción

#### Ventajas

- iTHERM QuickNeck – ahorro en tiempo y reducción de costes por recalibración sencilla sin herramientas del elemento de inserción utilizado
- Más de 50 conexiones a proceso higiénico
- Portfolio global con versiones en unidades del sistema métrico y del sistema anglosajón
- Certificaciones internacionales: norma sanitaria 3-A, EHEDG, ASME BPE, FDA, certificado de idoneidad TSE
- Opcional: material 1.4435, contenido en ferrita delta < 0,5%
- Tiempos de respuesta rápidos gracias al uso de puntas reducidas con paredes delgadas
- Termopozos en T y de codo de última generación, sin soldaduras ni tramos muertos y con el mejor diseño higiénico de su clase

## Índice de contenidos

<b>Instalación</b> . . . . .	<b>3</b>
Orientación . . . . .	3
Instrucciones de instalación . . . . .	3
<b>Proceso</b> . . . . .	<b>6</b>
Rango de temperatura del proceso . . . . .	6
Cambios súbitos de temperatura . . . . .	6
Rango de presión de proceso . . . . .	6
Estado del producto . . . . .	7
<b>Estructura mecánica</b> . . . . .	<b>7</b>
Diseño, medidas . . . . .	7
Peso . . . . .	14
Materiales . . . . .	14
Conexiones a proceso . . . . .	14
Rugosidad superficial . . . . .	21
Forma de la punta . . . . .	22
<b>Certificados y homologaciones</b> . . . . .	<b>22</b>
Normativa sanitaria . . . . .	23
Materiales en contacto con alimentos/con el producto (FCM) . . . . .	23
Homologación CRN . . . . .	23
Pureza de la superficie . . . . .	23
<b>Información para cursar pedidos</b> . . . . .	<b>23</b>
<b>Accesorios</b> . . . . .	<b>24</b>
Accesorios específicos del equipo . . . . .	24
<b>Documentación</b> . . . . .	<b>25</b>

## Instalación

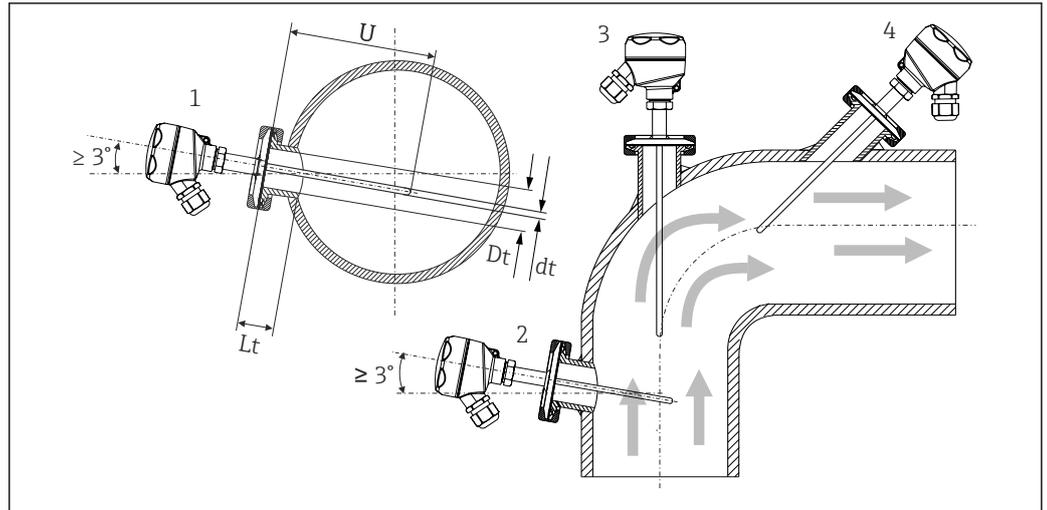
### Orientación

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 del termómetro puede influir en la precisión de medición. Si la longitud de inmersión es demasiado pequeña, los errores de medición se deben a la conducción de calor a través de la conexión a proceso y la pared del contenedor. Por consiguiente, en caso de instalación en una tubería, la longitud de inmersión debería coincidir idealmente con la mitad del diámetro de la tubería.

Opciones de instalación: tuberías, depósitos u otros componentes de la planta



#### 1 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

**i** En el caso de tuberías con un diámetro nominal pequeño, es aconsejable que la punta del termómetro 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). Cuando se determina la longitud de inmersión o la profundidad de instalación, es necesario tener en cuenta todos los parámetros del termómetro y del producto que se tiene que medir (p. ej., la velocidad de flujo y la presión de proceso).

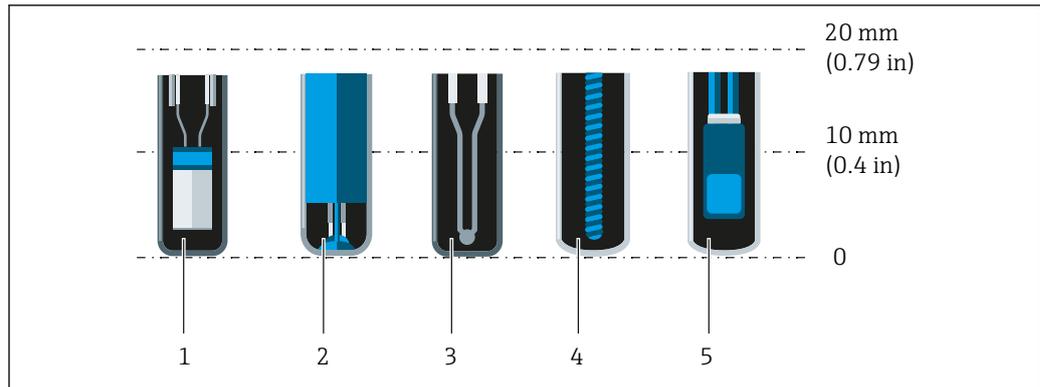
**i** Se deben cumplir los requisitos de la EHEDG y de la norma sanitaria 3-A.

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 del termómetro.

Las opciones disponibles dependen del producto y de la configuración.



A0041814

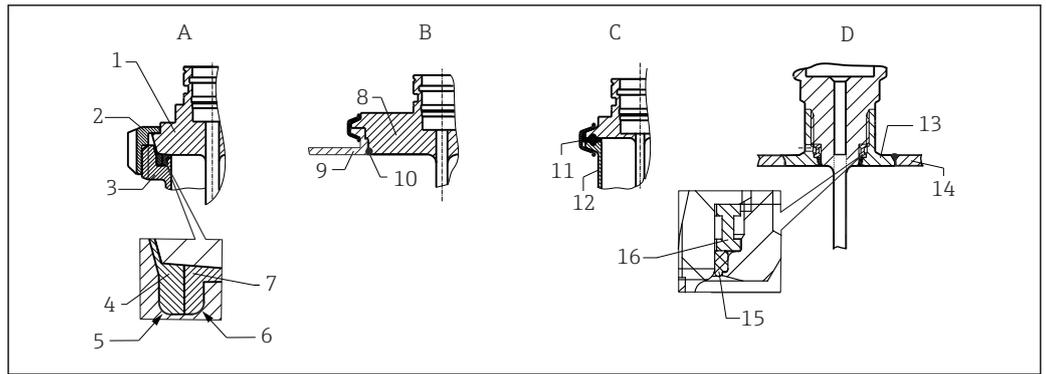
- 1 *iTHERM StrongSens* o *iTHERM TrustSens* para 5 ... 7 mm (0,2 ... 0,28 in)
- 2 *iTHERM QuickSens* para 0,5 ... 1,5 mm (0,02 ... 0,06 in)
- 3 *Termopar* (no conectado a tierra) para 3 ... 5 mm (0,12 ... 0,2 in)
- 4 *Sensor de hilo bobinado* para 5 ... 20 mm (0,2 ... 0,79 in)
- 5 *Sensor de película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

Para que la influencia de la disipación de calor sea mínima y la medición tenga los mejores resultados posibles, además del elemento sensor en sí debería haber 20 ... 25 mm (0,79 ... 0,98 in) en contacto con el producto.

Por consiguiente, las longitudes de inmersión mínimas recomendadas son:

- *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)

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



2 Instrucciones detalladas para que la instalación cumpla los requisitos de higiene (depende de la versión que se pida)

- A Conexión de tubería láctea según DIN 11851, únicamente en combinación con anillo obturador autocentrante y con certificado EHEDG
- 1 Sensor con conexión de tubería láctea  
 2 Tuerca deslizante con ranura  
 3 Conexión de la contrapieza  
 4 Anillo de centrado  
 5 R0.4  
 6 R0.4  
 7 Anillo obturador
- B Conexión a proceso Varivent® para la caja VARINLINE®
- 8 Sensor con conexión Varivent  
 9 Conexión de la contrapieza  
 10 Junta tórica
- C Abrazadera según 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 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 el termómetro.
- ▶ La rosca y la junta/superficie de estanqueidad 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.

**i** Las contrapiezas para las conexiones a proceso y las juntas o anillos obturadores no se suministran con la sonda de temperatura. Se encuentran disponibles como accesorios casquillos para soldar Liquiphant M con sus kits de juntas asociados. .

En el caso de las conexiones soldadas, actúe con el cuidado necesario siempre que lleve a cabo trabajos de soldadura en el lado de 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,  $Ra \leq 0,76$   $\mu\text{m}$  (30  $\mu\text{in}$ ).

1. Como regla general, las sondas de temperatura se deben instalar de forma que no perjudique la posibilidad de limpiarlas (se deben satisfacer los requisitos de la norma sanitaria 3-A).

2. Las conexiones de casquillo de soldadura Varivent® y Liquiphant-M e Ingold (+ casquillo de soldadura) posibilitan una instalación de montaje enrasado.



Los requisitos que debe satisfacer la instalación conforme a la EHEDG y a la norma sanitaria 3-A se pueden consultar en el manual de instrucciones de las sondas de temperatura higiénicas modulares.

Manual de instrucciones BA02023T

## Proceso

### Rango de temperatura del proceso

Máximo -200 ... +650 °C (-328 ... +1202 °F) → 14

### Cambios súbitos de temperatura

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

### Rango de presión de proceso

La máxima presión de proceso posible depende de varios factores de influencia, como el diseño, la conexión a proceso y la temperatura del proceso. Para obtener información sobre las máximas presiones de proceso posibles para las conexiones a proceso individuales, véase la sección "Conexión a proceso". → 14

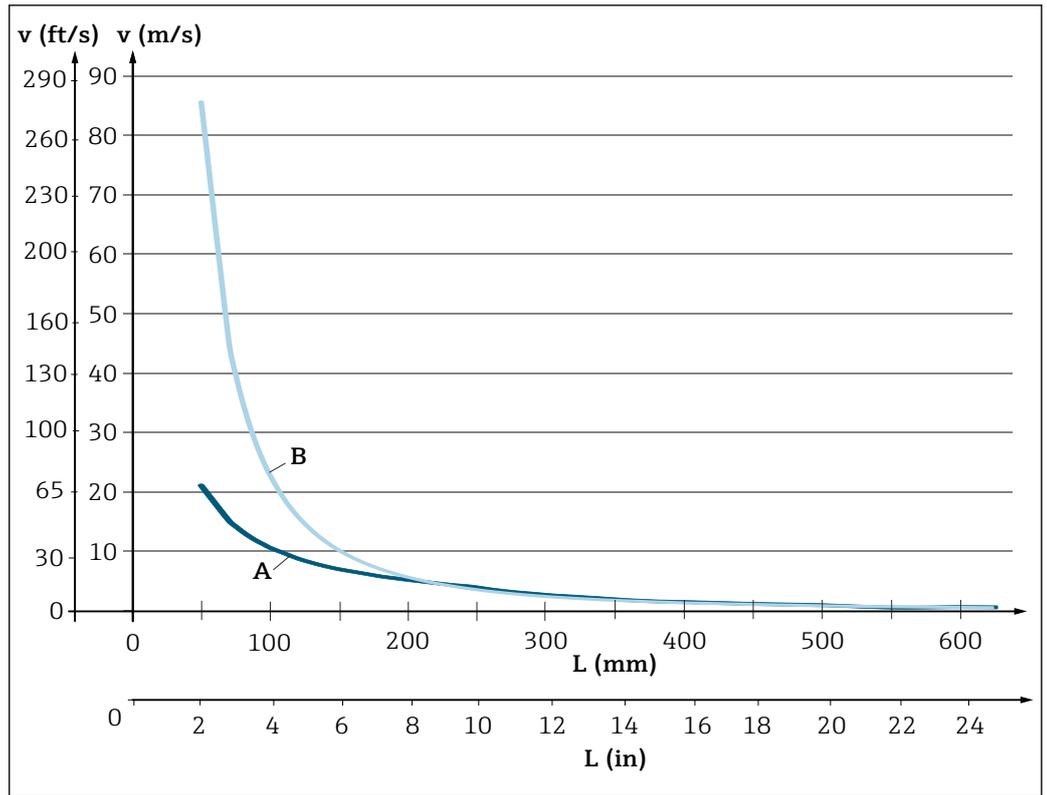


Existe la posibilidad de comprobar en línea la capacidad de carga mecánica en función de las condiciones de proceso y de instalación mediante la herramienta de cálculo para el dimensionado de termopozos "Sizing Thermowell", disponible en el software Applicator de Endress+Hauser. Válido para cálculos de termopozo DIN.

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

### Ejemplo de la velocidad de flujo admisible en función de la longitud de inmersión y del producto de proceso

La velocidad de flujo máxima admisible a la que se puede exponer el termopozo disminuye a medida que aumenta la longitud de inmersión del elemento de inserción de medición en el producto circulante. Además, depende del diámetro de la punta del termopozo y del tipo de producto, así como de la temperatura y presión de proceso. Los gráficos siguientes ilustran a modo de ejemplo las máximas velocidades de flujo admisibles en agua y vapor recalentado a una presión de proceso de 40 bar (580 PSI).



3 Velocidades de flujo admisibles, diámetro del tubo de protección de 9 mm (0,35 in)

- A Agua del producto a  $T = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $122\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- B Producto: vapor recalentado a  $T = 160\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $320\text{ }^{\circ}\text{F}$ )
- L Longitud de inmersión expuesta al flujo
- v Velocidad de flujo

**Estado del producto** Gaseoso o líquido (también de alta viscosidad, p. ej., yogur).

## Estructura mecánica

### Diseño, medidas

Todas las medidas están expresadas en mm (in). El diseño depende de la versión del termopozo:

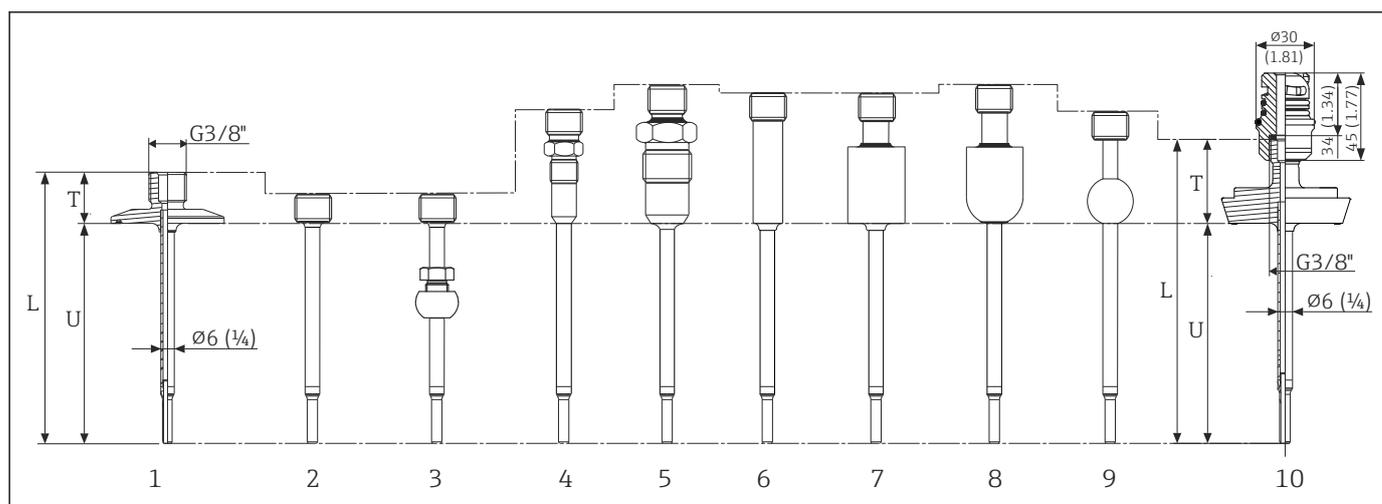
- Diámetro 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in)
- Diámetro 9 mm (0,35 in)
- Diámetro 12,7 mm ( $\frac{1}{2}$  in)
- Versión del termopozo en forma de termopozo en T y de termopozo en codo según DIN 11865/ ASME BPE para conexión soldada

**i** 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
L	Longitud del termopozo (U+T)
B	Grosor de la parte inferior del termopozo: predefinido, depende de la versión del termopozo (véanse también los datos individuales de la tabla)
T	Longitud del eje del termopozo: variable o predefinida, según la versión del termopozo (véanse también los datos de las tablas individuales)
U	Longitud de inmersión: variable, según la configuración

## Diámetro del termopozo 6 mm (¼ in)



A0019699

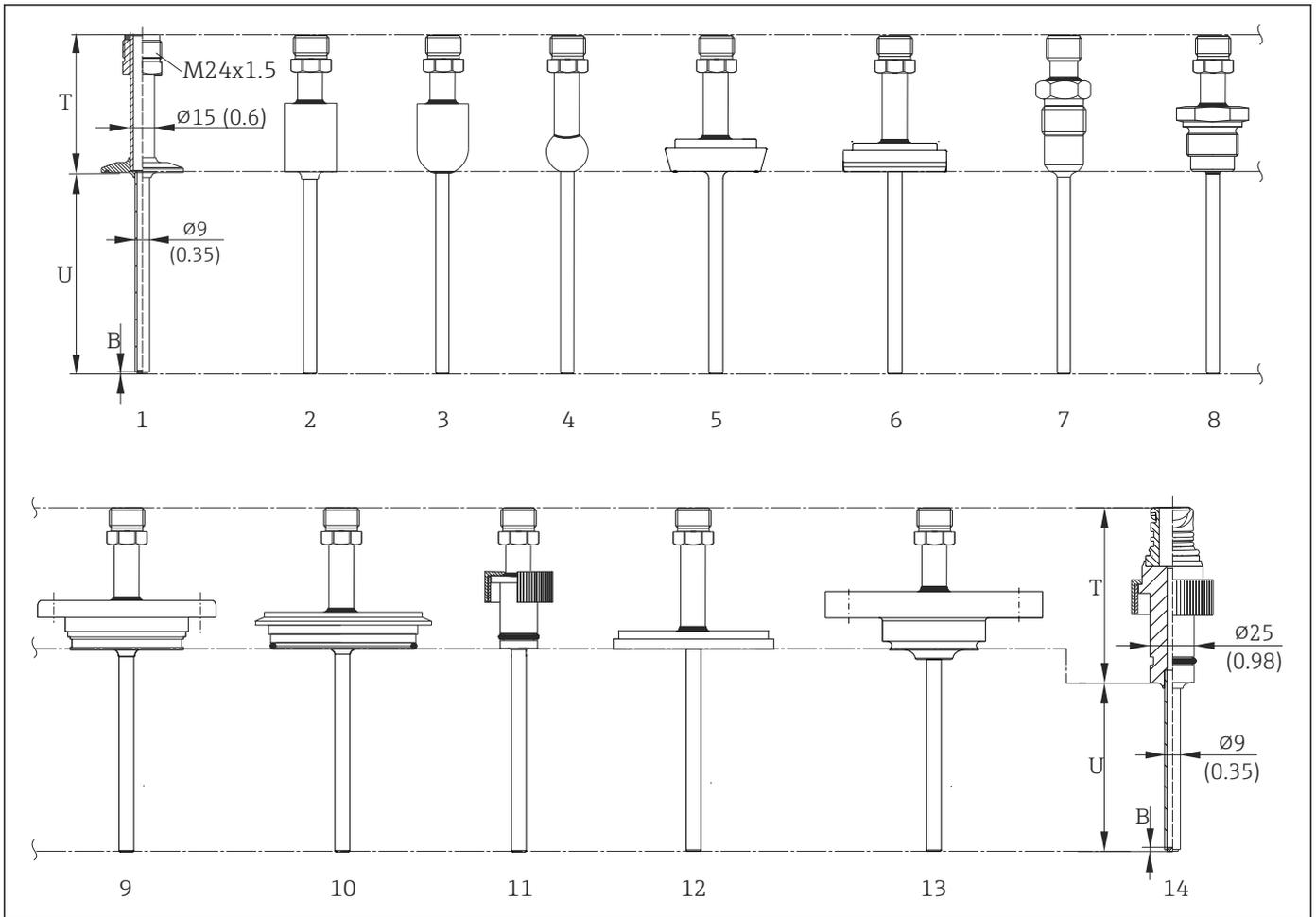
4 Termopozo con cuello de extensión de conexión G3/8" y diversas versiones de conexión a proceso:

- 1 Versión con abrazadera
- 2 Sin conexión a proceso
- 3 Racor de compresión esférico TK40
- 4 Sistema de sellado de metal M12×1
- 5 Sistema de sellado de metal G½"
- 6 Casquillo para soldar cilíndrico  $\Phi 12 \times 40$  mm
- 7 Casquillo para soldar cilíndrico  $\Phi 30 \times 40$  mm
- 8 Casquillo para soldar esférico-cilíndrico  $\Phi 30 \times 40$  mm
- 9 Casquillo para soldar esférico  $\Phi 25$  mm
- 10 Conexión sanitaria conforme a DIN 11851 con parte inferior roscada iTHERM QuickNeck, par 5 Nm (3,69 lbf ft), pegada con Loctite® 270.

Elemento	Tipo de racor	Longitud
Longitud del aislamiento térmico del termopozo T <sup>1)</sup>	Sistema de sellado de metal M12×1	46 mm (1,81 in)
	Sistema de sellado de metal G½"	60 mm (2,36 in)
	Triclamp (0,5"-0,75")	24 mm (0,94 in)
	Microclamp (DN8-18)	23 mm (0,91 in)
	Abrazadera DN12 según ISO 2852	24 mm (0,94 in)
	Abrazadera DN25/DN40 según ISO 2852	21 mm (0,83 in)
	Tubería sanitaria DN25/DN32/DN40 según DIN 11851	29 mm (1,14 in)
	Casquillo para soldar esférico-cilíndrico	58 mm (2,28 in)
	Casquillo para soldar cilíndrico $\Phi 12$ mm (0,47 in)	55 mm (2,17 in)
	Sin conexión a proceso (solo rosca G3/8")	11 mm (0,43 in)
	Casquillo para soldar cilíndrico	55 mm (2,17 in)
Casquillo para soldar esférico	47 mm (1,85 in)	
Longitud de inmersión U	Independiente de la versión	Variable, según la configuración
Espesor de la base B	Punta reducida $\Phi 4,3$ mm (0,17 in)	3 mm (0,12 in)

1) Depende de la conexión a proceso

**Diámetro del termopozo 9 mm (0,35 in)**



A0019729

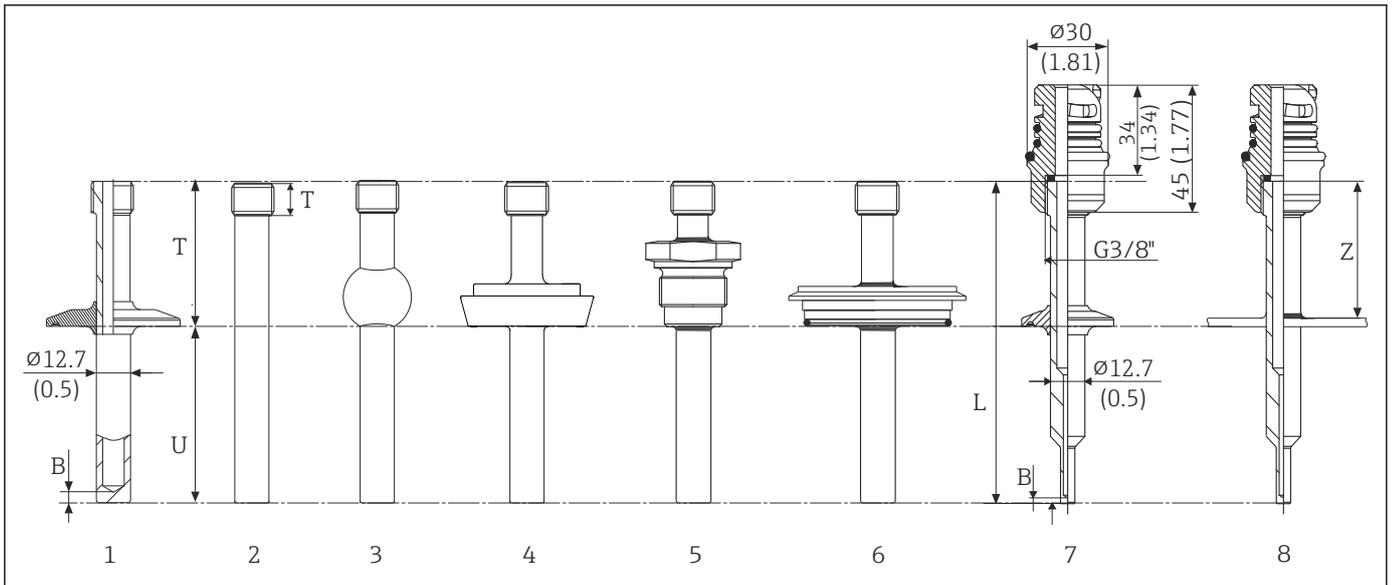
5 Termopozo con rosca de conexión M24×1,5 y las versiones siguientes de conexión a proceso:

- 1 Abrazadera según ISO2852
- 2 Casquillo para soldar cilíndrico  $\Phi 30 \times 40$  mm
- 3 Casquillo para soldar esférico-cilíndrico  $\Phi 30 \times 40$  mm
- 4 Casquillo para soldar esférico  $\Phi 25$  mm
- 5 Conexión sanitaria conforme a DIN 11851
- 6 Unión aséptica de tubería según DIN 11864-1 forma A
- 7 Sistema de sellado de metal  $G\frac{1}{2}$ "
- 8 Rosca según ISO 228 para casquillo de soldadura Liquiphant
- 9 APV Inline
- 10 Varivent®
- 11 Conexión Ingold
- 12 SMS 1147
- 13 Neumo Biocontrol
- 14 Conexión Ingold, p. ej., con parte inferior iTHERM QuickNeck

Elemento	Tipo de racor	Longitud
Longitud del aislamiento térmico del termopozo T, sin iTHERM QuickNeck de fijación rápida		Variable, según la configuración
Con iTHERM QuickNeck de fijación rápida, según el tipo de conexión a proceso	SMS 1147, DN25	40 mm (1,57 in)
	SMS 1147, DN38	41 mm (1,61 in)
	SMS 1147, DN51	42 mm (1,65 in)
	Varivent®, tipo F, $\Phi D = 50$ mm (1,97 in)	52 mm (2,05 in)
	Varivent®, tipo N, $\Phi D = 68$ mm (2,67 in)	
	Varivent®, tipo B, $\Phi D = 31$ mm (1,22 in)	56 mm (2,2 in)

Elemento	Tipo de racor	Longitud
	Rosca G1" según ISO 228 para casquillo de soldadura Liquiphant	77 mm (3,03 in)
	Casquillo para soldar esférico-cilindrico	70 mm (2,76 in)
	Casquillo para soldar cilíndrico	67 mm (2,64 in)
	Unión aséptica de tubería según DIN11864-A, DN25	42 mm (1,65 in)
	Unión aséptica de tubería según DIN11864-A, DN40	43 mm (1,7 in)
	Conexión sanitaria según DIN 11851, DN32	47 mm (1,85 in)
	Conexión sanitaria según DIN 11851, DN40	
	Conexión sanitaria según DIN 11851, DN50	48 mm (1,89 in)
	Abrazadera según ISO 2852, DN12	
	Abrazadera según ISO 2852, DN25	37 mm (1,46 in)
	Abrazadera según ISO 2852, DN40	39 mm (1,54 in)
	Abrazadera según ISO 2852, DN63,5	
	Abrazadera según ISO 2852, DN70	
	Microclamp (DN8-18)	47 mm (1,85 in)
	Triclamp (0,5"-0,75")	46 mm (1,81 in)
	Conexión Ingold $\phi$ 25 mm (0,98 in) x 30 mm (1,18 in)	78 mm (3,07 in)
	Conexión Ingold $\phi$ 25 mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in)	94 mm (3,7 in)
	Sistema de sellado de metal G $\frac{1}{2}$ "	77 mm (3,03 in)
	APV-Inline, DN50	51 mm (2,01 in)
Longitud de inmersión U	Independiente de la versión	Variable, según la configuración
Espesor de la base B	Punta reducida $\phi$ 5,3 mm (0,21 in) x 20 mm (0,79 in)	3 mm (0,12 in)
	Punta cónica $\phi$ 6,6 mm (0,26 in) x 60 mm (2,36 in)	2 mm (0,08 in)
	Punta recta	

**Diámetro del termopozo 12,7 mm (½ in)**



A0019701

6 Termopozo con cuello de extensión de conexión G3/8" y diversas versiones de conexión a proceso:

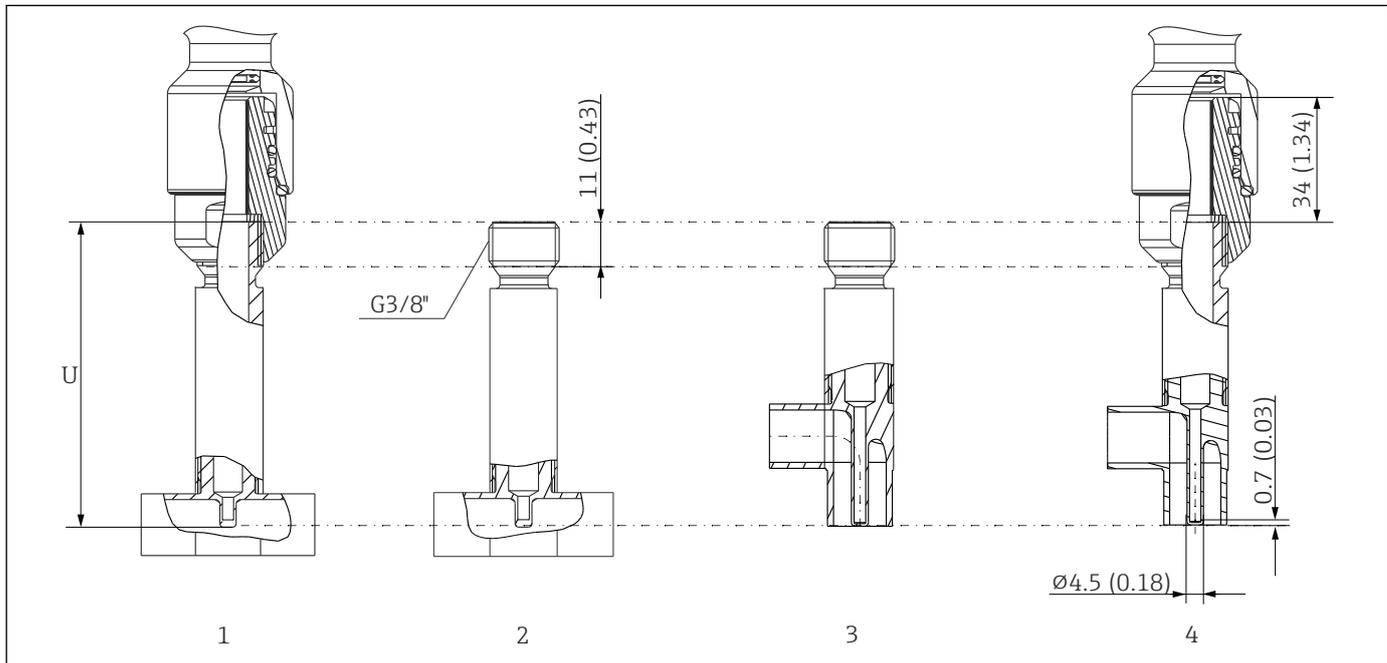
- 1 Versión con abrazadera
- 2 Casquillo para soldar cilíndrico  $\phi 12,7$  mm (0,5 in)
- 3 Casquillo para soldar esférico  $\phi 25$  mm
- 4 Conexión sanitaria conforme a DIN 11851
- 5 Rosca según ISO 228 para casquillo de soldadura Liquiphant
- 6 Varivent®
- 7 Microclamp, roscada con pieza inferior QuickNeck, par 5 Nm (3,69 lbf ft), y pegado con Loctite® 270, y punta reducida
- 8 Casquillo para soldar cilíndrico con pieza inferior QuickNeck

**Termopozo soldado en la punta**

Elemento	Tipo de racor	Longitud
Longitud del aislamiento térmico del termopozo T	Casquillo para soldar, cilíndrico, $\phi 12,7$ mm (½ in)	12 mm (0,47 in)
	Todas las otras conexiones a proceso	65 mm (2,56 in)
Longitud de inmersión U	Independiente de la conexión a proceso	Variable, según la configuración
Espesor de la base B	Punta reducida $\phi 5,3$ mm (0,21 in) × 20 mm (0,79 in)	3 mm (0,12 in)
	Punta reducida $\phi 8$ mm (0,31 in) × 32 mm (1,26 in)	4 mm (0,16 in)
	Punta recta	6 mm (0,24 in)
Distancia mínima Z	Casquillo para soldar, cilíndrico, $\phi 12,7$ mm (½ in)	65 mm (2,56 in) Con esta versión se debe tener en cuenta la distancia mínima desde la costura de soldadura hasta la pieza inferior QuickNeck; de lo contrario, no se puede garantizar la función de pegado y sellado en el QuickNeck.

### Versión de termopozo en forma de termopozo en T o termopozo de codo, optimizado

Sin soldaduras, sin tramos muertos



A0036509

#### 7 Termopozo conforme a las normas DIN 11865 o ASME BPE

- 1 Termopozo en T con parte inferior roscada iTHERM QuickNeck, par 5 Nm (3,69 lbf ft) y pegada con adhesivo fijador de roscas
  - 2 Termopozo en T con conexión de cuello de extensión G3/8"
  - 3 Termopozo de codo con conexión de cuello de extensión G3/8"
  - 4 Termopozo de codo con parte inferior roscada iTHERM QuickNeck, par 5 Nm (3,69 lbf ft) y pegada con adhesivo fijador de roscas
- U Longitud de inmersión

- Tamaños de tubería según DIN 11865 series A (DIN), B (ISO) y C (ASME BPE) → 19
- Con marca 3-A para diámetros nominales  $\geq$  DN25 para 3-A, EHEDG y ASME BPE
- Con certificado EHEDG para diámetros nominales  $\geq$  DN25 para 3-A, EHEDG y ASME BPE
- Cumple ASME BPE para diámetros nominales  $\geq$  DN25 para 3-A, EHEDG y ASME BPE
- Clase de protección IP69K
- 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 DIN 11865

**i** Debido a la corta longitud de inmersión U en el caso de las tuberías de diámetro pequeño, se recomienda usar elementos de inserción iTHERM QuickSens.

Por norma general, cuanto mayor es la longitud de inmersión U, mejor es la precisión de medición. Así pues, para diámetros de tubería pequeños es recomendable usar termopozos de codo con el objeto de posibilitar una longitud de inmersión U máxima.

Longitudes de inmersión adecuadas para las sondas de temperatura siguientes:

- TMR35: 83 mm (3,27 in)
- iTHERM TM411: 85 mm (3,35 in)
- iTHERM TM311: 85 mm (3,35 in)
- iTHERM TrustSens TM371: 85 mm (3,35 in)

**Combinaciones posibles de las versiones de termopozos con las conexiones a proceso disponibles**

Conexión a proceso y tamaño	Diámetro del termopozo			iTHERM QuickNeck para $\phi 9$ mm (0,35 in) <sup>1)</sup>
	6 mm ( $\frac{1}{4}$ in)	9 mm (0,35 in)	12,7 mm ( $\frac{1}{2}$ in)	
Sin conexión a proceso (para instalar con racor de compresión)	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
<b>Casquillo de soldadura</b>				
Cilíndrico $\phi 12,7$ mm ( $\frac{1}{2}$ in)	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-
Cilíndrico $\phi 30$ x 40 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Cilíndrico $\phi 12$ x 40 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
Esférico-cilíndrico $\phi 30$ x 40 mm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Esférico $\phi 25$ mm (0,98 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
<b>Abrazadera según ISO 2852</b>				
Microclamp/triclamp DN18 (0,75 in)	<input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
DN12-21,3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN25-38 (1-1,5 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN40-51 (2 in)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN63,5 (2,5 in)	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN70-76,5 (3 in)	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Conexión sanitaria conforme a DIN 11851</b>				
DN25	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
DN32, DN40	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DN50	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Unión aséptica de tubería según DIN 11864-1 forma A</b>				
DN25, DN40	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Sistema de sellado de metal</b>				
M12x1	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-	-
G $\frac{1}{2}$ "	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Rosca según ISO 228 para casquillo de soldadura Liquiphant</b>				
G $\frac{3}{4}$ " para FTL20, FTL31, FTL33	-	-	-	-
G $\frac{3}{4}$ " para FTL50	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	-
G1" para FTL50	-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>APV Inline</b>				
DN50	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Varivent®</b>				
Tipo B, $\phi 31$ mm; tipo F, $\phi 50$ mm ; tipo N, $\phi 68$ mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Conexión Ingold</b>				
25 x 30 mm o 25 x 46 mm	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>SMS 1147</b>				
DN25, DN38, DN51	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>Neumo Biocontrol</b>				
D25 PN16, D50 PN16, D65 PN16	-	<input checked="" type="checkbox"/>	-	-

1) En el caso de los diámetros de 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in) y 12,7 mm ( $\frac{1}{2}$  in), el iTHERM QuickNeck está disponible para todas las versiones de la conexión a proceso.

2) Microclamp/triclamp DN8 (0.5") solo resulta posible en combinación con un termopozo de diámetro = 6 mm ( $\frac{1}{4}$  in).

**Peso** 0,5 ... 2,5 kg (1 ... 5,5 lbs) para opciones estándar.

### Materiales

Las temperaturas de funcionamiento continuo que se especifican en la tabla siguiente son meros valores de referencia para el uso de los distintos 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.

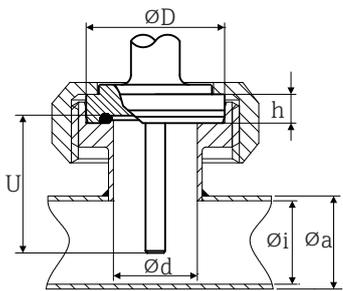
Nombre	Fórmula breve	Temperatura máx. recomendada para uso continuo en aire	Propiedades
AISI 316L (corresponde a 1.4404 o 1.4435)	X2CrNiMo17-13-2, X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F) <sup>1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Acero inoxidable austenítico</li> <li>■ Alta resistencia a la corrosión en general</li> <li>■ 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)</li> <li>■ Resistencia aumentada a la corrosión intergranular y por picadura</li> <li>■ La parte en contacto con el producto es un termopozo hecho de 316L o 1.4435+316L pasivado con un 3 % de ácido sulfúrico.</li> </ul>
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. Para más información, póngase en contacto con el equipo de ventas de Endress+Hauser de su zona.

### Conexiones a proceso

Todas las medidas están expresadas en mm (in).

Modelo	Tipo de racor	Medidas					Propiedades técnicas
		$\phi d$	$\phi D$	$\phi i$	$\phi a$	h	
Unión aséptica de tubería según DIN 11864-1, forma A	DN25	26 mm (1,02 in)	42,9 mm (1,7 in)	26 mm (1,02 in)	29 mm (1,14 in)	9 mm (0,35 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{m\acute{a}x.} = 40</math> bar (580 psi)</li> <li>■ Con marca 3-A y certificación EHEDG</li> <li>■ Cumple ASME BPE</li> </ul>
	DN40	38 mm (1,5 in)	54,9 mm (2,16 in)	38 mm (1,5 in)	41 mm (1,61 in)	10 mm (0,39 in)	



Conexión soldada

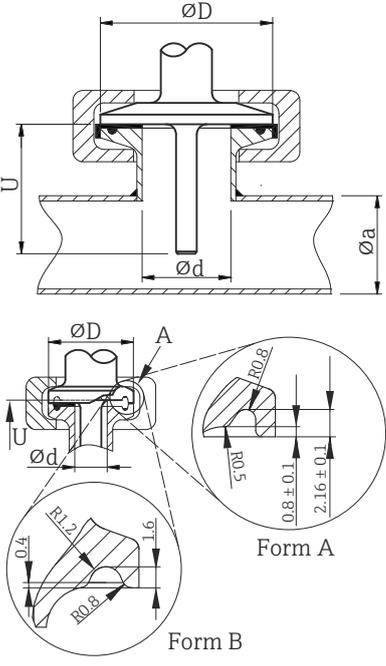
Modelo	Tipo de racor	Medidas	Propiedades técnicas
<p>Casquillo de soldadura</p> <p>1) 2) 3) 4) 5)</p> <p>A0009569</p>	1: Cilíndrica <sup>1)</sup>	$\phi d = 12,7 \text{ mm } (\frac{1}{2} \text{ in})$ , U = longitud de inmersión desde el borde inferior de la rosca, T = 12 mm (0,47 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>máx.</sub> depende del proceso de soldadura</li> <li>■ Con marca 3-A y certificación EHEDG</li> <li>■ Cumple ASME BPE</li> </ul>
	2: Cilíndrica <sup>2)</sup>	$\phi d \times h = 12 \text{ mm } (0,47 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1,57 \text{ in})$ , T = 55 mm (2,17 in)	
	3: Cilíndrico	$\phi d \times h = 30 \text{ mm } (1,18 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1,57 \text{ in})$	
	4: Esférica-cilíndrica	$\phi d \times h = 30 \text{ mm } (1,18 \text{ in}) \times 40 \text{ mm } (1,57 \text{ in})$	
	5: Esférica	$\phi d = 25 \text{ mm } (0,98 \text{ in})$ $h = 24 \text{ mm } (0,94 \text{ in})$	

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

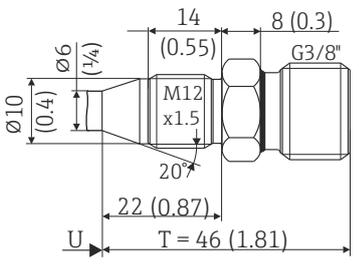
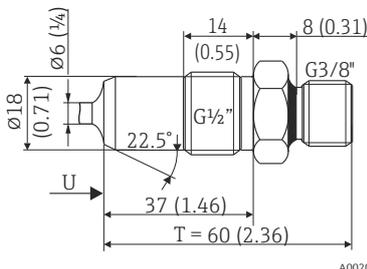
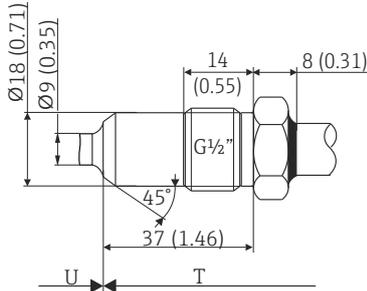
Conexión a proceso desenchufable

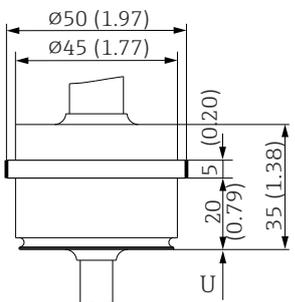
Modelo	Propiedades técnicas																																								
<p>Conexión sanitaria según DIN 11851</p> <p>1) Anillo de centrado 2) Anillo obturador</p> <p>A0009561</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Marcado 3-A y certificado EHEDG (únicamente con anillo obturador autocentrante y certificado EHEDG).</li> <li>■ Cumple ASME BPE</li> </ul>																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Versión <sup>1)</sup></th> <th colspan="5">Medidas</th> <th rowspan="2">P<sub>máx.</sub></th> </tr> <tr> <th><math>\phi D</math></th> <th>A</th> <th>B</th> <th><math>\phi i</math></th> <th><math>\phi a</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DN25</td> <td>44 mm (1,73 in)</td> <td>30 mm (1,18 in)</td> <td>10 mm (0,39 in)</td> <td>26 mm (1,02 in)</td> <td>29 mm (1,14 in)</td> <td>40 bar (580 psi)</td> </tr> <tr> <td>DN32</td> <td>50 mm (1,97 in)</td> <td>36 mm (1,42 in)</td> <td>10 mm (0,39 in)</td> <td>32 mm (1,26 in)</td> <td>35 mm (1,38 in)</td> <td>40 bar (580 psi)</td> </tr> <tr> <td>DN40</td> <td>56 mm (2,2 in)</td> <td>42 mm (1,65 in)</td> <td>10 mm (0,39 in)</td> <td>38 mm (1,5 in)</td> <td>41 mm (1,61 in)</td> <td>40 bar (580 psi)</td> </tr> <tr> <td>DN50</td> <td>68 mm (2,68 in)</td> <td>54 mm (2,13 in)</td> <td>11 mm (0,43 in)</td> <td>50 mm (1,97 in)</td> <td>53 mm (2,1 in)</td> <td>25 bar (363 psi)</td> </tr> </tbody> </table>	Versión <sup>1)</sup>	Medidas					P <sub>máx.</sub>	$\phi D$	A	B	$\phi i$	$\phi a$	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)	
Versión <sup>1)</sup>		Medidas						P <sub>máx.</sub>																																	
	$\phi D$	A	B	$\phi i$	$\phi a$																																				
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)																																			

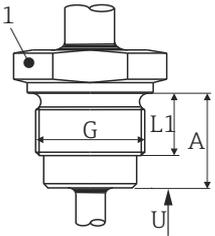
- 1) Tuberías según DIN 11850

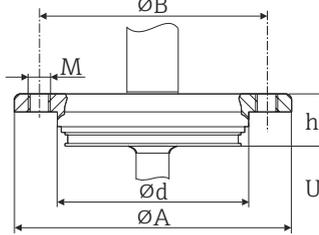
Modelo	Tipo de racor	Medidas		Propiedades técnicas	Conformidad
	$\phi d^{1)}$	$\phi D$	$\phi a$		
<p>Abrazadera según ISO 2852</p>  <p>Forma A: Según ASME BPE tipo A Forma B: Según ASME BPE tipo B e ISO 2852</p>	Microclamp <sup>2)</sup> DN8-18 (0,5"-0,75") <sup>3)</sup> , forma A	25 mm (0,98 in)	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>P_{m\acute{a}x.} = 16</math> bar (232 psi), depende del anillo de abrazadera y de una junta adecuada</li> <li>▪ Con símbolo 3-A</li> </ul>	-
	Triclamp DN8-18 (0,5"-0,75") <sup>3)</sup> , forma B		-		-
	Abrazadera DN12-21,3, forma B	34 mm (1,34 in)	16 ... 25,3 mm (0,63 ... 0,99 in)		ISO 2852
	Abrazadera DN25-38 (1"-1,5"), forma B	50,5 mm (1,99 in)	29 ... 42,4 mm (1,14 ... 1,67 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>P_{m\acute{a}x.} = 16</math> bar (232 psi), depende del anillo de abrazadera y de una junta adecuada</li> <li>▪ Con marca 3-A y certificación EHEDG (en combinación con junta Combifit)</li> <li>▪ Se puede usar con "Novaseptic Connect (NA Connect)", lo que permite una instalación de montaje enrasado</li> </ul>	ASME BPE tipo B; ISO 2852
	Abrazadera DN40-51 (2"), forma B	64 mm (2,52 in)	44,8 ... 55,8 mm (1,76 ... 2,2 in)		ASME BPE tipo B; ISO 2852
	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 DN70-76,5 (3"), forma B	91 mm (3,58 in)	> 75,8 mm (2,98 in)		ASME BPE tipo B; ISO 2852

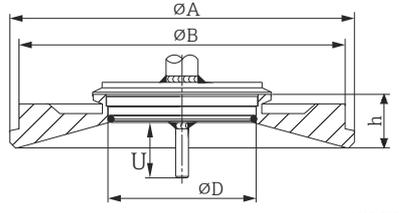
- 1) Tuberías según las normas ISO 2037 y BS 4825 Parte 1
- 2) Microclamp (no recogido en ISO 2852); tuberías no estándar
- 3) DN8 (0,5") solo posible con termopozo de diámetro = 6 mm (¼ in)
- 4) Diámetro de ranura = 20 mm

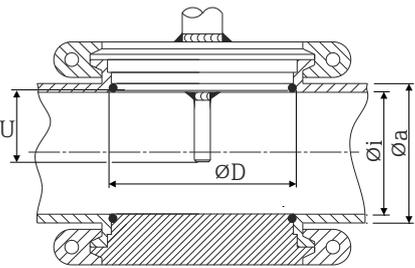
Modelo		Tipo de racor	Propiedades técnicas
Sistema de sellado de metal			
<b>M12×1,5</b> 	<b>G½"</b> 	Diámetro del termopozo 6 mm (¼ in)	P <sub>máx.</sub> = 16 bar (232 psi)  Par máximo = 10 Nm (7,38 lbf ft)
			

Modelo	Tipo de racor	Propiedades técnicas
Adaptador de proceso 	D45	-

Modelo	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	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>máx.</sub> = 25 bar (362 psi) a máx. 150 °C (302 °F)</li> <li>■ P<sub>máx.</sub> = 40 bar (580 psi) a máx. 100 °C (212 °F)</li> <li>■ Para obtener información sobre el cumplimiento de las normas de higiene en combinación con el adaptador FTL31/33/50, véase TI00426F.</li> </ul>
	G¾" para adaptador FTL50				
	G1" para adaptador FTL50	18,6 mm (0,73 in)	29,5 mm (1,16 in)	41	

Modelo	Tipo de racor	Medidas					Propiedades técnicas
		$\phi d$	$\phi A$	$\phi B$	M	h	
APV Inline  <small>A0018435</small>	DN50	69 mm (2,72 in)	99,5 mm (3,92 in)	82 mm (3,23 in)	2xM8	19 mm (0,75 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{\text{máx.}} = 25 \text{ bar}</math> (362 psi)</li> <li>■ Con marca 3-A y certificación EHEDG</li> <li>■ Cumple ASME BPE</li> </ul>

Modelo	Tipo de racor	Medidas				Propiedades técnicas	
		$\phi D$	$\phi A$	$\phi B$	h	$P_{\text{máx.}}$	
Varivent®  <small>A0021307</small>	Tipo B	31 mm (1,22 in)	105 mm (4,13 in)	-	22 mm (0,87 in)	10 bar (145 psi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con marca 3-A y certificación EHEDG</li> <li>■ Cumple ASME BPE</li> </ul>
	Tipo F	50 mm (1,97 in)	145 mm (5,71 in)	135 mm (5,31 in)	24 mm (0,95 in)		
	Tipo N	68 mm (2,67 in)	165 mm (6,5 in)	155 mm (6,1 in)	24,5 mm (0,96 in)		
 La brida de conexión a la caja VARINLINE® es adecuada para soldar en la cabeza tori esférica o cónica en depósitos o contenedores de diámetro pequeño ( $\leq 1,6 \text{ m}$ (5,25 ft)) y un espesor de la pared de hasta 8 mm (0,31 in).							

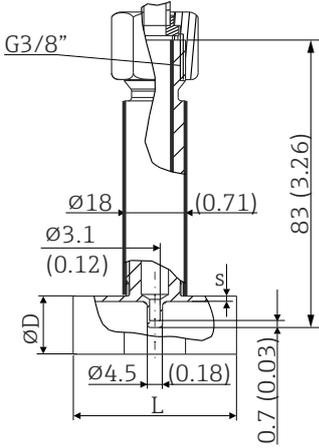
Modelo	Propiedades técnicas
Varivent® para caja VARINLINE® para instalación en tuberías  <small>A0009564</small>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Con marca 3-A y certificación EHEDG</li> <li>■ Cumple ASME BPE</li> </ul>

Versión	Medidas			$P_{\text{máx.}}$
	$\phi D$	$\phi i$	$\phi a$	
Tipo N, conforme a DIN 11866, serie A	68 mm (2,67 in)	DN40: 38 mm (1,5 in)	DN40: 41 mm (1,61 in)	DN40 a DN65: 16 bar (232 psi)
		DN50: 50 mm (1,97 in)	DN50: 53 mm (2,1 in)	
		DN65: 66 mm (2,6 in)	DN65: 70 mm (2,76 in)	
		DN80: 81 mm (3,2 in)	DN80: 85 mm (3,35 in)	DN80 a DN150: 10 bar (145 psi)
		DN100: 100 mm (3,94 in)	DN100: 104 mm (4,1 in)	
		DN125: 125 mm (4,92 in)	DN125: 129 mm (5,08 in)	
Tipo N, conforme a EN ISO 1127, serie B	68 mm (2,67 in)	38,4 mm (1,51 in)	42,4 mm (1,67 in)	42,4 mm (1,67 in) a 60,3 mm (2,37 in): 16 bar (232 psi)
		44,3 mm (1,75 in)	48,3 mm (1,9 in)	

Modelo			Propiedades técnicas	
		56,3 mm (2,22 in)	60,3 mm (2,37 in)	76,1 mm (3 in) a 114,3 mm (4,5 in): 10 bar (145 psi)
		72,1 mm (2,84 in)	76,1 mm (3 in)	
		82,9 mm (3,26 in)	42,4 mm (3,5 in)	
		108,3 mm (4,26 in)	114,3 mm (4,5 in)	
Tipo N, conforme a DIN 11866, serie C	68 mm (2,67 in)	OD 1½": 34,9 mm (1,37 in)	OD 1½": 38,1 mm (1,5 in)	OD 1½" a OD 2½": 16 bar (232 psi)
		OD 2": 47,2 mm (1,86 in)	OD 2": 50,8 mm (2 in)	
		OD 2½": 60,2 mm (2,37 in)	OD 2½": 63,5 mm (2,5 in)	
Tipo N, conforme a DIN 11866, serie C	68 mm (2,67 in)	OD 3": 73 mm (2,87 in)	OD 3": 76,2 mm (3 in)	OD 3" a OD 4": 10 bar (145 psi)
		OD 4": 97,6 mm (3,84 in)	OD 4": 101,6 mm (4 in)	

 Debido a la pequeña longitud de inmersión U, se recomienda el uso de elementos de inserción iTHERM QuickSens.

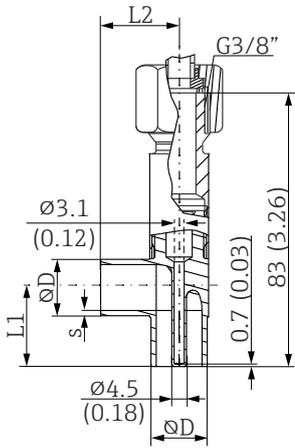
Termopozo en T, optimizado (sin soldadura, sin tramos muertos)

Modelo	Tipo de racor		Medidas en mm (in)			Propiedades técnicas
			ØD	L	s <sup>1)</sup>	
Termopozo en T para conexión soldada 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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>máx.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>■ Marcado 3-A<sup>2)</sup> y certificado EHEDG<sup>2)</sup></li> <li>■ Cumple ASME BPE<sup>2)</sup></li> </ul>
		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)			
		DN33,7 PN25	33,7 mm (1,33 in)			
	Serie C	DN12,7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)		1,65 mm (0,065 in)	
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)			
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)			
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)			

1) Espesor de la pared

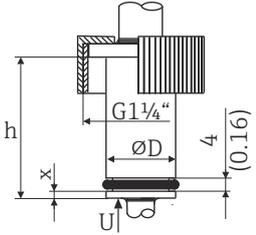
2) Válido para ≥ DN 25. El radio ≥ 3,2 mm (1/8 in) no se puede mantener para diámetros nominales más pequeños.

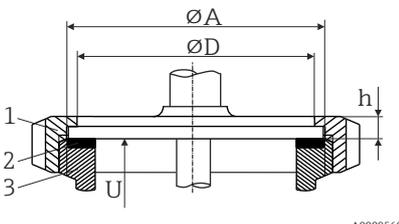
Termopozo de codo, optimizado (sin soldadura, sin tramos muertos)

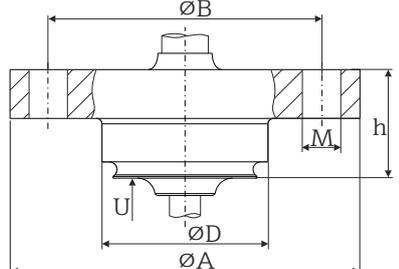
Modelo	Tipo de racor		Medidas				Propiedades técnicas
			$\phi D$	L1	L2	s <sup>1)</sup>	
Termopozo en codo para conexión soldada según DIN 11865 (series A, B y C)  <small>A0035899</small>	Serie A	DN10 PN25	13 mm (0,51 in)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,95 in)	1,5 mm (0,06 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ P<sub>máx.</sub> = 25 bar (362 psi)</li> <li>■ Marcado 3-A<sup>2)</sup> y certificado EHEDG<sup>2)</sup></li> <li>■ Cumple ASME BPE<sup>2)</sup></li> </ul>
		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)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,95 in)	1,6 mm (0,063 in)	
		DN17,2 PN25	17,2 mm (0,68 in)	24 mm (0,95 in)			
		DN21,3 PN25	21,3 mm (0,84 in)	26 mm (1,02 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)			
	Serie C	DN12,7 PN25 (½")	12,7 mm (0,5 in)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,95 in)	1,65 mm (0,065 in)	
		DN19,05 PN25 (¾")	19,05 mm (0,75 in)	25 mm (0,98 in)			
		DN25,4 PN25 (1")	25,4 mm (1 in)	28 mm (1,1 in)			
		DN38,1 PN25 (1½")	38,1 mm (1,5 in)	35 mm (1,38 in)			

1) Espesor de la pared

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

Modelo	Versión, medidas $\phi D \times h$	Propiedades técnicas
Conexión Ingold  <small>A0009573</small>	$\phi 25$ mm (0,98 in) x 30 mm (1,18 in) x = 1,5 mm (0,06 in)	P <sub>máx.</sub> = 25 bar (362 psi) El alcance del suministro incluye una junta. Material V75SR: Conforme con FDA, Norma sanitaria 3-A 18-03 Clase 1 y USP Clase VI
	$\phi 25$ mm (0,98 in) x 46 mm (1,81 in) x = 6 mm (0,24 in)	

Modelo	Tipo de racor	Medidas			Propiedades técnicas
		$\phi D$	$\phi A$	h	
SMS 1147  1 Tuerca ciega 2 Anillo obturador 3 Conexión de la contrapieza A0009568	DN25	32 mm (1,26 in)	35,5 mm (1,4 in)	7 mm (0,28 in)	$P_{m\acute{a}x.} = 6 \text{ bar (87 psi)}$
	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.					

Modelo	Tipo de racor	Medidas					Propiedades técnicas
		$\phi A$	$\phi B$	$\phi D$	$\phi d$	h	
Neumo Biocontrol  A0018497	D25 PN16	64 mm (2,52 in)	50 mm (1,97 in)	30,4 mm (1,2 in)	7 mm (0,28 in)	20 mm (0,79 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>P_{m\acute{a}x.} = 16 \text{ bar (232 psi)}</math></li> <li>■ Con símbolo 3-A</li> </ul>
	D50 PN16	90 mm (3,54 in)	70 mm (2,76 in)	49,9 mm (1,97 in)	9 mm (0,35 in)	27 mm (1,06 in)	
	D65 PN25	120 mm (4,72 in)	95 mm (3,74 in)	67,9 mm (2,67 in)	11 mm (0,43 in)		

 Los racores de compresión de 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.

Para requisitos más exigentes: se recomiendan prioritariamente accesorios SWAGELOCK o similares.

**Rugosidad superficial**

Valores para superficies de contacto proceso/producto:

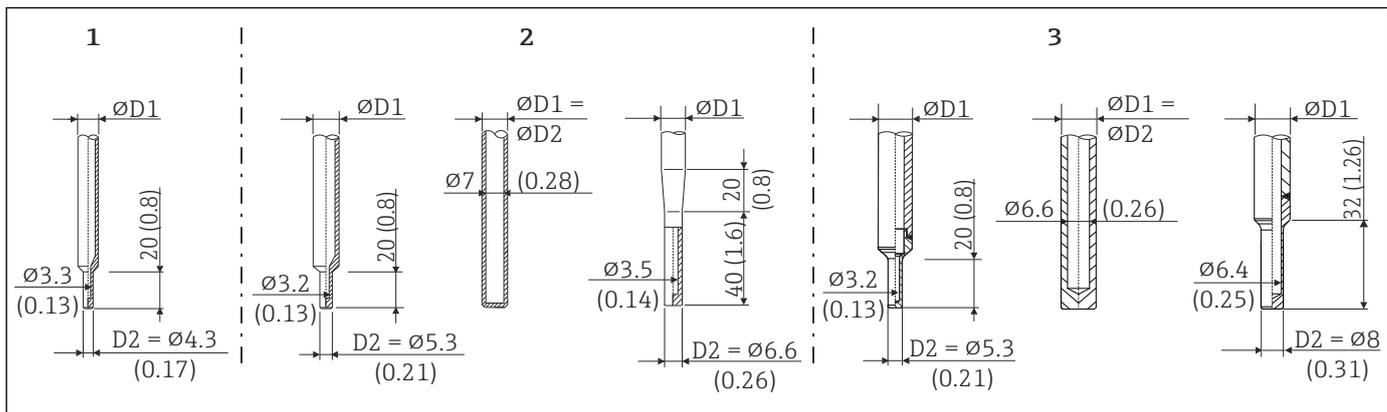
Superficie estándar, con pulido mecánico <sup>1)</sup>	$R_a \leq 0,76 \mu\text{m (30 } \mu\text{in)}$
Con pulido mecánico <sup>1)</sup> , cepillado <sup>2)</sup>	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m (15 } \mu\text{in)}$
Con pulido mecánico <sup>1)</sup> , cepillado y pulido electrolítico	$R_a \leq 0,38 \mu\text{m (15 } \mu\text{in)} + \text{ pulido electrolítico}$

- 1) O cualquier otro método de acabado que cumpla  $R_a$  máx
- 2) No cumple la norma ASME BPE

## Forma de la punta

El tiempo de respuesta térmica, la reducción de la sección transversal de flujo y la carga mecánica que se produce en el proceso son los criterios determinantes para seleccionar la forma de la punta. Ventajas de usar termómetros con la punta reducida o cónica:

- Si la punta tiene una forma más pequeña, su impacto en las características de flujo de la tubería que transporta el producto es menor.
- Se optimizan las características de flujo, lo que a su vez incrementa la estabilidad del termopozo.
- Endress+Hauser ofrece a los usuarios una amplia gama de puntas de termopozo para satisfacer todos los requisitos:
  - Punta reducida de  $\varnothing 4,3$  mm (0,17 in) y  $\varnothing 5,3$  mm (0,21 in): las paredes de menor grosor reducen de manera significativa los tiempos de respuesta del punto de medición global.
  - Punta cónica de  $\varnothing 6,6$  mm (0,26 in) y punta reducida de  $\varnothing 8$  mm (0,31 in): las paredes de mayor grosor son especialmente adecuadas para aplicaciones con un mayor grado de carga mecánica o desgaste (p. ej. picadura, abrasión, etc.).



A0017174

8 Puntas de termopozo disponibles (reducida, recta o cónica)

N.º de elemento	Termopozo ( $\varnothing D1$ )	Elemento de inserción ( $\varnothing ID$ )
1	$\varnothing 6$ mm ( $\frac{1}{4}$ in)	Punta reducida $\varnothing 3$ mm ( $\frac{1}{8}$ in)
2	$\varnothing 9$ mm (0,35 in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Punta reducida con <math>\varnothing 5,3</math> mm (0,21 in)</li> <li>■ Punta recta</li> <li>■ Punta cónica con <math>\varnothing 6,6</math> mm (0,26 in)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\varnothing 3</math> mm (<math>\frac{1}{8}</math> in)</li> <li>■ <math>\varnothing 6</math> mm (<math>\frac{1}{4}</math> in)</li> <li>■ <math>\varnothing 3</math> mm (<math>\frac{1}{8}</math> in)</li> </ul>
3	$\varnothing 12,7$ mm ( $\frac{1}{2}$ in)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Punta reducida con <math>\varnothing 5,3</math> mm (0,21 in)</li> <li>■ Punta recta</li> <li>■ Punta reducida con <math>\varnothing 8</math> mm (0,31 in)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>\varnothing 3</math> mm (<math>\frac{1}{8}</math> in)</li> <li>■ <math>\varnothing 6</math> mm (<math>\frac{1}{4}</math> in)</li> <li>■ <math>\varnothing 6</math> mm (<math>\frac{1}{4}</math> in)</li> </ul>

**i** Existe la posibilidad de comprobar en línea la capacidad de carga mecánica en función de las condiciones de proceso y de instalación mediante la herramienta de cálculo para el dimensionado de termopozos "Sizing Thermowell", disponible en el software Applicator de Endress+Hauser. <https://portal.endress.com/webapp/applicator>

## Certificados y homologaciones

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

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

**Normativa sanitaria**

- ASME BPE (última edición); se puede pedir el certificado de conformidad para las opciones indicadas.
- Certificado 3-A, autorización n.º 1144, norma sanitaria 3-A 74-07. Conexiones a proceso mencionadas.
- Certificado EHEDG, tipo EL CLASE I. Conexiones a proceso certificadas/sometidas a ensayos según EHEDG.
- Conforme a FDA
- Todas las piezas en contacto con el producto del proceso cumplen los requisitos de la guía EMA/410/01 Rev.3. Además, no se han usado agentes abrasivos de desbaste o pulido de origen animal en la fabricación de las piezas en contacto con el producto del proceso.

**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](http://www.addresses.endress.com)) o en la sección de descargas de [www.es.endress.com](http://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

**Pureza de la superficie**

- Sin aceites ni grasas para aplicaciones con O<sub>2</sub>, opcional
- Exento de PWIS (sustancias que deterioran la pintura según DIL0301), opcional

## Información para cursar pedidos

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

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

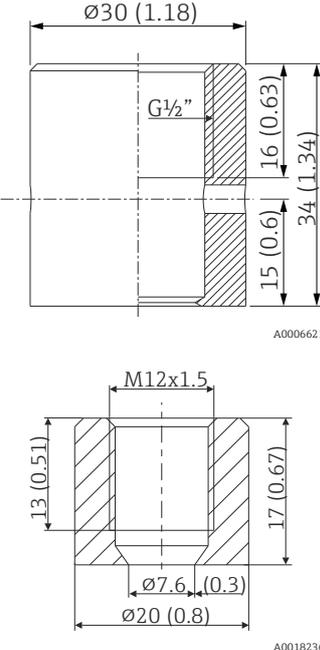
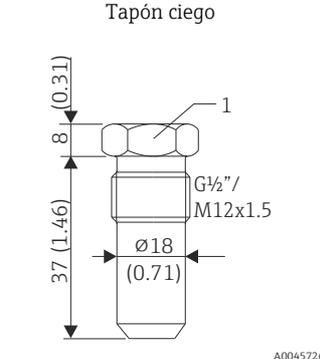
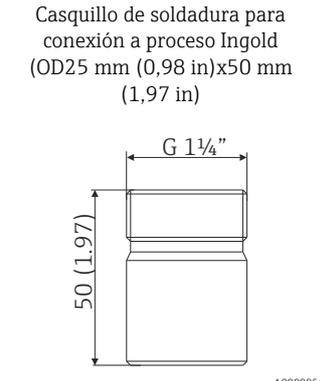
**Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos**

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

## Accesorios

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro de ventas de Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: [www.endress.com](http://www.endress.com).

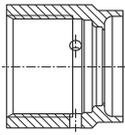
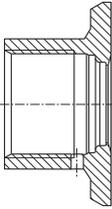
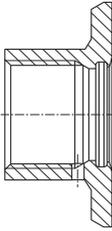
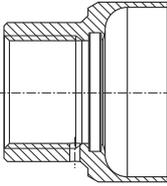
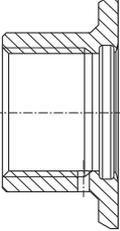
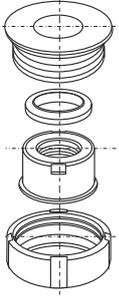
### Accesorios específicos del equipo

Accesorios	Descripción
<p>Conexión soldada con separador cónico (metal-metal)</p>  <p>A0006621</p>	<p>Conexión soldada para rosca G<math>\frac{1}{2}</math>" y M12x1,5 Sellado de metal; cónico Material de las piezas en contacto con el producto: 316L/1.4435 Presión de proceso máx. 16 bar (232 psi)</p> <p><b>Número de pedido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>71424800 (G<math>\frac{1}{2}</math>" )</li> <li>71405560 (M12x1,5)</li> </ul>
<p>Tapón ciego</p>  <p>1 Tamaño entre caras SW22</p> <p>A0045726</p>	<p>Tapón ciego para conexión soldada de junta de metal cónica G<math>\frac{1}{2}</math>" o M12x1,5 Material: SS 316L/1.4435</p> <p><b>Número de pedido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>71424800 (G<math>\frac{1}{2}</math>" )</li> <li>71535692 (M12x1,5)</li> </ul>
<p>Casquillo de soldadura para conexión a proceso Ingold (OD25 mm (0,98 in)x50 mm (1,97 in)</p>  <p>A0008956</p>	<p>Material de las piezas en contacto con el producto: 316L/1.4435 Peso: 0,32 kg (0,7 lb) Adaptador para conexión a proceso Ingold con certificado de material 3.1, <b>número de pedido:</b> 71531585 Adaptador para conexión a proceso Ingold, <b>número de pedido:</b> 71531588</p> <p>Juego de juntas tóricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Junta tórica de silicona conforme a FDA CFR 21</li> <li>Temperatura máxima: 230 °C (446 °F)</li> <li><b>Número de pedido:</b> 71220351</li> </ul>

### Casquillo de soldadura



Para obtener más información sobre los códigos de producto y el cumplimiento de las normas sobre higiene de los adaptadores y las piezas de repuesto, vea el documento de información técnica (TI00426F).

Casquillo de soldadura	 A0008246	 A0008251	 A0008256	 A0011924	 A0008248	 A0008253
	G 3/4", d=29 para montaje en tubería	G 3/4", d=50 para montaje en depósito	G 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 $\mu\text{m}$ ( $\mu\text{in}$ ), 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)

## Documentación

Los tipos de documentación siguientes están disponibles en las páginas de producto y en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) (según la versión del equipo seleccionada):

Documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	<b>Ayuda para la planificación de su equipo</b> 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)	<b>Guía para obtener rápidamente el primer valor medido</b> 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)	<b>Su documento de referencia</b> 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, el mantenimiento y el desguace del equipo.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	<b>Referencia para sus parámetros</b> 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.

Documento	Finalidad y contenido del documento
Instrucciones de seguridad (XA)	Según la homologación, junto con el equipo se entregan las instrucciones de seguridad (XA). 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 parte integrante de la documentación del equipo.





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

---