

Termopar de alta presión Modelo TC90

Hoja técnica WIKA TE 65.90



Para más homologaciones,
consultar la página 10

Aplicaciones

- Industria de fabricación de plásticos (LDPE/EVA)
- Estaciones de recarga de hidrógeno (HRS)
- Bancos de pruebas para sistemas de hidrógeno
- Otros gases comprimidos

Características

- Varias conexiones a proceso, juntas metálicas
- Tiempos de respuesta cortos
- Contenedor de alta presión sin vaina/tubo de protección
- Diseño robusto resistente a vibraciones
- Diseño compacto con longitudes de montaje cortas para anchuras nominales de tubo pequeñas



Termopar de alta presión, modelo TC90
Varias conexiones a proceso

Descripción

Este termopar de alta presión sirve para medir la temperatura en aplicaciones industriales. El termopar es adecuado para las más altas exigencias y permite una medición fiable de la temperatura, p. ej. en la producción y procesamiento de plásticos.

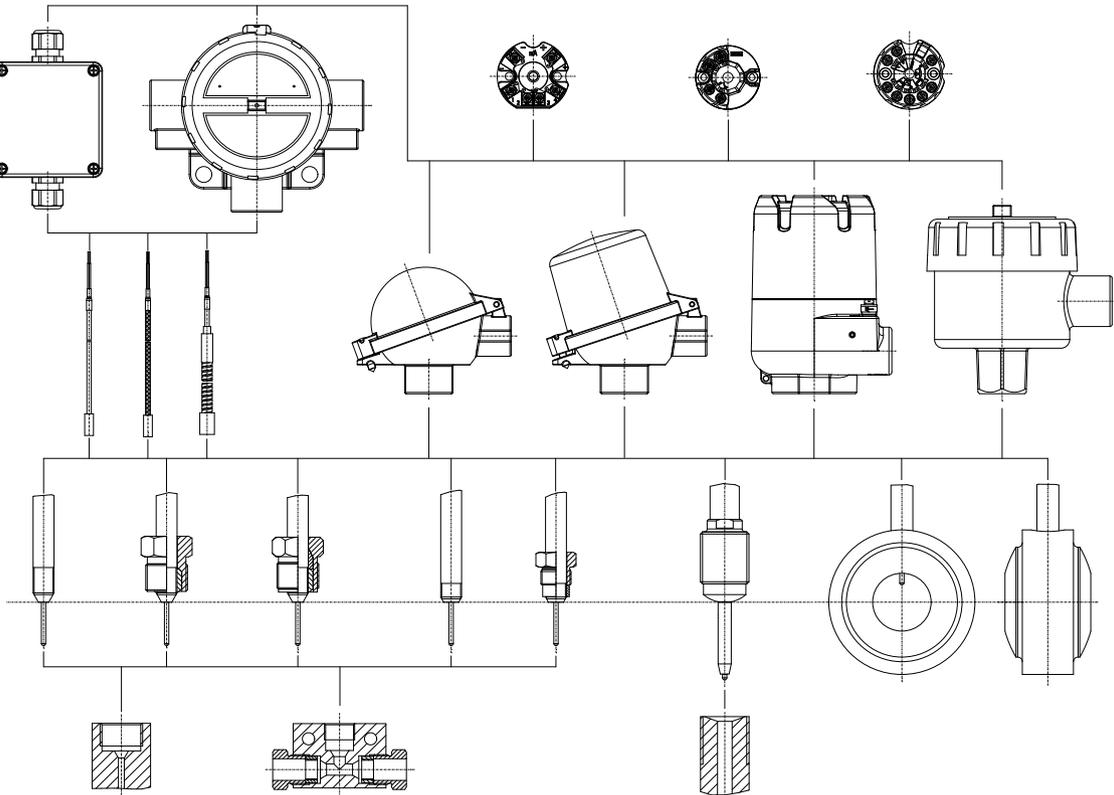
Cada TC90 se diseña y fabrica según las especificaciones particulares del cliente. En su fabricación se aplican procesos de producción especiales, además de pruebas de materiales y ensayos especiales que aseguran la calidad del producto.

El sellado de este instrumento se realiza mediante un sellado metálico con racor de alta presión o arandelas cuya eficacia se ha probado durante años.

Datos técnicos

Vista general de las versiones				
Versión	Descripción	Conexión a proceso	Rango de presión	Aplicaciones
TC90-xxxx-A	Sin anillo de presión ni rosca macho	Perno de estanqueidad 58°	Alta presión (máx. 4.500 bares)	LDPE/EVA
	Con anillo de presión y rosca macho			
	Con prensaestopas antivibraciones			
TC90-xxxx-B	Pernos de estanqueidad con radio y roscas para brida	Según especificación del cliente		
TC90-xxxx-C	Anillo de estanqueidad lenticular/Junta cónica			
TC90-xxxx-H	Sin anillo de presión ni rosca macho	Perno de estanqueidad 58°	Media presión (máx. 1.550 bares)	H2
	Con anillo de presión y rosca macho			
TC90-xxxx-S	Sin anillo de presión ni rosca macho			Hidráulica
	Con anillo de presión y rosca macho			

Resumen de variantes

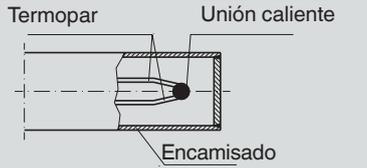
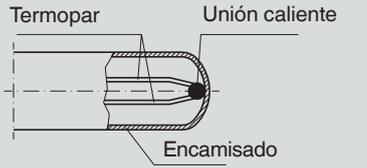
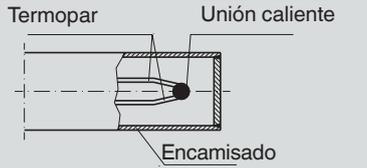
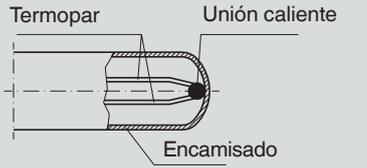
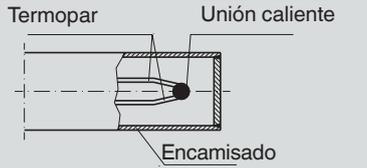
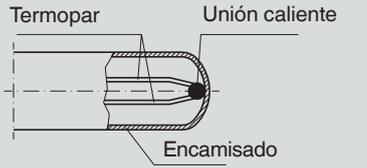
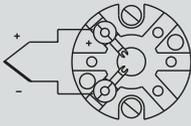
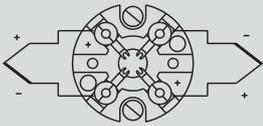


Lista de homologaciones de protección antiexplosiva

Homologación	Protección antiexplosiva			
	Ex i (gas) Zona 0, 1, 2	Ex i (polvo) Zona 20, 21, 22	Ex e (gas) Zona 1, 2	Ex t (polvo) Zona 21, 22
ATEX	x	x	x	x
IECEx	x	x	x	x
EAC	x	x	-	-
Ex Ucrania	x	x	-	-
INMETRO	x	x	-	-
CCC	x	x	x	-
KCs	x	-	-	-
PESO	x	-	-	-
NEPSI	x	-	-	-
ECASEx	-	-	x	x

→ Para más información, consultar “Homologaciones” en la página 11

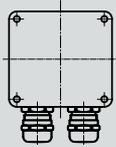
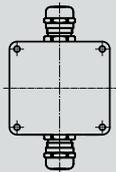
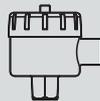
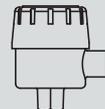
Información básica	
Cono obturador	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acero inoxidable 1,4545 ■ Acero inoxidable 1.4571 ■ Acero inoxidable 2,4816 ■ Acero inoxidable 316/316L ■ 15-5 PH <p>→ Otros materiales a petición</p>
Material de la sonda	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alloy 600 ■ Acero inoxidable 316L ■ Acero inoxidable 1.4571

Elemento sensible					
Tipo de elemento sensible	Termopar según IEC 60584-1 o ASTM E230 Tipos K, J, E, T, N				
Diseño de la punta de la sonda (unión caliente)	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">Sin conexión a tierra (unión soldada caliente aislada, estándar)</td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">Conectado a tierra (unión caliente no aislada, soldada a la parte inferior)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">  </td> <td style="text-align: center;">  </td> </tr> </table>	Sin conexión a tierra (unión soldada caliente aislada, estándar)	Conectado a tierra (unión caliente no aislada, soldada a la parte inferior)		
Sin conexión a tierra (unión soldada caliente aislada, estándar)	Conectado a tierra (unión caliente no aislada, soldada a la parte inferior)				
					
Marcado de la polaridad	La marca de color en el polo positivo determina la correlación entre la polaridad y terminal				
Termopar individual					
Termopar doble					
Desviación límite de la clase de exactitud según IEC 60584-1					
Tipo K	Clase 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]			
	Clase 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]			
Tipo J	Clase 2	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]			
	Clase 1	-40 ... +750 °C [-40 ... +1.382 °F]			
Tipo E	Clase 2	-40 ... +900 °C [-40 ... +1.652 °F]			
	Clase 1	-40 ... +800 °C [-40 ... +1.472 °F]			

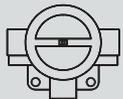
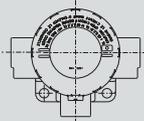
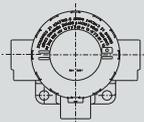
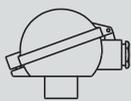
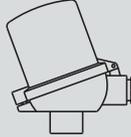
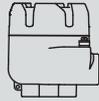
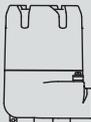
Elemento sensible		
Tipo T	Clase 2	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]
	Clase 1	-40 ... +350 °C [-40 ... +662 °F]
Tipo N	Clase 2	-40 ... +1.200 °C [-40 ... +2.192 °F]
	Clase 1	-40 ... +1.000 °C [-40 ... +1.832 °F]
Desviación de los límites de la clase de exactitud según ASTM-E230		
Tipo K	Estándar/ Especial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]
Tipo J	Estándar/ Especial	0 ... 760 °C [32 ... 1.400 °F]
Tipo E	Estándar/ Especial	0 ... 870 °C [32 ... 1.598 °F]
Tipo T	Estándar/ Especial	0 ... 370 °C [32 ... 698 °F]
Tipo N	Estándar/ Especial	0 ... 1.260 °C [32 ... 2.300 °F]

Sensores

Aunque los tipos de termopares utilizados (K, J, E, T, N) tienen un rango de temperatura mucho mayor, la temperatura máxima de servicio para mediciones de alta presión está limitada por el proceso a 350 °C [662 °F]. Véase la información técnica IN 00.23 para los valores nominales de los termopares.

Cabezas y cajas internacionales								
Modelo		Material	Tamaño de rosca entrada de cables	Tipo de protección (máx.) ¹⁾ IEC/EN 60529	Cierre de tapa	Superficie	Conexión al cuello	Dimensiones en mm [in]
	Caja de campo	Plástico (ABS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ M12 x 1,5 ■ 1/2 NPT ■ M16 x 1,5 	IP65	Tapa plana con 4 tornillos de cierre	Gris	-	82 x 80 x 55 3,2 x 3,1 x 2,2 (largo x ancho x alto)
	Caja de campo	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ M12 x 1,5 ■ 1/2 NPT ■ M16 x 1,5 	IP65	Tapa plana con 4 tornillos de cierre	Metal pulido	-	80 x 75 x 57 3,1 x 2,9 x 2,3 (largo x ancho x alto)
	Caja de campo	Plástico (ABS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ M12 x 1,5 ■ 1/2 NPT ■ M16 x 1,5 	IP65	Tapa plana con 4 tornillos de cierre	Gris	-	82 x 80 x 55 3,2 x 3,1 x 2,2 (largo x ancho x alto)
	Caja de campo	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ M12 x 1,5 ■ 1/2 NPT ■ M16 x 1,5 	IP65	Tapa plana con 4 tornillos de cierre	Metal pulido	-	80 x 75 x 57 3,1 x 2,9 x 2,3 (largo x ancho x alto)
	1/4000	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20 x 1,5 ■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT 	IP66	Tapa roscada	Azul, pintada ²⁾	1/2 NPT	-
	1/4000	Acero inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20 x 1,5 ■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT 	IP66	Tapa roscada	Metal pulido	1/2 NPT	-
	7/8000	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20 x 1,5 ■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT 	IP66	Tapa roscada	Azul, pintada ¹⁾	1/2 NPT	-
	7/8000	Acero inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20 x 1,5 ■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT 	IP66	Tapa roscada	Metal pulido	1/2 NPT	-
	7/8000	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20 x 1,5 ■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT 	IP66	Tapa roscada, con indicador digital de temperatura DIH50-B	Azul, pintada ²⁾	1/2 NPT	-
	7/8000	Acero inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20 x 1,5 ■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT 	IP66	Tapa roscada, con indicador digital de temperatura DIH50-B	Metal pulido	1/2 NPT	-

Cabezales y cajas internacionales

Modelo	Material	Tamaño de rosca entrada de cables	Tipo de protección (máx.) ¹⁾ IEC/EN 60529	Cierre de tapa	Superficie	Conexión al cuello	Dimensiones en mm [in]
	5/6000	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x M20 x 1,5 ■ 2 x 1/2 NPT ■ 2 x 3/4 NPT 	IP66	Tapa roscada	Azul, pintada ²⁾	-
	5/6000	Acero inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x M20 x 1,5 ■ 2 x 1/2 NPT ■ 2 x 3/4 NPT 	IP66	Tapa roscada	Metal pulido	-
	5/6000	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x M20 x 1,5 ■ 2 x 1/2 NPT ■ 2 x 3/4 NPT 	IP66	Tapa roscada, con indicador digital de temperatura DIH50-B	Azul, pintada ²⁾	-
	5/6000	Acero inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x M20 x 1,5 ■ 2 x 1/2 NPT ■ 2 x 3/4 NPT 	IP66	Tapa roscada, con indicador digital de temperatura DIH50-B	Metal pulido	-
	Transmisor de campo TIF50 ³⁾	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x M20 x 1,5 ■ 2 x 1/2 NPT ■ 2 x 3/4 NPT 	IP66	-	-	-
	Transmisor de campo TIF50 ²⁾	Acero inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x M20 x 1,5 ■ 2 x 1/2 NPT ■ 2 x 3/4 NPT 	IP66	-	-	-
	Transmisor de campo TIF52 ²⁾	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x M20 x 1,5 ■ 2 x 1/2 NPT ■ 2 x 3/4 NPT 	IP66	-	-	-
	Transmisor de campo TIF52 ²⁾	Acero inoxidable	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x M20 x 1,5 ■ 2 x 1/2 NPT ■ 2 x 3/4 NPT 	IP66	-	-	-
	KN4-A ²⁾	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20 x 1,5 ■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT 	IP65	Tapa roscada	Azul, pintada ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1/2 NPT ■ M24 x 1,5
	KN4-P ²⁾	Polipropileno	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20 x 1,5 ■ 1/2 NPT ■ 3/4 NPT 	IP65	Tapa roscada	Blanco	1/2 NPT
	BSZ ⁴⁾	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20 x 1,5 ■ 1/2 NPT 	IP65	Tapa abatible esférica con tornillo de cierre	Azul, pintada ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1/2 NPT ■ M24 x 1,5
	BSZ-H ^{3) 5)}	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ M20 x 1,5 ■ 1/2 NPT 	IP65	Tapa con bisagra alta y tornillo de cierre	Azul, pintada ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1/2 NPT ■ M24 x 1,5
	PIH-L	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1/2 NPT / cerrado ■ M20 x 1,5 / cerrado ■ 2 x 1/2 NPT ■ 2 x M20 x 1,5 	IP66 ³⁾	Tapa de rosca, plana	Tapa azul, pintada Cuerpo inferior gris, pintado	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1/2 NPT ■ M20 x 1,5
	PIH-H ⁶⁾	Aluminio	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1/2 NPT ■ M20 x 1,5 ■ 2 x 1/2 NPT ■ 2 x M20 x 1,5 	IP66 ³⁾	Tapa de rosca, alta	Tapa azul, pintada Cuerpo inferior gris, pintado	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1/2 NPT ■ M20 x 1,5

- 1) Tipo de protección IP del cabezal. La protección IP del instrumento completo TC90 no tiene que corresponder necesariamente al cabezal de conexión.
Tipos de protección que describen la inmersión temporal o permanente, a petición
- 2) RAL 5022
- 3) No está permitido con Ex e
- 4) No está permitido con IECEx Ex e
- 5) Con pantalla DIH10 o TND, a petición
- 6) Con pantalla como versión PIH-W, a petición

→ Otras medidas de rosca a petición

Cabezal	Protección antiexplosiva				
	Sin	Ex i (gas) Zona 0, 1, 2	Ex i (polvo) Zona 20, 21, 22	Ex e (gas) Zona 1, 2	Ex t (polvo) Zona 21, 22
Caja de campo, plástico (ABS)	x	-	-	-	-
Caja de campo, aluminio	x	x	x	x	x
BS	x	x	x	-	-
BSZ	x	x	x	x ²⁾	x ²⁾
BSZ-H	x	x	x	x ²⁾	x ²⁾
BSZ-H / DIH10 ¹⁾	x	x	-	-	-
BSZ-H/TND ³⁾	x	x	x	-	-
BSS	x	x	-	-	-
BSS-H	x	x	-	-	-
BVS	x	x	-	-	-
BSZ-K	x	x	-	-	-
BSZ-HK	x	x	-	-	-
PIH-L/PIH-H ¹⁾	x	x	x	x	x

1) Pantalla LED, indicador alimentado por bucle, para el funcionamiento se necesita un transmisor con interfaz de 4 ... 20 mA (p. ej. WIKA T16)

2) Sólo ATEX

3) Para el funcionamiento de una pantalla LC, se requiere un transmisor modelo T38

Modelos de transmisores	Modelo T16	Modelo T32	Modelo T38
Hoja técnica del transmisor	TE 16.01	TE 32.04	TE 38.01
Figura			
Salida			
4 ... 20 mA	x	x	x
Protocolo HART®	-	x	x
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo K ■ Tipo J ■ Tipo E ■ Tipo N ■ Tipo T 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo K ■ Tipo J ■ Tipo E ■ Tipo N ■ Tipo T 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo K ■ Tipo J ■ Tipo E ■ Tipo N ■ Tipo T
Protección antiexplosiva	Posibilidad de versión Ex		

Posibles posiciones de los transmisores	Modelo T16	Modelo T32	Modelo T38
BS	○	-	-
BSZ	○	○	○
BSZ-H	●	●	●
BSZ-H/DIH10	○	○	○
BSZ-H / TND	-	-	●
BSS	○	○	○
BSS-H	●	●	●
BVS	○	○	○
BSZ-K	○	○	○
BSZ-HK	●	●	●
KN4-A	○	○	○
1/4000	○	○	○
7/8000	○	○	○
7/8000 / DIH50	○	○	○
PIH-L / PIH-H	○	○	○
PIH-W	-	-	○

Leyenda:

- Montaje en vez del zócalo de conexión
- Montaje en la tapa del cabezal
- Montaje imposible

Versión de seguridad funcional posible con el transmisor de temperatura modelo T38

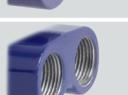


En aplicaciones de relevancia crítica deben considerarse los parámetros de seguridad en toda la cadena de medición. La clasificación SIL permite la evaluación de la reducción de peligros lograda mediante los dispositivos de seguridad.

Los termopares TC90 seleccionados, en combinación con un transmisor de temperatura adecuado (p. ej. modelo T38, versión SIL con certificación TÜV para sistemas de protección desarrollados conforme a IEC 61508), son adecuados como sensores para funciones de seguridad hasta SIL 2.

Para aplicaciones SIL 3, WIKA recomienda el uso de dos TC90 individuales con un transmisor T38 con certificación SIL conectado a cada uno.

→ Seguridad funcional: medición de temperatura relevante para la seguridad según IEC 61508 disponible en www.wika.es.

Entrada de cables		Color	Tipo de protección (máx.) IEC/EN 60529 ¹⁾	Tamaño de rosca entrada de cables	Temperatura ambiente mín./máx.
	Entrada de cables estándar ²⁾	Metal pulido	IP65	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]
	Prensaestopas de plástico (cable Ø 6 ... 10 mm) ²⁾	■ Negro ■ Gris	IP66 ¹⁾	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]
	Prensaestopas de plástico (cable Ø 6 ... 10 mm), Ex e ²⁾	■ Celeste ■ Negro	IP66 ¹⁾	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F] -40 ... +70 °C [-40 ... +158 °F]
	Prensaestopas de latón, niquelado (Ø cable 6 ... 12 mm)	Metal pulido	IP66 ¹⁾	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-60 ³⁾ / -40 ... +80 °C [-76 / -40 ... +176 °F]
	Prensaestopas de latón, niquelado (Ø cable 6 ... 12 mm), Ex e	Metal pulido	IP66 ¹⁾	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-60 ³⁾ / -40 ... +80 °C [-76 / -40 ... +176 °F]
	Prensaestopas de acero inoxidable (cable Ø 7 ... 12 mm)	Metal pulido	IP66 ¹⁾	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-60 ³⁾ / -40 ... +80 °C [-76 / -40 ... +176 °F]
	Prensaestopas de acero inoxidable (cable Ø 7 ... 12 mm), Ex e	Metal pulido	IP66 ¹⁾	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-60 ³⁾ / -40 ... +80 °C [-76 / -40 ... +176 °F]
	Rosca libre	-	IP00	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-
	2 x rosca libre ⁴⁾	-	IP00	■ 2 x M20 x 1,5 ■ 2 x ½ NPT	-
	Tapones de obturación para envío	Transparente	-	■ M20 x 1,5 ■ ½ NPT	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]

1) Tipo de protección IP del cabezal. La protección IP del instrumento completo TC90 no tiene que corresponder necesariamente al cabezal de conexión.

Tipos de protección que describen la inmersión temporal o permanente, a petición

2) No disponible para casos de campo, PIH, 1/4000, 5/6000, 7/8000

3) Versión especial a petición (versiones con protección antiexplosiva solo disponibles con determinadas homologaciones)

4) Sólo para cabezal BSZ-H

Entrada de cables	Protección antiexplosiva				
	Sin	Ex i (gas) Zona 0, 1, 2	Ex i (polvo) Zona 20, 21, 22	Ex e (gas) Zona 1, 2	Ex t (polvo) Zona 21, 22
Entrada de cables estándar ¹⁾	x	x	-	-	-
Prensaestopas de plástico ¹⁾	x	x	-	-	-
Prensaestopas de plástico, (azul claro), Ex e ¹⁾	x	x	x	-	-
Prensaestopa de plástico (negro), Ex e ¹⁾	x	x	x	x	x
Prensaestopas de latón, niquelado	x	x	x	-	-
Prensaestopas de latón, niquelado, Ex e	x	x	x	x	x
Prensaestopas de acero inoxidable	x	x	x	-	-
Prensaestopas de acero inoxidable, Ex e	x	x	x	x	x
Rosca libre	x	x	x ⁵⁾	x ⁵⁾	x ⁵⁾
2 roscas libres ²⁾	x	x	x ⁵⁾	x ⁵⁾	x ⁵⁾
Caja de conexión M12 x 1 (4 polos) ³⁾	x	x ⁴⁾	x ⁴⁾	-	-
Tapones de obturación para envío	Suprimido, protección para el transporte ⁵⁾				

1) No disponible para cabezal BVS

2) Sólo para cabezal BSZ-H

3) No disponible para tamaño de rosca entrada de cables ½ NPT

4) Con conector adecuado insertado

5) Se requiere prensaestopas adecuado para el funcionamiento

Extremos de cable

Versión	Ilustración	
Terminales de cable		<p>Con empalmes finales</p> <p>Cable y sensor están conectados de forma fija. Longitud del cable y materiales aislantes según las especificaciones del cliente. El número de cables depende del número de sensores y del método de conexión de los sensores, extremos de cable pelados</p>

Protección contra doblado

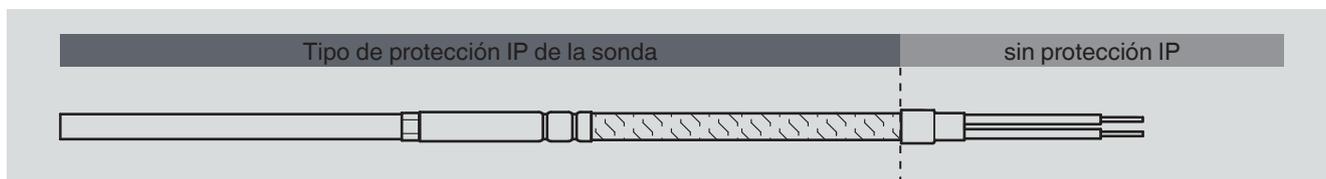
Para proteger el punto de transición de la sonda rígida al cable de conexión flexible se utiliza una protección contra doblado (muelle). Esta debe ser utilizada siempre cuando se espera un movimiento del cable de conexión en relación al lugar de montaje. Para los diseños Ex e, es obligatorio el uso de protección contra doblado.



Muelle protector contra doblado

Clasificación de las zonas de tipo de protección IP del sensor

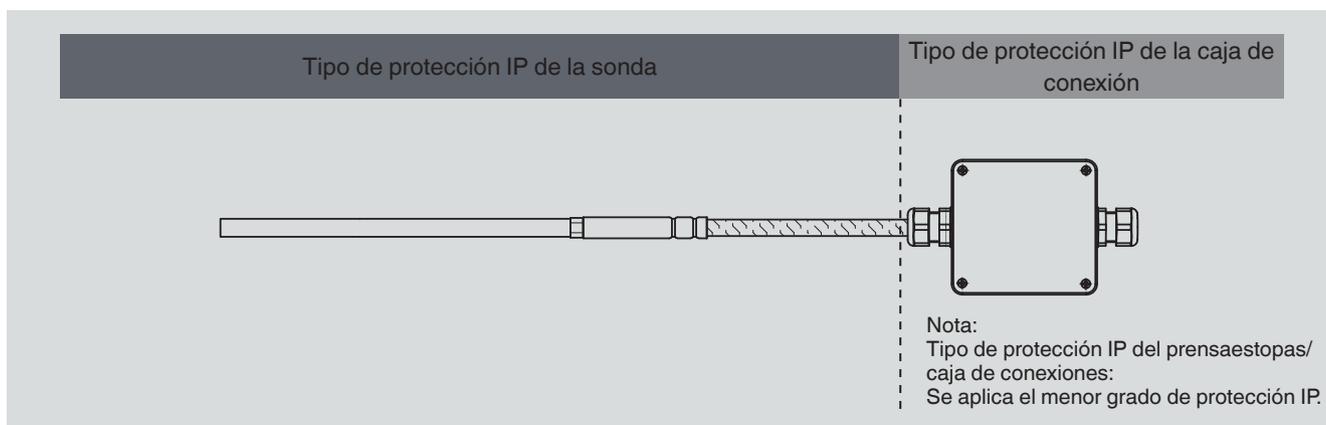
Versión con cable de conexión



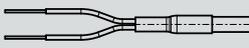
→ Versión con conector, a petición

→ Para los cables de conexión, véase la página 15

Versión con caja de conexiones montada en el extremo del cable



Versión con cable de conexión ¹⁾

Extremos de cable	Polaridad
	+ -
	+ - +
	-

1) Véase tabla "Codificación de color de los cables"

Codificación de color de los cables

Tipo de sensor	Estándar	Cable de termopar, cable de compensación		
		Encamisado exterior	Polo positivo	Polo negativo
K	IEC 60584-3	Verde	Verde	Blanco
J	IEC 60584-3	Negro	Negro	Blanco
E	IEC 60584-3	Violeta	Violeta	Blanco
T	IEC 60584-3	Marrón	Marrón	Blanco
N	IEC 60584-3	Rosa	Rosa	Blanco

Tipo de sensor	Estándar	Cable de termopar			Cable de compensación		
		Encamisado exterior	Polo positivo	Polo negativo	Encamisado exterior	Polo positivo	Polo negativo
K	ASTM E230	Marrón	Amarillo	Rojo	Amarillo	Amarillo	Rojo
J	ASTM E230	Marrón	Blanco	Rojo	Negro	Blanco	Rojo
E	ASTM E230	Marrón	Violeta	Rojo	Violeta	Violeta	Rojo
T	ASTM E230	Marrón	Azul	Rojo	Azul	Azul	Rojo
N	ASTM E230	Marrón	Naranja	Rojo	Naranja	Naranja	Rojo

→ Para más información sobre los códigos de color, consultar la información técnica IN 00.23 en www.wika.com.es

Condiciones de uso		
Temperatura de proceso	Material del encamisado, aleación de níquel: aleación 600	Hasta 1.200 °C [2.192 °F] (aire)
	Material del encamisado: acero inoxidable	Hasta 850 °C [1.562 °F] (aire)
Rango de temperatura de almacenamiento	■ -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	
	■ -60 °C [-76 °F]	
	→ Otros a petición	

Tipo de protección IP según IEC/EN 60529

Primera cifra	Tipo de protección / breve descripción	Parámetros de prueba
La primera cifra indica el tipo de protección contra cuerpos sólidos extraños		
5	Protección contra la penetración de polvo	según IEC/EN 60529
6	Total estanqueidad al polvo	según IEC/EN 60529
La segunda cifra indica el tipo de protección contra agua		
4	Protección contra las proyecciones de agua	según IEC/EN 60529
5	Protección contra los chorros de agua	según IEC/EN 60529
6	Protección contra fuertes chorros de agua	según IEC/EN 60529
7 ¹⁾	Protección contra los efectos de la inmersión temporal en agua	según IEC/EN 60529
8 ¹⁾	Protección contra los efectos de la inmersión prolongada	Si así se acuerda

1) Tipo de protecciones, que describen la inmersión temporal o permanente, a petición.

El tipo de protección estándar del modelo TC90 es IP65.

Los tipos de protección indicados se aplican bajo las siguientes condiciones:

- Usar un prensaestopa adecuado
- Utilice secciones de cable adecuadas para el prensaestopa o seleccione éste de acuerdo al cable existente
- Tener en cuenta los pares de apriete para todos los prensaestopas

Homologaciones

Logo	Descripción	Región
	Declaración de conformidad UE	Unión Europea
	Directiva sobre equipos a presión (TC90-xxxx-C, si DN >25)	
	Directiva RoHS	

Homologaciones opcionales

Logo	Descripción	País
	Declaración de conformidad UE Directiva ATEX Zonas potencialmente explosivas - Ex i Zona 0, gas II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga Zona 1, gas II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb Zona 1 conexión a la zona 0 gas II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb Zona 20 polvo II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da Zona 21 polvo II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db Zona 21 conexión a la zona 20 polvo II 1/2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db - Ex e ¹⁾ Zona 1, gas II 2G Ex eb IIC T1 ... T6 Gb ³⁾ Zona 2, gas II 3G Ex ec IIC T1 ... T6 Gc X - Ex t ¹⁾ Zona 21 polvo II 2D Ex tb IIIC TX °C Db ³⁾ Zona 22 polvo II 3D Ex tc IIIC TX °C Dc X	Unión Europea
	IECEx Zonas potencialmente explosivas - Ex i Zona 0, gas Ex ia IIC T1 ... T6 Ga Zona 1, gas Ex ia IIC T1 ... T6 Gb Zona 1 conexión a la zona 0 gas Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb Zona 20 polvo Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da Zona 21 polvo Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db Zona 21 conexión a la zona 20 polvo Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db - Ex e ²⁾ Zona 1, gas Ex eb IIC T1 ... T6 Gb ³⁾ Zona 2, gas Ex ec IIC T1 ... T6 Gc - Ex t ²⁾ Zona 21 polvo Ex tb IIIC TX °C Db ³⁾ Zona 22 polvo Ex tc IIIC TX °C Dc	Internacional
	Ex Ucrania Zonas potencialmente explosivas - Ex i Zona 0, gas II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga Zona 1, gas II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb Zona 1 conexión a la zona 0 gas II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb Zona 20 polvo II 1D Ex ia IIIC T65°C Da Zona 21 polvo II 2D Ex ia IIIC T65°C Db Zona 21 conexión a la zona 20 polvo II 1/2D Ex ia IIIC T65°C Da/Db	Ucrania
	INMETRO Zonas potencialmente explosivas - Ex i Zona 0, gas Ex ia IIC T3 ... T6 Ga Montaje de zona 1 a zona 0 gas Ex ia IIC T3 ... T6 Ga/Gb Zona 20 polvo Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da Zona 21 conexión a la zona 20 polvo Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db	Brasil
	CCC ³⁾ Zonas potencialmente explosivas - Ex i Zona 0, gas Ex ia IIC T1 ... T6 Ga Zona 1, gas Ex ia IIC T1 ... T6 Gb Zona 1 conexión a la zona 0 gas Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb Zona 20 polvo Ex ia IIIC T ₂₀₀ 65°C/T ₂₀₀ 95°C/T ₂₀₀ 125°C Da Zona 21 polvo Ex ia IIIC T65°C/T95°C/T125°C Db Zona 21 conexión a la zona 20 polvo Ex ia IIIC T ₂₀₀ 65°C/T ₂₀₀ 95°C/T ₂₀₀ 125°C Da/Db Zona 21 polvo Ex ib IIIC T65°C/T95°C/T125°C Db - Ex e ²⁾ Zona 1, gas Ex eb IIC T1 ... T6 Gb Zona 2, gas Ex ec IIC T1 ... T6 Gc	China

Logo	Descripción	País
	NEPSI 4) Zonas potencialmente explosivas - Ex i Zona 0, gas Ex ia IIC T1 ~ T6 Ga Zona 1, gas Ex ia IIC T1 ~ T6 Gb Zona 1 conexión a la zona 0 gas Ex ia IIC T1 ~ T6 Ga/Gb Zona 20 polvo Ex iaD 20 T125...T65°C Zona 21 polvo Ex iaD 21 T125...T65°C Montaje de zona 21 a zona 20 polvo Ex iaD 20/21 T125...T65°C	China
	KCs Zonas potencialmente explosivas - Ex i Zona 0, gas Ex ia IIC T4 ... T6 Zona 1, gas Ex ib IIC T4 ... T6	Corea del Sur
-	PESO Zonas potencialmente explosivas - Ex i Zona 0, gas Ex ia IIC T1 ... T6 Ga Zona 1, gas Ex ia IIC T1 ... T6 Gb Zona 1 conexión a la zona 0 gas Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb	India
	EAC Zonas potencialmente explosivas - Ex i Zona 0, gas 0 Ex ia IIC T6 ... T1 Ga X Zona 1, gas 1 Ex ia IIC T6 ... T1 Gb X Zona 20 polvo Ex ia IIC T80 ... T440 °C Da X Zona 21 polvo Ex ia IIC T80...T440 °C Db X	Comunidad Económica Euroasiática
	PAC Ucrania Metrología, técnica de medición	Ucrania
	PAC Kazajistán Metrología, técnica de medición	Kazajistán
-	MchS Autorización para la puesta en servicio	Kazajistán
	PAC Uzbekistán Metrología, técnica de medición	Uzbekistán

1) Sólo para cabezal modelo BSZ, BSZ-H, 1/4000, 5/6000 o 7/8000 (ver "Cabezal")

2) Sólo con cabezal, modelo 1/4000, 5/6000 o 7/8000 (ver "Cabezal")

3) Sólo sin transmisor

4) Sólo con transmisor

Informaciones sobre los fabricantes y certificados

Logo	Descripción
	SIL 2 Seguridad funcional
-	China, directiva RoHS

Protocolo de ensayo

Protocolo de ensayo	
Prueba de presión	Cada termopar de alta presión modelo TC90 se somete a 1,5 x PN o a una prueba de presión hidrostática según las especificaciones del cliente, con presiones de prueba de hasta un máximo de 5.400 bares (78.320 psi). Además, se puede realizar, p. ej., ensayos por líquido penetrante coloreado o radiografías de componentes según estándares nacionales o internacionales (realización, evaluación).

Certificados

Certificados	
Certificados	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2.2 - Certificado de prueba conforme a EN 10204 (p. ej. fabricación conforme al estado actual de la técnica, certificado de material, exactitud de indicación) ■ Certificado de inspección 3.1 según EN 10204 (p. ej. certificado de material para partes metálicas en contacto con el medio, exactitud de indicación, certificado de calibración)
Calibración	Certificado de calibración DAkkS (trazable y acreditado conforme a la norma ISO/IEC 17025), en función del diseño y el tamaño de la sonda seleccionados
Intervalo de calibración recomendado	1 año (en función de las condiciones de uso)

Dimensiones

Cada termopar de alta presión TC90 se diseña y fabrica de acuerdo con las especificaciones individuales del cliente. Los datos que figuran en las tablas no son vinculantes y su finalidad es servir solo de ejemplo.

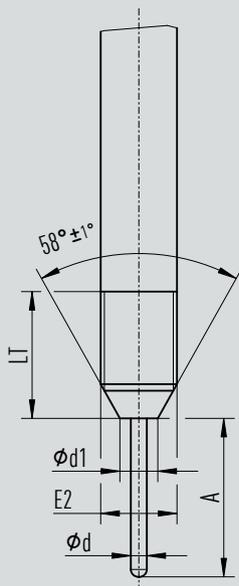
El usuario es el responsable de la compatibilidad y durabilidad del material en contacto con el medio.

Leyenda

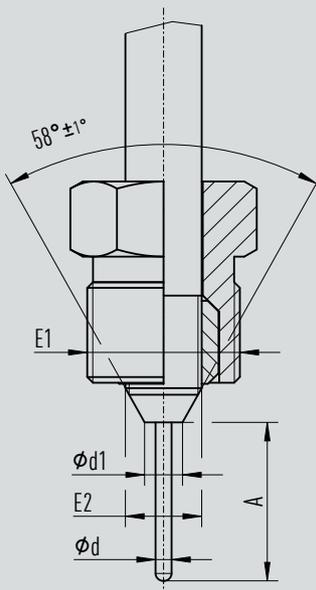
E	Rosca de la brida de presión	$\varnothing d2$	Diámetro del tubo de sujeción	LT	Longitud de la rosca del perno de estanqueidad
E1	Rosca macho	$\varnothing d3$	Diámetro exterior	L1	Longitud del termopar
E2	Rosca del anillo de presión	$\varnothing d4$	Diámetro del cono	L2	Longitud del cono
SR	Radio del anillo de la junta de estanqueidad lenticular	$\varnothing d5$	Diámetro del anillo de la junta de estanqueidad lenticular	W	Longitud del cable
$\varnothing d$	Diámetro de termopar	$\varnothing d6$	Diámetro interior	L	Longitud del cable trenzado
$\varnothing d1$	Diámetro de la punta del cono de sellado	A	Longitud de montaje		

Versión TC90-xxxx-A, termopar de alta presión con roscas largas, hasta 4.500 bares [66.268 psi].

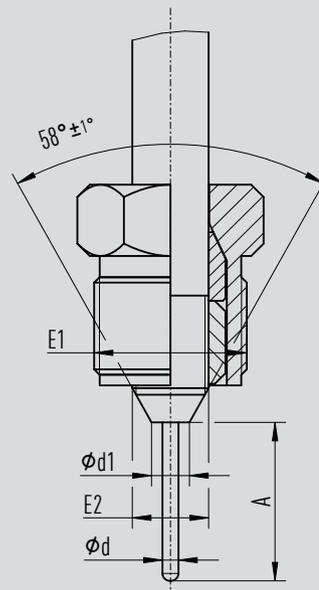
Sin anillo de presión ni rosca macho



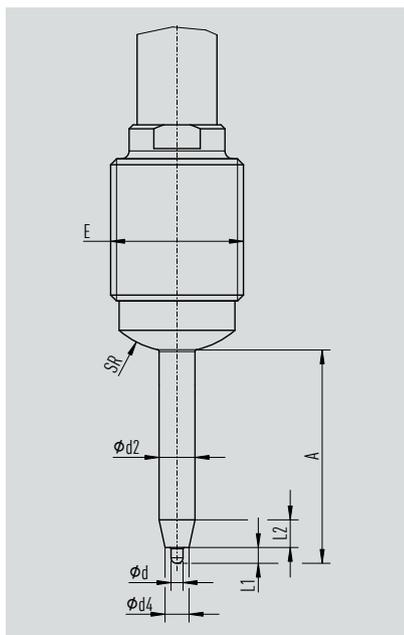
Con anillo de presión y rosca macho



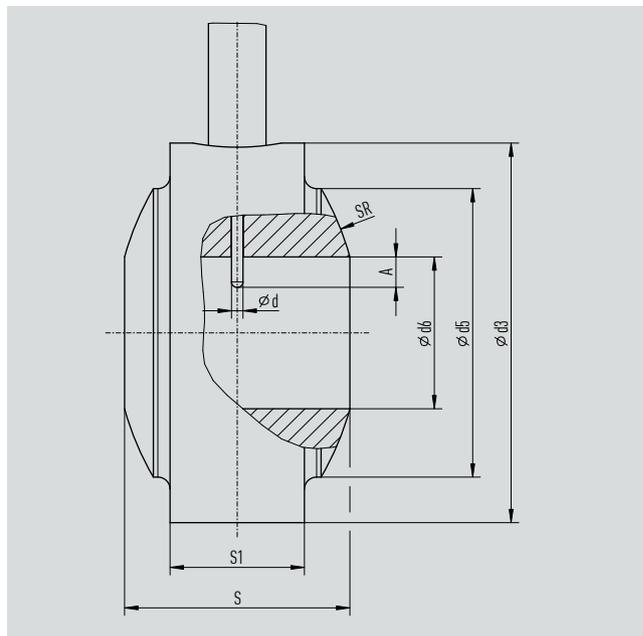
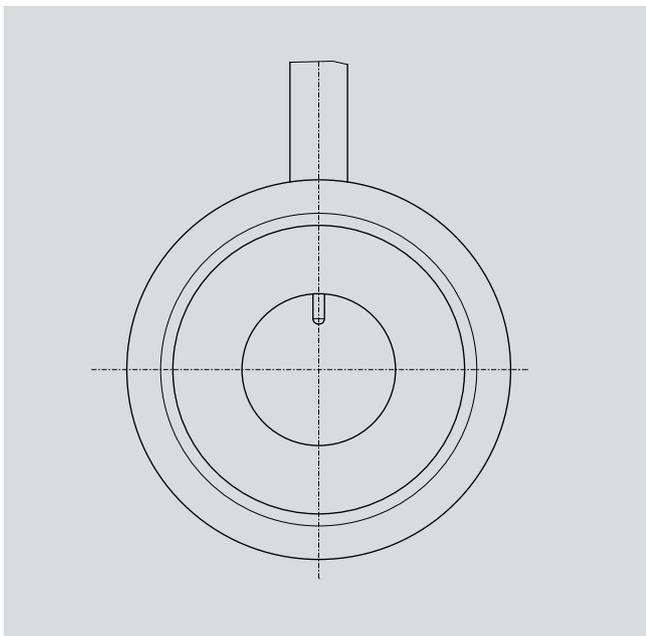
Con prensaestopas antivibraciones



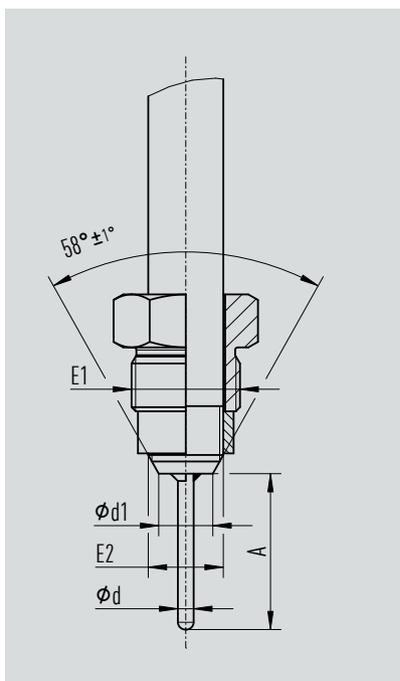
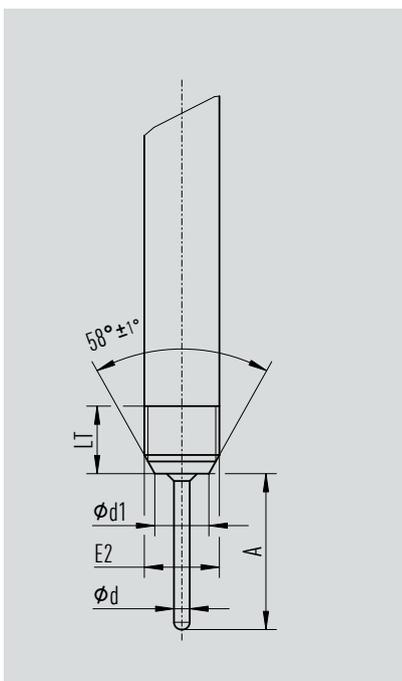
Versión TC90-xxxx-B, termopar de alta presión para bridas de presión de hasta 4.500 bares [66.268 psi]

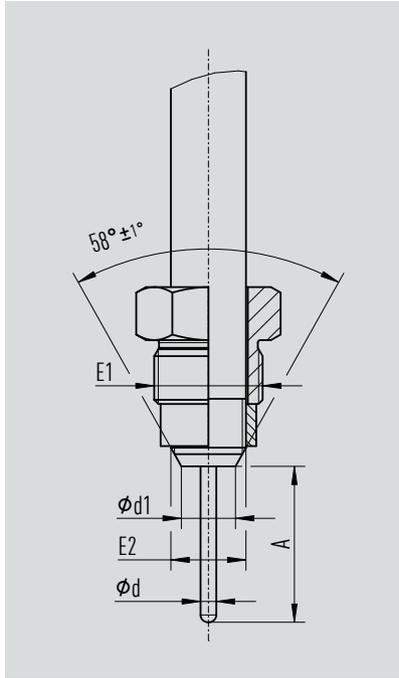
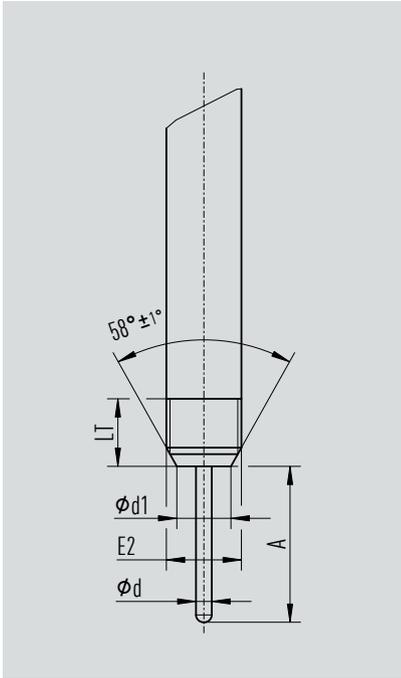


Versión TC90-xxxx-C, termopar de alta presión con anillo de estanqueidad tipo lente o cono de sellado hasta 4.500 bares [66.268 psi]



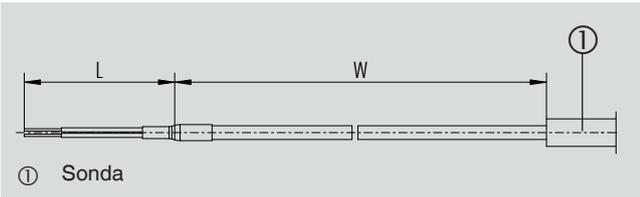
Versión TC90-xxxx-H, termopar de media presión con roscas cortas hasta 1.550 bares [22.481 psi] (versión de hidrógeno)



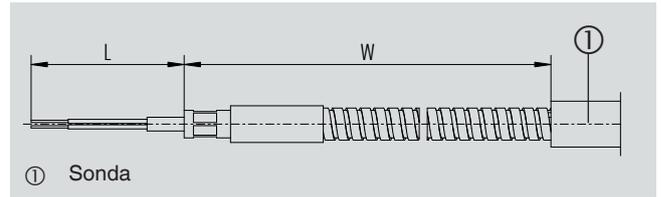


Con cable de conexión

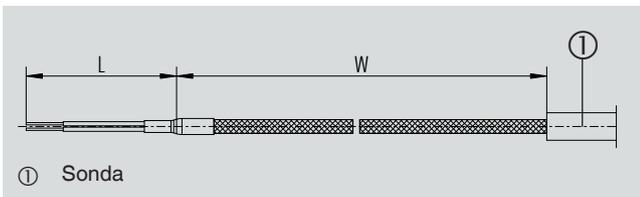
Versión estándar



Cable de conexión con armadura metálica protectora



Cable de conexión con tranza en acero inoxidable



Información para pedidos

Modelo/Versión/Cable de conexión/Presión nominal/Temperatura media/Número de termopares/Precisión de clase/Unión caliente/Tubo de cuello/Manguito de transición/Cable de conexión/Funda/Versión del cable/Extremo del cable/Blindaje/Conexión a proceso/Material/Rosca macho/Contorno de juntas/Rosca macho/Tubo de sujeción/Diámetro del sensor/Material del encamisado/Longitud del cuello/ Longitud de montaje/Longitud de cable/Longitud de cable trenzado/Opciones

Para realizar el pedido es suficiente indicar el código.

© 03/2014 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, reservados todos los derechos.
Los datos técnicos descritos en este documento corresponden al estado actual de la técnica en el momento de la publicación.
Nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos y materiales.
En caso de interpretación diferente de la hoja técnica traducida y de la inglesa, prevalecerá la redacción inglesa.

