

Termorresistencia de superficie Modelo TR50

Hoja técnica WIKA TE 60.50



otras homologaciones
véase página 2

Aplicaciones

Para medir la temperatura superficial en superficies planas o tubos en aplicaciones industriales y de laboratorio

Características

- Rangos de sensor hasta un máx. de 250 °C (482 °F)
Opcional: 600 °C (1.112 °F)
- Fácil de reemplazar, no requiere vaina
- Para roscar, soldar o sujetar con abrazadera
- Cable de PVC, silicona o PTFE
- Versiones con protección antiexplosiva

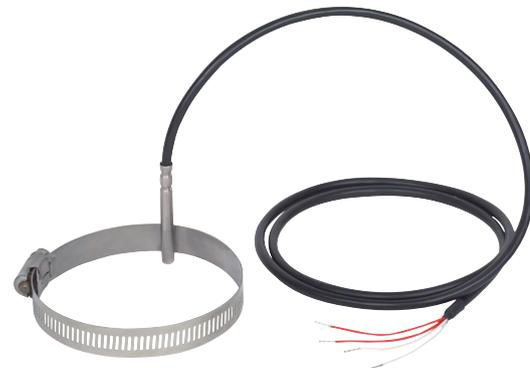


Fig. superior: Modelo TR50 con bloque de contacto metálico

Fig. inferior: Modelo TR50 con abrazadera

Descripción

Sensor

En las versiones para superficies planas, el sensor está montado en un bloque de contacto. Éste puede ser atornillado o soldado a la superficie del recipiente. Las versiones para tubos se fijan con una abrazadera.

Cable

Hay diferentes materiales de aislamiento para adaptar el instrumento a las condiciones ambientales actuales. El extremo del cable está confeccionado para conectar, opcionalmente con conector montado o también con caja de campo conectada.

Protección antiexplosiva (opción)

La potencia admisible P_{max} y la temperatura ambiente admisible para la categoría correspondiente se consultan desde el certificado CE de tipo, el certificado Ex o el manual de instrucciones.

La inductancia ($L_i = 1 \mu\text{H/m}$) y capacidad ($C_i = 200 \text{ pF/m}$) de sondas de cable deben tenerse en cuenta en la conexión a un suministro de corriente con seguridad intrínseca.

Homologaciones (protección antiexplosiva, otras homologaciones)

Logo	Descripción	País
 	Declaración de conformidad UE <ul style="list-style-type: none"> ■ Directiva RoHS ■ Directiva ATEX (opcional) Zonas potencialmente explosivas <ul style="list-style-type: none"> - Ex i Zona 0, gas [II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] Zona 1 conexión a la zona 0 gas [II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb] Zona 1, gas [II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb] Zona 20, polvo [II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] Zona 21 conexión a la zona 20 polvo [II 1/2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] Zona 21, polvo [II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db] - Ex n Zona 2, gas [II 3G Ex nA IIC T1 ... T6 Gc X] Zona 22, polvo [II 3D Ex tc IIIC T440 ... T80 °C Dc X] 	Unión Europea
 	IECEx (opcional) (en combinación con ATEX) Zonas potencialmente explosivas <ul style="list-style-type: none"> - Ex i Zona 0, gas [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] Zona 1 conexión a la zona 0 gas [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb] Zona 1, gas [Ex ia IIC T1 ... T6 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] Zona 21, polvo [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db] 	Internacional
	FM Zonas potencialmente explosivas <ul style="list-style-type: none"> - Ex NI Clase I, división 2 [NI / I / 2 / BCD / T6, tipo 4/4x] 	Estados Unidos
	CSA Zonas potencialmente explosivas <ul style="list-style-type: none"> - Ex NI Clase I, división 2 [NI / I / 2 / BCD / T6, tipo 4/4x] 	EE.UU. y Canadá
	EAC (opción) Zonas potencialmente explosivas <ul style="list-style-type: none"> - Ex i Zona 0, gas [0 Ex ia IIC T3/T4/T5/T6] Zona 1, gas [1 Ex ib IIC T3/T4/T5/T6] Zona 20, polvo [DIP A20 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C] Zona 21, polvo [DIP A21 Ta 65 °C/Ta 95 °C/Ta 125 °C] - Ex n Zona 2, gas [Ex nA IIC T6 ... T1] Zona 22, polvo [DIP A22 Ta 80 ... 440 °C] 	Comunidad Económica Euroasiática

Logo	Descripción	País
	INMETRO (opcional) Zonas potencialmente explosivas - Ex i Zona 0, gas [Ex ia IIC T3 ... T6 Ga] Zona 1 conexión a la zona 0 gas [Ex ib IIC T3 ... T6 Ga/Gb] Zona 1, gas [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb] Zona 20, polvo [Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da] Zona 21 conexión a la zona 20 polvo [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Da/Db] Zona 21, polvo [Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db]	Brasil
	NEPSI (opción) Zonas potencialmente explosivas - Ex i Zona 0, gas [Ex ia IIC T3 ~ T6] Zona 1 conexión a la zona 0 gas [Ex ia/ib IIC T3 ~ T6] Zona 1, gas [Ex ib IIC T3 ~ T6]	China
	KCs - KOSHA (opción) 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 (opción) Zonas potencialmente explosivas - Ex i Zona 0, gas [Ex ia IIC T1 ... T6 Ga] Zona 1 conexión a la zona 0 gas [Ex ib IIC T3 ... T6 Ga/Gb] Zona 1, gas [Ex ib IIC T3 ... T6 Gb]	India
	DNOP - MakNII (opcional) Zonas potencialmente explosivas - Ex i Zona 0, gas [II 1G Ex ia IIC T3, T4, T5, T6 Ga] Zona 1, gas [II 2G Ex ia IIC T3, T4, T5, T6 Gb] Zona 20, polvo [II 1D Ex ia IIIC T65, T95, T125 °C Da] Zona 21, polvo [II 2D Ex ib IIIC T125 ... T65 °C Db]	Ucrania
	GOST (opción) Metrología, técnica de medición	Rusia
	KazInMetr (opción) Metrología, técnica de medición	Kazajstán
-	MTSCHS (opción) Autorización para la puesta en servicio	Kazajstán
	BelGIM (opción) Metrología, técnica de medición	Bielorrusia
	UkrSEPRO (opción) Metrología, técnica de medición	Ucrania
	Uzstandard (opción) Metrología, técnica de medición	Uzbekistán

Los instrumentos marcados con “ia” pueden utilizarse también en zonas que requieren sólo instrumentos marcados con “ib” o “ic”.
 Si se utiliza un instrumento con marcado “ia” en una zona con requerimientos según “ib” o “ic”, ya no debe utilizarse luego en zonas que requieren condiciones conforme a “ia”.

Para homologaciones y certificaciones, véase el sitio web

Sensor

Tipo de conexionado del sensor

- 2 hilos
- 3 hilos
- 4 hilos

Desviación límite del sensor según IEC 60751

- Clase B
- Clase A
- Clase AA

La combinación de una conexión de 2 hilos con clase A o clase AA no está permitida.

Para consultar más detalles acerca de las sondas Pt100 véase la información técnica IN 00.17 en www.wika.es.

Sonda metálica

Material: Acero inoxidable

Diámetro: 3 o 6 mm

Longitud: seleccionable

La punta del sensor no debe doblarse en una longitud de 60 mm, independientemente de su estructura.

Los termopares de superficie pueden montarse de dos maneras diferentes:

■ Versión tubular

La versión tubular se caracteriza por una construcción rígida de la punta metálica del sensor, por lo cual dichas versiones no deben doblarse o curvarse.

En el interior, el resistor está en contacto directamente con una línea de alimentación aislada, por lo cual las termorresistencias TR50 en versión tubular pueden aplicarse sólo hasta temperaturas para las que está especificada la línea de alimentación (ver las temperaturas de funcionamiento).

■ Versión con encamisado

En termopares con encamisado, la parte flexible de la sonda consiste en un conductor con aislamiento mineral (cable con envoltura plástica ligera).

Éste consiste en un encamisado de acero inoxidable, en el cual los conductores interiores están encapsulados en una masa de cerámica altamente compactada.

La resistencia va directamente unido a los conductores internos del cable encamisado, por lo cual es apto para el empleo a altas temperaturas.

Debido a su flexibilidad y a los diámetros lo más reducidos posibles, las termorresistencias encamisadas pueden utilizarse también en lugares de difícil acceso, pues a excepción de la punta del sensor y del manguito de transición hacia el cable de conexión, la camisa puede doblarse con un radio tres veces mayor que el diámetro.

Temperaturas máximas de servicio

Las temperaturas máximas de estos termómetros están limitadas por diferentes parámetros.

Si la temperatura a medir dentro del rango de medición del sensor es superior a la temperatura admisible en el cable, la conductor o el punto de transición, la parte metálica del sensor (conductor con aislamiento mineral) debe ser suficientemente larga como para posicionar los componentes críticos fuera de la zona caliente. Debe tenerse en cuenta aquí la mínima de las temperaturas máximas de la línea de conexión, la transición del cable o la clavija.

■ Sensor

Elemento sensible

Pt100 (corriente de medición: 0,1 ... 1,0 mA)¹⁾

Tipo de conexionado	
Elementos simples	1 x 2 hilos 1 x 3 hilos 1 x 4 hilos
Elementos dobles	2 x 2 hilos 2 x 3 hilos 2 x 4 hilos ²⁾

Desviación límite de la unidad extraíble según IEC 60751		
Clase	Tipo de sensor	
	Hilo bobinado	Película delgada
Clase B	-196 ... +600 °C	-50 ... +500 °C
	-196 ... +450 °C	-50 ... +250 °C
Clase A ³⁾	-100 ... +450 °C	-30 ... +300 °C
Clase AA ³⁾	-50 ... +250 °C	0 ... 150 °C

1) Para consultar más detalles acerca de las sondas Pt100 véase la información técnica IN 00.17 en www.wika.es

2) No para diámetros de 3 mm

3) No con conexionado de 2 hilos

■ Cable de conexión y hilos individuales

La temperatura no debe superar en ninguna posición la temperatura especificada. El sensor mismo (véase la página 4) posiblemente puede soportar una carga mayor.

Para los cables de conexión habituales rigen las siguientes temperaturas máximas:

PVC	-20 ... +100 °C
Silicona	-50 ... +200 °C
PTFE	-50 ... +250 °C
Fibra de vidrio	-50 ... +400 °C

Dado que en la versión tubular también está montada una línea de alimentación aislada en el interior de la sonda metálica, se aplican los límites de uso del cable de conexión.

■ Punto de transición de la parte metálica de la termorresistencia hacia el cable de conexión

La temperatura en el punto de transición debe limitarse además mediante una masa de relleno compactada.
Rango de temperatura del material de relleno: -40 ... +150 °C
Opcional: 250 °C
(Otras variantes a consultar)

Rango de temperatura de la versión especial para bajas temperaturas: -60 ... +120 °C⁴⁾

4) solo disponible con determinadas homologaciones

■ Conector (opción)

En caso de conector montado opcionalmente, el rango de temperatura máximo admisible es:

Lemosa: -55 ... +250 °C

Binder, Amphenol: -40 ... +85 °C

Punto de transición

La transición entre la parte metálica del sensor y el cable o cable es enrollada o sellada, según la versión. Esta parte no debe sumergirse en el proceso y tampoco debe doblarse. En este manguito de transición no debe fijarse ningún racor deslizante. La estructura y las dimensiones del manguito de transición dependen en gran medida de la combinación de línea de alimentación y sensor metálico, así como de los requerimientos con respecto a la hermeticidad.

La medida T indica la longitud del manguito de transición.

Criterio	Medida T ¹⁾ en mm	Ø del manguito de transición en mm
Ø del sensor = Ø del manguito de transición	40	idéntica a la sonda
Ø 2 ... 4,5 mm con manguito de transición crimpado	45	6
Ø 6 mm con manguito de transición crimpado	45	7
Ø 6 mm con manguito de transición crimpado ²⁾	45	8
Ø 8 mm con manguito de transición crimpado	45	10

Para temperaturas de servicio < -40 °C, el manguito de transición está diseñado como sigue:

Criterio	Medida T en mm	Ø del manguito de transición en mm
Ø del sensor = Ø del manguito de transición	60	idéntica a la sonda
Ø 2 ... 4,5 mm con manguito de transición crimpado	60	8
Ø 6 mm con manguito de transición crimpado	60	8
Ø 8 mm con manguito de transición crimpado	60	10

1) Con tipo de conexionado del sensor 2 veces 4 hilos, en general, el manguito de transición tiene una longitud de 60 mm.

2) En caso de gran cantidad de conductores (p. ej. 2 veces 3 hilos y blindaje)

Cable de conexión

Hay diferentes materiales de aislamiento para adaptar el instrumento a las condiciones ambientales actuales. El extremo del cable puede confeccionarse listo para conectar, opcionalmente con conector montado o también con caja de campo conectada.

Cable de conexión (estándar)

- Material del conductor: Cobre (cordón)
- Sección de hilo: aprox. 0,22 mm² (versión estándar)
- Cantidad de hilos: según tipo de conexionado
- Material de aislamiento: PVC, silicona, PTFE o fibra de vidrio
- Blindaje (opcional)

Tipo de protección IP

Podemos suministrar termorresistencias de superficie hasta IP65 (dependiendo del material del encamisado). También es posible suministrar una construcción especial con IP67.

En cables de conexión con envoltura de fibra de vidrio queda excluida la combinación con una construcción a prueba de explosiones.

Conexión a proceso

Bloque de contacto metálico

Versión: Bloque de contacto para enroscar o soldar en superficies planas
Material: Acero inoxidable
Medidas: véase el dibujo

Arandela

Versión: Arandela perforada centralmente
Material: Acero inoxidable
Medidas: véase el dibujo

Abrazadera

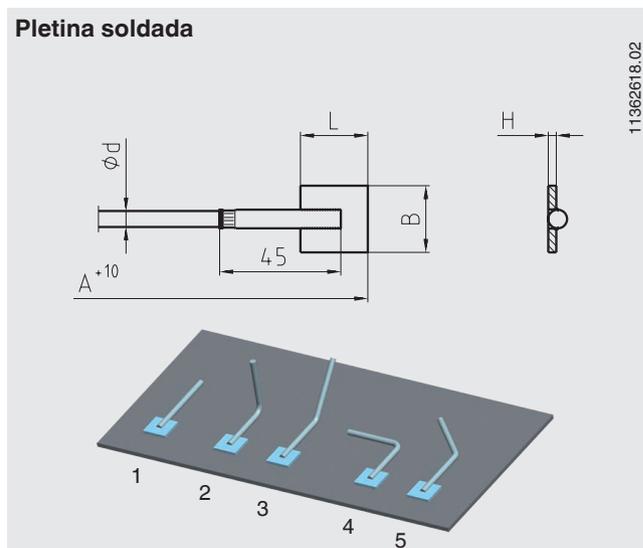
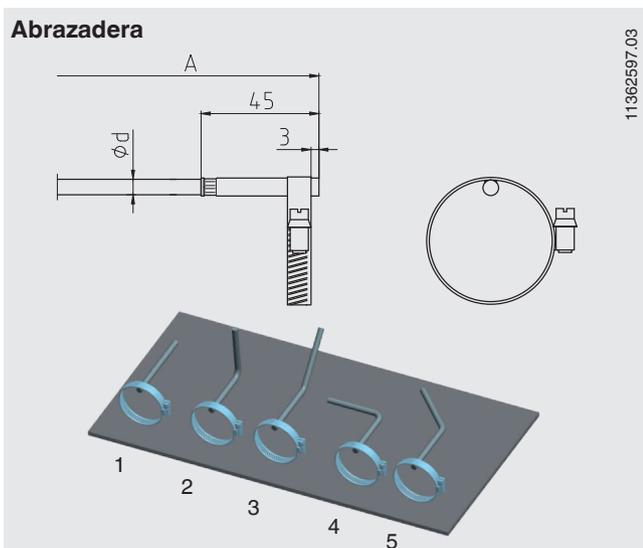
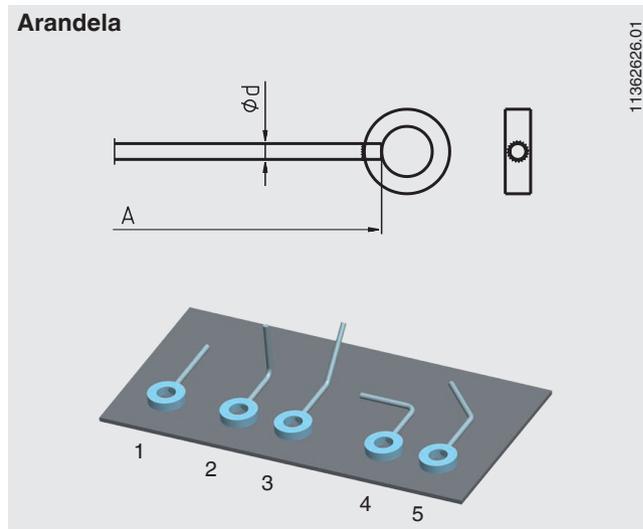
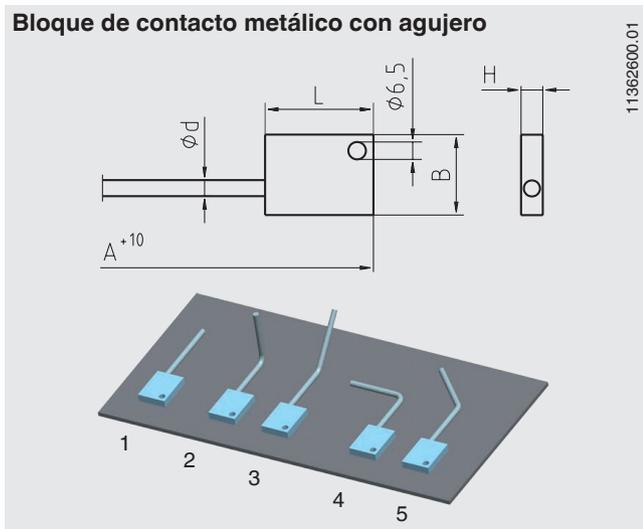
Versión: Abrazadera
Material: Acero inoxidable
Medidas: véase el dibujo

Pletina soldada

Versión: Pletina soldada
Material: Acero inoxidable
Medidas: véase el dibujo

Otros modelos a petición

Dimensiones en mm



Dirección de flexión (cable MI)

- 1 Versión estándar recta
- 2 Versión estándar acodada 90°
- 3 Versión estándar acodada 45°
- 4 Opción (consultar plazo de entrega)
- 5 Opción (consultar plazo de entrega)

Nota:

La longitud A completa debe entenderse siempre en relación con las figuras ilustradas en las páginas 8 y 9.

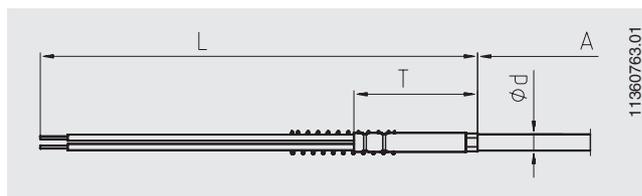
Conexión a proceso	Dimensiones en mm	
	Ancho x largo x altura	Diámetro exterior x diámetro interior x espesor
	(An x La x Al)	(D.e. x D.i. x e)
Bloque de contacto metálico con agujero / taladro d = 6,5 mm	30 x 40 x 8	-
Arandela	-	38,1 x 19,1 x 9,5
Pletina soldada	25 x 25 x 3,0	-
Abrazadera	-	11 ... 15
	-	13 ... 25
	-	23 ... 62
	-	60 ... 93
	-	91 ... 125
-	123 ... 158	

Versiones de extremos de cable

La medida A describe la longitud del sensor. La medida W describe la longitud del cable de conexión. L es la longitud libre de los filamentos individuales. La medida T es del manguito de transición (si está disponible). T es siempre una parte de la longitud W o L (ver tabla en la página 4).

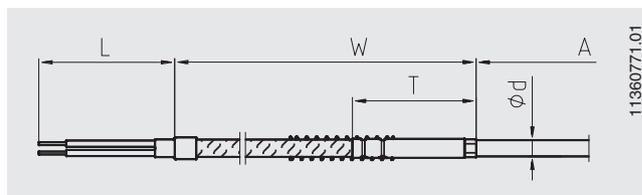
Conexión con hilos individuales

Longitud del cable: 150 mm; otras longitudes a petición
 Filamento de cobre de 0,22 mm², con aislamiento de PTFE o de fibra de vidrio, número de extremos de cable de acuerdo al número y tipo de conexión de sensores, extremos de conductor pelados, otras versiones sobre pedido



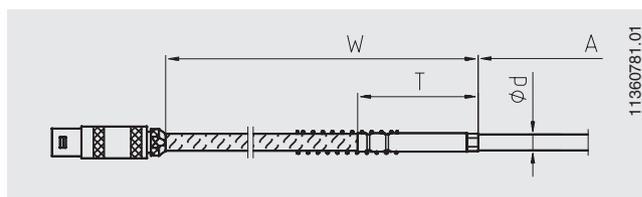
Con cable de conexión

Cable y sensor están conectados de forma fija.
 Longitud del cable y materiales aislantes según las especificaciones del cliente.
 Filamento de cobre de 0,22 mm², número de conductores de acuerdo al número y tipo de conexión de sensores, extremos de conductor pelados



Con conector montada en el cable de conexión

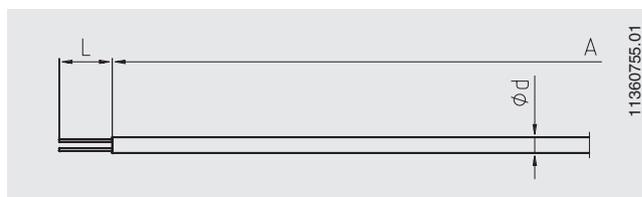
La clavija de conexión opcional va montada en el cable de conexión flexible.



Modelos con alambres de conexión pelados

Los conductores internos del cable con aislamiento mineral quedan expuestos. L = 20 mm (estándar)

La longitud de los alambres de conexión libres puede adaptarse según especificación del cliente. Estos conductores internos pelados son de alambre compacto, y por lo tanto no son aptos para tramos largos.



Modelo con conector directamente montada en la sonda

Estos modelos se basan en el modelo con alambres de conexión pelados. La clavija se monta directamente en la sonda metálica.



Versión con caja de campo conectada

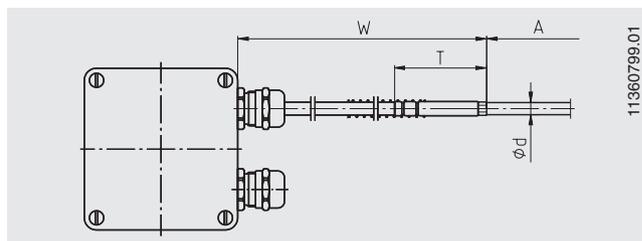
El cable de conexión está unido a la caja de campo (plástico, ABS) mediante un prensaestopa. Está montado además un segundo racor para la salida del cable. Opcionalmente está disponible una caja de aluminio.

Temperatura ambiente en la caja:

-40 ... +80 °C

Material del prensaestopa:

- Plástico (estándar)
- Metal (opcional)

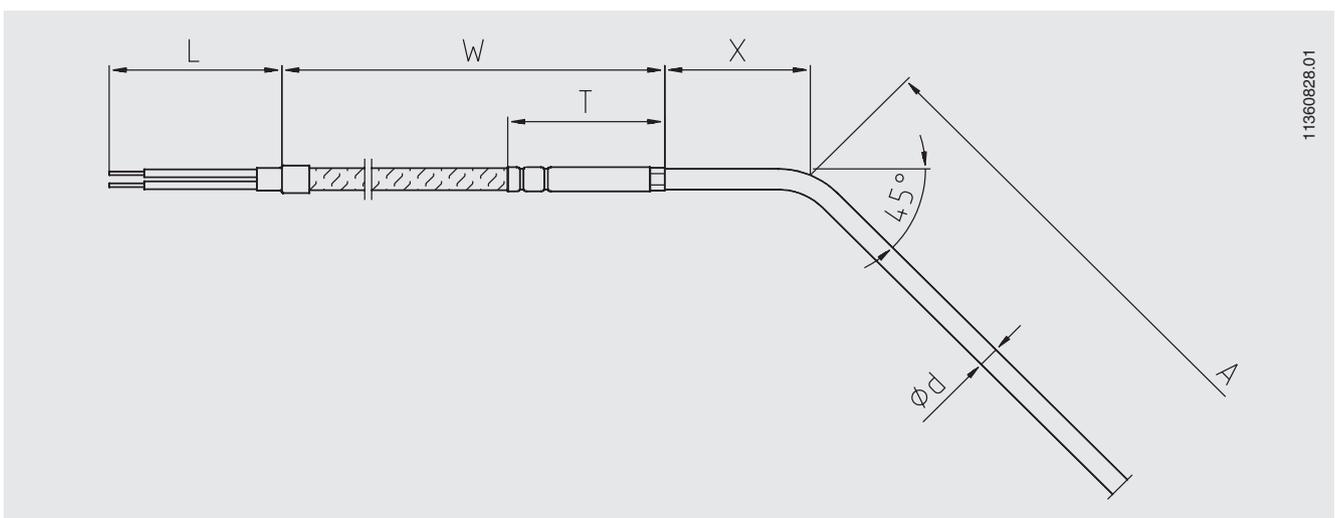
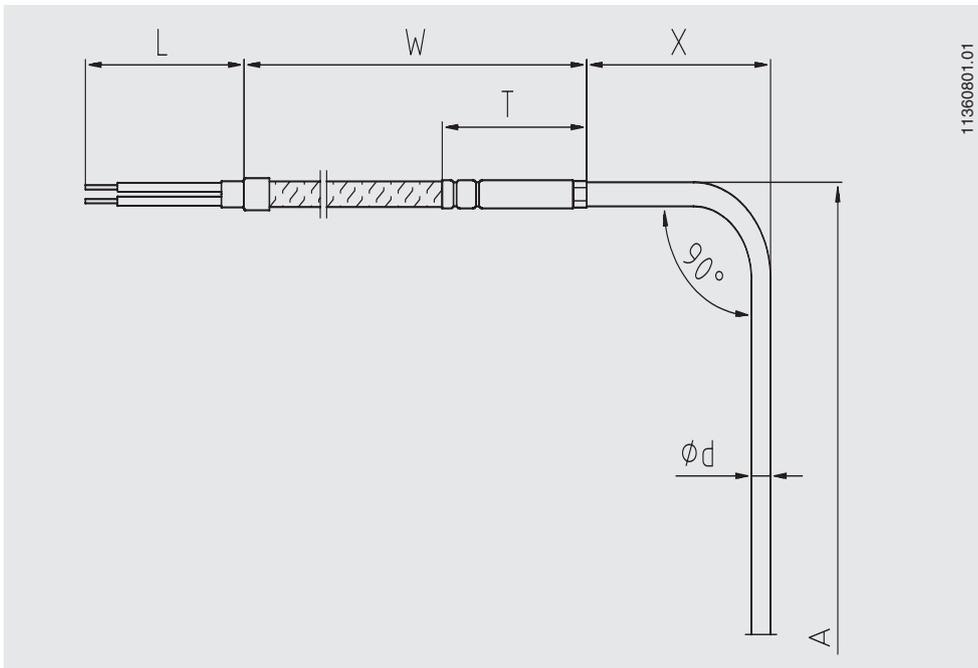


Sensor acodado

Los termopares de superficie con cables encamisados pueden suministrarse también en versión ya acodada. La ubicación del codo se indica en este caso con una medida adicional.

La medida X indica la distancia de la curvatura desde el borde inferior del manguito de transición.

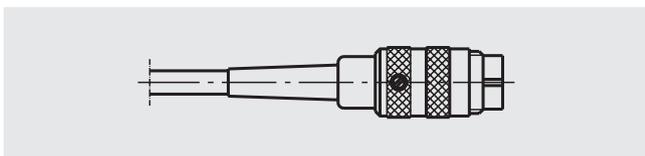
Otros ángulos de curvatura a consultar.
También son posibles bucles de compensación bajo petición.



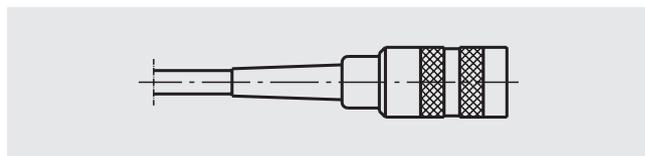
Conector (opción)

Las termorresistencias de superficie pueden suministrarse directamente con clavija.
Hay las opciones siguientes:

■ **Conector atornillable y enchufable, Binder (macho)**

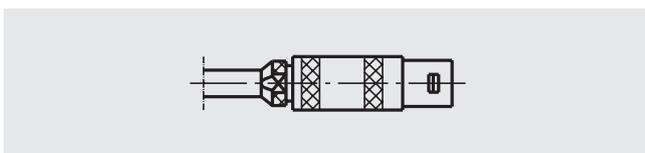


■ **Conector atornillable y enchufable, Binder (hembra)**



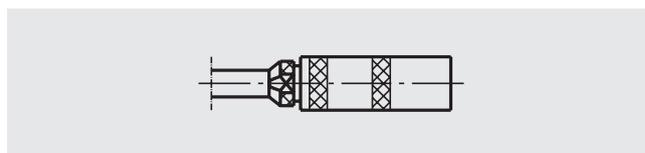
■ **Conector Lemos, tamaño 1 S (macho)**

■ **Conector Lemos, tamaño 2 S (macho)**



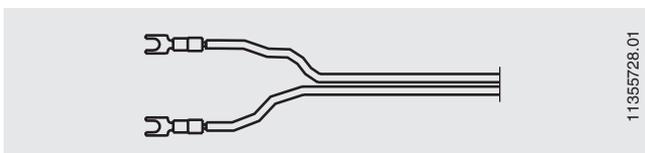
■ **Conector Lemos, tamaño 1 S (hembra)**

■ **Conector Lemos, tamaño 2 S (hembra)**



■ **Terminales de cable**

(no aptos para la versión con hilos de conexión desnudos)



Otras variantes (o tamaños) de conector a petición.

Otras opciones

Protección contra pandeo

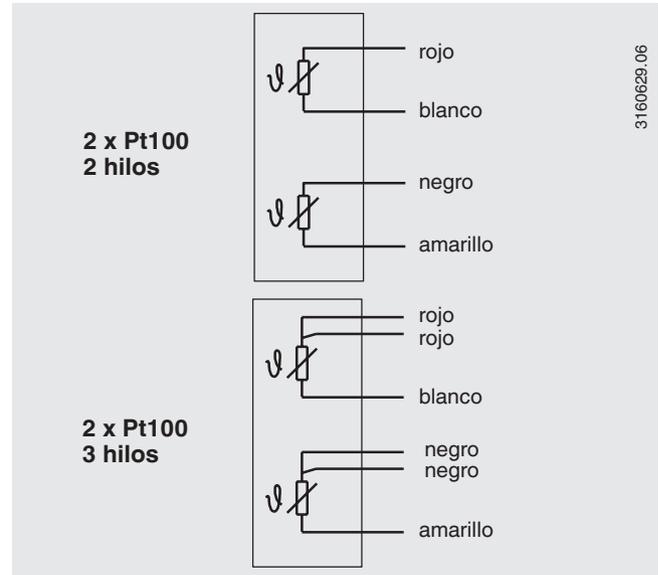
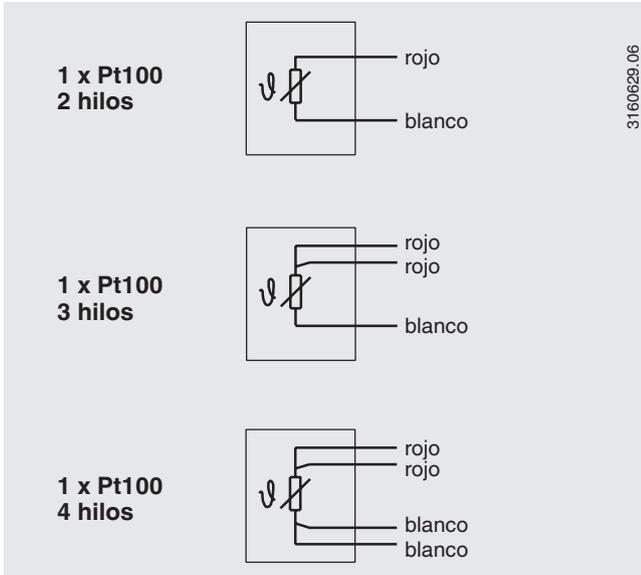
Una protección contra pandeo (muelle o manguera encogible en caliente) protege el punto de transición de la sonda rígida al cable de conexión flexible. Esta debe ser utilizada siempre cuando se espera un movimiento del cable de conexión en relación al lugar de montaje.

En el diseño conforme a Ex n es obligatorio el uso de una protección contra dobladuras.

La longitud estándar del muelle protector de dobladuras es de 60 mm.

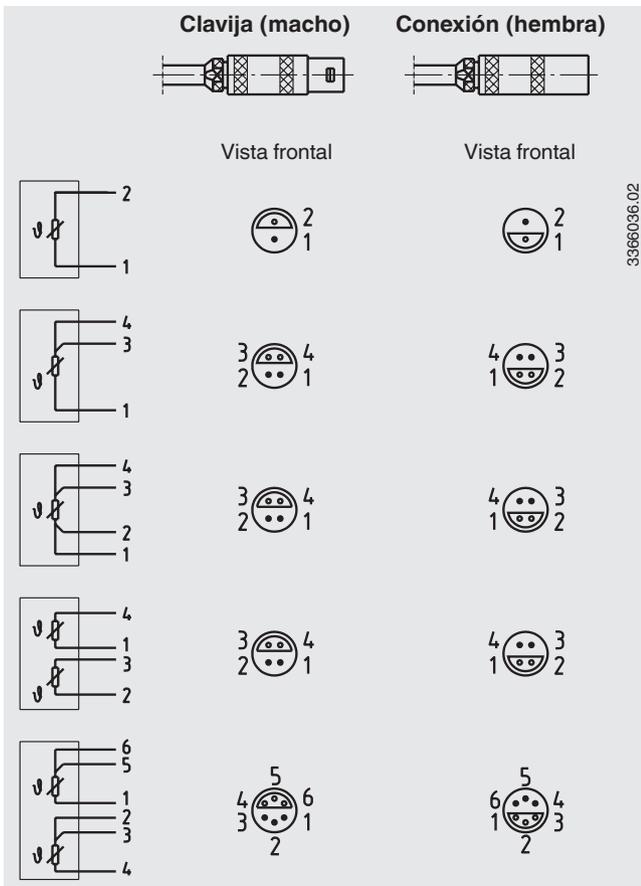
Conexión eléctrica

Sin acoplamiento de enchufe



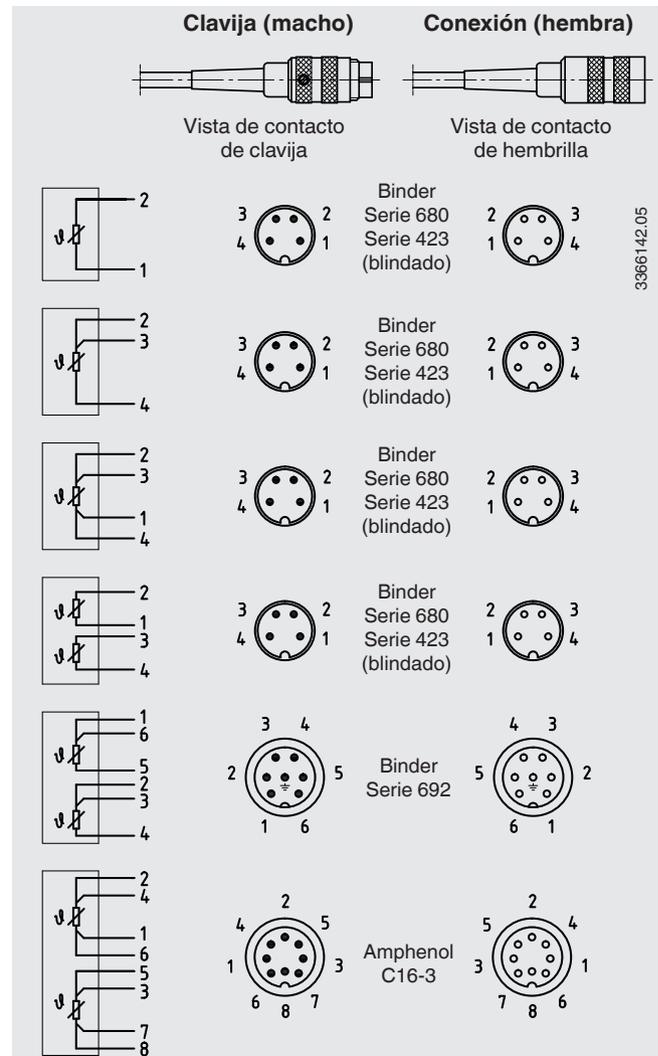
Conector lemosa

Rango de temperatura máximo admisible: -55 ... +250 °C



Conectores atornillables y enchufables (Amphenol, Binder)

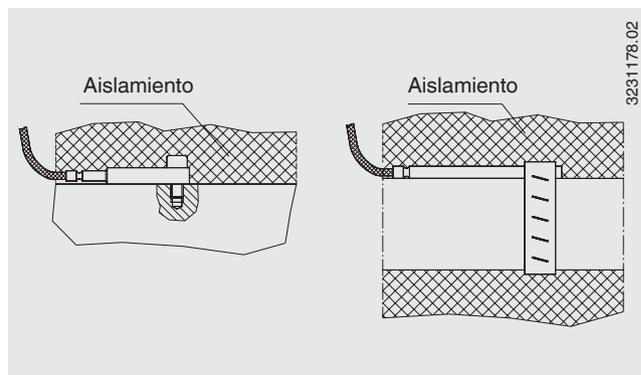
Rango de temperatura máximo admisible: -40 ... +85 °C



Instrucciones de montaje

La condición para obtener un resultado correcto de medición es un buen acoplamiento térmico del sensor de contacto a la pared exterior del tubo o del depósito, además de una disipación mínima de calor hacia el ambiente del punto de medición y del sensor.

El sensor necesita un contacto metálico directo con el punto de medición y debe apoyar de forma fija sobre la superficie de éste. Para evitar errores de disipación de calor se debe colocar un aislamiento en el punto de medición. Este aislamiento debe presentar una resistencia suficiente a la temperatura y no debe formar parte del alcance del suministro.



Certificados (opcional)

Tipo de certificado	Exactitud de medición	Certificado de material
2.2 Certificado de prueba	x	x

Otros certificados a petición.

Indicaciones relativas al pedido

Modelo / Conexión a proceso / Versión de sensor / Protección contra explosiones / Material de la sujeción al proceso / Diámetro del sensor / Cable de conexión, encamisado / Versión del extremo de cable / Accesorios de conexión del cable / Elemento de medición / Tipo de conexionado / Rango de temperatura / Certificados / Opciones

© 10/2002 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.
 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.