

Termopar Sin vaina Modelo TC10-H

Hoja técnica WIKA TE 65.08



otras homologaciones
véase página 2

Aplicaciones

- Para la conexión directa al proceso
- Fabricantes de maquinaria
- Motores
- Almacenamiento
- Tuberías y depósitos

Características

- Rangos de sensor de -40 ... +1.200 °C (-40 ... +2.192 °F)
- Para insertar, para roscar, opcional con conexión a proceso
- Cabezal forma B o JS
- Versiones con protección antiexplosiva



Fig. izquierda: Modelo TC10-H con cabezal BSZ

Fig. derecha: Modelo TC10-H con cabezal JS

Descripción

Las termorresistencias sin vaina son óptimas para aplicaciones de montaje directo en taladros, por ejemplo de piezas de máquinas o en el proceso; es decir, para cualquier aplicación sin contacto con medios químicos agresivos y sin abrasión.

El montaje en una vaina requiere un racor deslizante para asegurar el apriete de la punta al fondo de la vaina, sin que se ejerza fuerza excesiva alguna sobre ésta. Por lo general, el montaje se realiza directamente en el proceso. Opcionalmente se suministra con elementos de fijación (racores, tuercas, etc.).

La parte flexible de la sonda consiste en un conductor con aislamiento mineral (cable encamisado). Éste consiste en un encamisado de acero inoxidable, en la cual los conductores interiores están encapsulados en una masa de cerámica altamente compactada y es adecuado también para aplicaciones con elevadas temperaturas.







Como opción, montamos transmisores analógicos o digitales del programa WIKA en el cabezal de la termorresistencia.

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.

Los transmisores montados tienen un certificado CE de tipo. Para consultar las temperaturas ambientales admisibles de los transmisores montados, consulte las aprobaciones correspondientes de los transmisores. El propietario asume la responsabilidad de la utilización de las vainas adecuadas.

Homologaciones (protección antiexplosiva, otras homologaciones)

Logo	Descripción	País
 	Declaración de conformidad UE <ul style="list-style-type: none"> ■ Directiva CEM ¹⁾ EN 61326 Emisión (grupo 1, clase B) y resistencia a interferencias (ámbito industrial) ■ 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 ²⁾ 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
	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] 	Comunidad Económica Euroasiática
	INMETRO (opcional) Zonas potencialmente explosivas <ul style="list-style-type: none"> - 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

1) Solo con transmisor incorporado

Logo	Descripción	País
	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 conexión a la zona 0 gas [II 1/2G Ex ib IIC T3, T4, T5, T6 Ga/Gb] 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 conexión a la zona 20 polvo [II 1/2D Ex ib IIIC T65, T95, T125 °C Da/Db] 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	Kazajistán
-	MTSCHS (opción) Autorización para la puesta en servicio	Kazajistán
	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

Termopar según IEC 60584-1 o ASTM E230

Modelos K, J, E, N, T (termopar simple o doble)

Modelos de sensores

Modelo	Temperaturas de utilización del termopar			
	IEC 60584-1		ASTM E230	
	Clase 2	Clase 1	Estándar	Especial
K	-40 ... +1.200 °C	-40 ... +1.000 °C	0 ... 1.260 °C	
J	-40 ... +750 °C	-40 ... +750 °C	0 ... 760 °C	
E	-40 ... +900 °C	-40 ... +800 °C	0 ... 870 °C	
N	-40 ... +1.200 °C	-40 ... +1.000 °C	0 ... 1.260 °C	
T	-40 ... +350 °C		0 ... 370 °C	

La tabla muestra los rangos de temperatura enumerados en la norma respectiva, en la cual las desviaciones del límite (precisiones de clase) son válidas.

La temperatura efectiva para el uso del termómetro está limitada por las temperaturas máximas de utilización admisibles y los diámetros del termopar y del aislamiento, así como por la temperatura máxima de utilización admisible del material de la vaina.

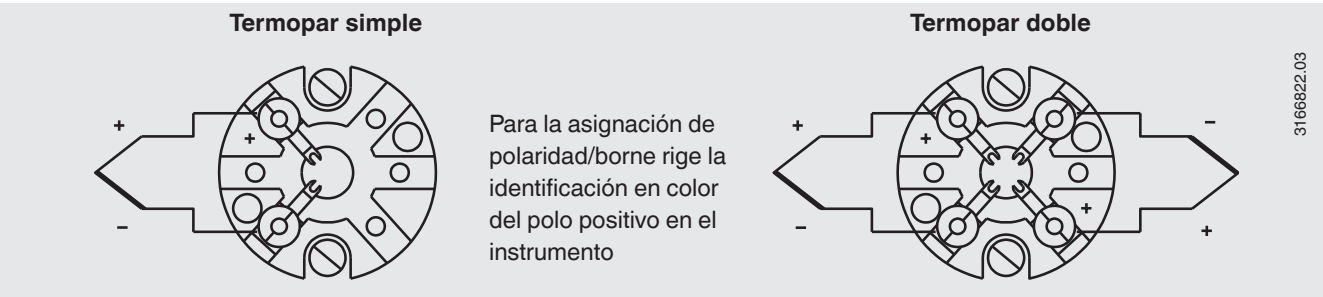
Los modelos listados están disponibles como termopar individual o doble. El termopar se entrega por defecto con punto de medición aislado si no hay otra especificación.

Para consultar más detalles acerca de los termopares véase IEC 60584-1 o ASTM E230 y la información técnica IN 00.23 en www.wika.es.

Desviación límite

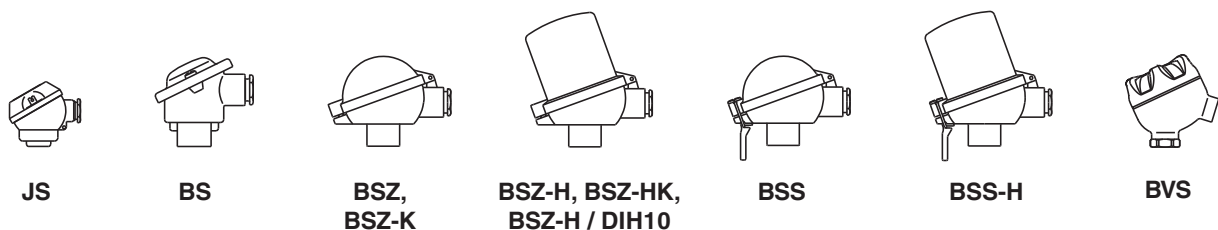
La desviación límite del termopar se mide con la comparación de la punta fría a 0 °C.

Conexión eléctrica



Consultar las conexiones eléctricas de los transmisores de temperatura incorporados en las correspondientes hojas técnicas o en los manuales de instrucciones.

Cabezal



Modelo	Material	Tamaño de rosca entrada de cables	Tipo de protección (máx) ¹⁾	Cierre de tapa	Superficie	Conexión al cuello
JS	Aluminio	M16 x 1,5 ³⁾	IP65	Tapa con 2 tornillos	Azul, pintada ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BS	Aluminio	M20 x 1,5 o ½ NPT ³⁾	IP65, IP68	Tapa plana con 2 tornillos	Azul, pintada ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BSZ	Aluminio	M20 x 1,5 o ½ NPT ³⁾	IP65, IP68	Tapa abatible esférica con tornillo cilíndrico	Azul, pintada ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BSZ-H	Aluminio	M20 x 1,5 o ½ NPT ³⁾	IP65, IP68	Tapa abatible elevada con tornillo cilíndrico	Azul, pintada ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BSZ-H (2 salidas de cable)	Aluminio	2 x M20 x 1,5 o 2 x ½ NPT ³⁾	IP65, IP68	Tapa abatible elevada con tornillo cilíndrico	Azul, pintada ⁴⁾	M24 x 1,5
BSZ-H / DIH10 ²⁾	Aluminio	M20 x 1,5 o ½ NPT ³⁾	IP65	Tapa abatible elevada con tornillo cilíndrico	Azul, pintada ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BSS	Aluminio	M20 x 1,5 o ½ NPT ³⁾	IP65	Tapa abatible esférica con palanca	Azul, pintada ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BSS-H	Aluminio	M20 x 1,5 o ½ NPT ³⁾	IP65	Tapa abatible elevada con palanca	Azul, pintada ⁴⁾	M24 x 1,5, ½ NPT
BVS	Acero inoxidable	M20 x 1,5 ³⁾	IP65	Tapa roscada de fundición fina	sin tratar, electropulida	M24 x 1,5
BSZ-K	Plástico	M20 x 1,5 o ½ NPT ³⁾	IP65	Tapa abatible esférica con tornillo cilíndrico	Negro	M24 x 1,5
BSZ-HK	Plástico	M20 x 1,5 o ½ NPT ³⁾	IP65	Tapa abatible elevada con tornillo cilíndrico	Negro	M24 x 1,5

Modelo	Protección antiexplosiva				
	Sin	Ex i (gas) Zona 0, 1, 2	Ex i (polvo) Zona 20, 21, 22	Ex nA (gas) Zona 2	Ex tc (polvo) Zona 22
JS	x	x	x	-	-
BS	x	x	-	-	-
BSZ	x	x	x	x	x
BSZ-H	x	x	x	x	x
BSZ-H (2 salidas de cable)	x	x	x	x	x
BSZ-H / DIH10 ²⁾	x	x	-	-	-
BSS	x	x	-	-	-
BSS-H	x	x	-	-	-
BVS	x	x	-	-	-
BSZ-K	x	x	-	-	-
BSZ-HK	x	x	-	-	-

1) El tipo de protección se refiere al cabezal, para las indicaciones relativas a los prensaestopos véase página 6

2) Pantalla LED DIH10

3) Estándar (otros a petición)

4) RAL 5022

Cabezal con indicador digital (opcional)



Cabezal BSZ-H con pantalla LED modelo DIH10
véase hoja técnica AC 80.11

Para operar las pantallas digitales se requiere siempre un transmisor con salida de 4 ... 20 mA.

Entrada de cables



Estándar

Plástico

Plástico (Ex)

Latón, niquelado

Las ilustraciones son a modo de ejemplo.

Entrada de cables	Tamaño de rosca entrada de cables
Entrada de cables estándar ¹⁾	M20 x 1,5 o ½ NPT
Prensaestopas de plástico (Ø cable 6 ... 10 mm) ¹⁾	M20 x 1,5 o ½ NPT
Prensaestopas de latón, niquelado (Ø cable 6 ... 12 mm)	M20 x 1,5 o ½ NPT

Entrada de cables	Color	Tipo de protección (máx.)	Temperatura ambiente mín./máx.	Protección antiexplosiva				
				sin	Ex i (gas) Zona 0, 1, 2	Ex i (polvo) Zona 20, 21, 22	Ex nA (gas) Zona 2	Ex tc (polvo) Zona 22
Entrada de cables estándar ¹⁾	sin tratar	IP65	-40 ... +80 °C	x	x	-	-	-
Prensaestopas de plástico ¹⁾	Negro o gris	IP66, IP68	-40 ... +80 °C	x	-	-	-	-
Prensaestopas de plástico, Ex e ¹⁾	Celeste	IP66, IP68	-20 ... +80 °C (estándar) -40 ... +70 °C (opción)	x	x	x	-	-
Prensaestopas de plástico, Ex e ¹⁾	Negro	IP66, IP68	-20 ... +80 °C (estándar) -40 ... +70 °C (opción)	x	-	-	x	x
Prensaestopas de latón, niquelado	sin tratar	IP66, IP68	-60 ²⁾ / -40 ... +80 °C	x	-	-	-	-
Prensaestopas de latón, niquelado, Ex e	sin tratar	IP66, IP68	-60 ²⁾ / -40 ... +80 °C	x	x	x	x	x

1) No disponible para cabezal BVS

2) Versión especial a petición (solo disponible con determinadas homologaciones), otras temperaturas a petición

Tipo de protección

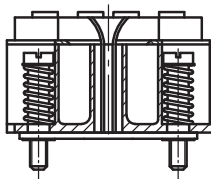
hasta IP65/IP68 según IEC/EN 60529 bajo las siguientes condiciones:

- Empleo de 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

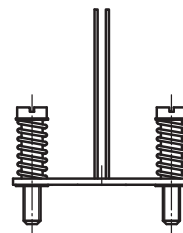
Transmisor

Montaje sobre la placa de zócalo

Para el montaje sobre la placa de zócalo, el transmisor sustituye el zócalo de conexión.



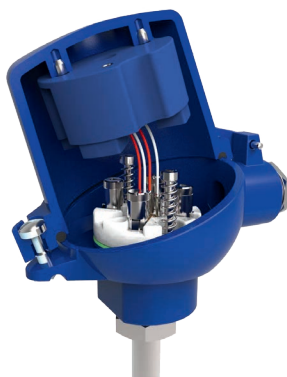
Placa de zócalo con transmisor incorporado (aquí: modelo T32)



Placa de zócalo preparada para el montaje del transmisor

Montaje en la tapa del cabezal de conexión

El montaje del transmisor en la tapa del cabezal es preferible al montaje en la placa de zócalo.. En este tipo de montaje se asegura un mejor enfriamiento térmico y se facilita la sustitución y el montaje para el mantenimiento.



Modelos de transmisores



Señal de salida 4 ... 20 mA, protocolo HART®, FOUNDATION™ Fieldbus y PROFIBUS® PA

Transmisor (versiones disponibles)	Modelo T16	Modelo T32	Modelo T53	Modelo T91.20
Hoja técnica	TE 16.01	TE 32.04	TE 53.01	TE 91.01
Salida				
■ 4 ... 20 mA	x	x		x
■ Protocolo HART®		x		
■ FOUNDATION™ Fieldbus y PROFIBUS® PA			x	
Entrada				
■ Termopares IEC 60584-1	K, J, E, N, T	K, J, E, N, T	K, J, E, N, T	K, J, T
Protección antiexplosiva	Opcional	Opcional	Estándar	-

Posibles posiciones de transmisores

Cabezal	T16	T32	T53	T91.20
JS	-	-	-	○
BS	○	-	○	-
BSZ, BSZ-K	○	○	○	-
BSZ-H, BSZ-HK	●	●	●	-
BSZ-H (2 salidas de cable)	●	●	●	
BSZ-H/DIH10	○	○	-	
BSS	○	○	○	-
BSS-H	●	●	●	-
BVS	○	○	○	-

○ Montaje en vez del zócalo de conexión

● Montaje en la tapa del cabezal

– Montaje imposible

La instalación de un transmisor en la placa de zócalo es posible para todos los cabezales enumerados aquí. No se puede instalar un transmisor en la tapa (atornillable) de un cabezal.

Montaje de 2 transmisores a petición.

Para el cálculo de la desviación total de medición deben sumarse la desviación de medición del sensor y la del transmisor.

Conexiones a proceso

Los termopares con revestimiento modelo TC10-H pueden dotarse opcionalmente de las siguientes conexiones representadas. La longitud de montaje A (U_1 o U_2) puede seleccionarse individualmente. La longitud de cuello N (M_H) depende del tipo de conexión seleccionado.

A fin de minimizar el error por disipación de calor a través del racor, la medida de montaje A debería ser por lo menos de 25 mm. La ubicación del racor se indica, independientemente del tipo de conexión, mediante la medida N (M_H).

■ Sin conexión

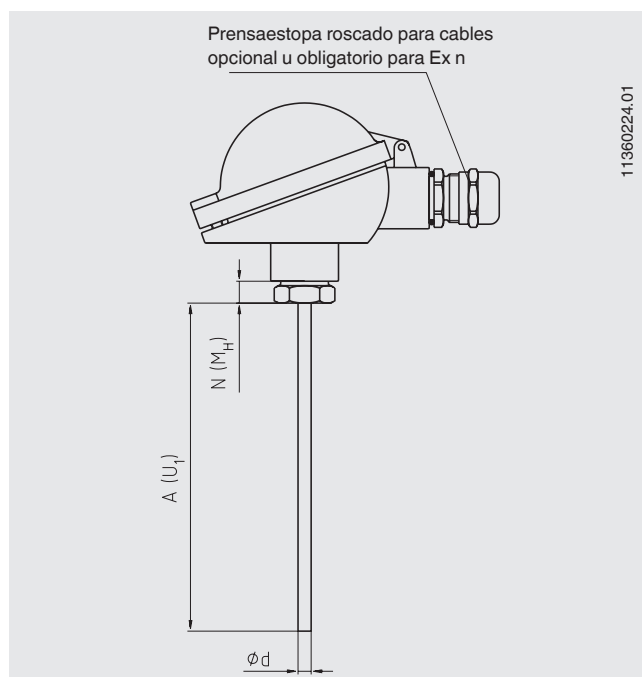
Esta versión está prevista sobre todo para el montaje en un racor deslizante ya existente. Pueden utilizarse todos los cabezales de la medida forma B y KN.

La longitud del cuello N (M_H) describe aquí solamente la altura del hexágono en el cabezal de la vaina.

N (M_H) es siempre 10 mm.

Nota:

- En roscas cilíndricas (p. ej. G ½) el acotamiento se refiere siempre al collar de obturación que une el racor al proceso.
- En roscas cónicas (p. ej. NPT), el nivel de medida se encuentra aprox. en el centro de la rosca.

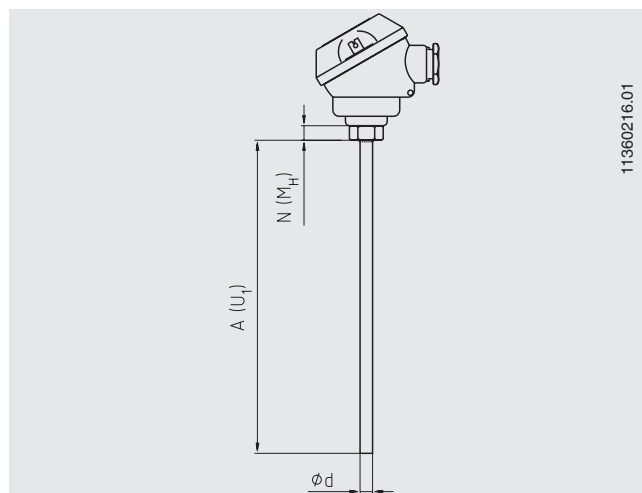


■ Sin conexión (miniatura)

Esta versión está prevista sobre todo para el montaje en un racor deslizante ya existente. Solo pueden utilizarse cabezales de diseño JS.

La longitud del cuello N (M_H) describe aquí solamente la altura del hexágono en el cabezal de la vaina.

N (M_H) siempre es 7 mm.



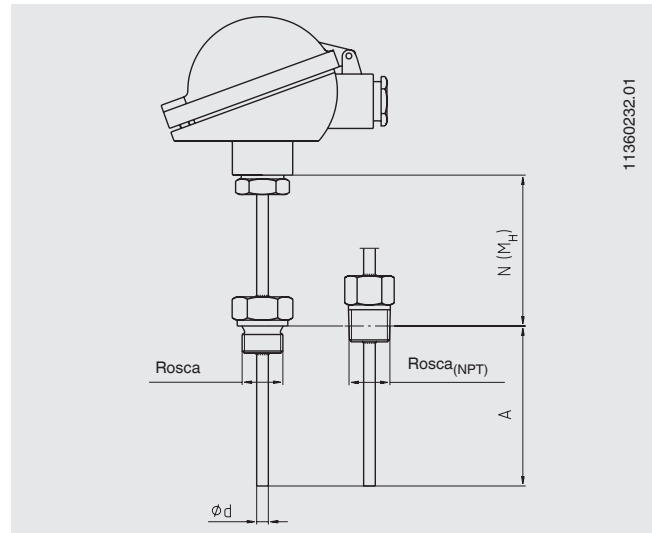
■ Racor fijo rebajado

Esta variante sirve para montaje del termómetro en tubuladuras con rosca interior.

Medida de montaje A: según especificación del cliente

Material: acero inoxidable, otros a consultar

La sonda debe girarse para roscarla al proceso.
Por tal motivo, este diseño debe montarse primero mecánicamente y luego, tras finalizar el montaje mecánico, conectarse eléctricamente.



■ Racor deslizante

Esta versión permite la fácil adaptación, en el lugar de montaje, a la longitud de montaje deseada.

Dado que el racor deslizante en la sonda es desplazable, las medidas A y N (M_H) indican el estado en el momento de la entrega. En función de la propia longitud del racor deslizante se calcula una longitud mínima posible N (MH) de aprox. 40 mm.

Material: acero inoxidable

Material del anillo de apriete: acero inoxidable o PTFE

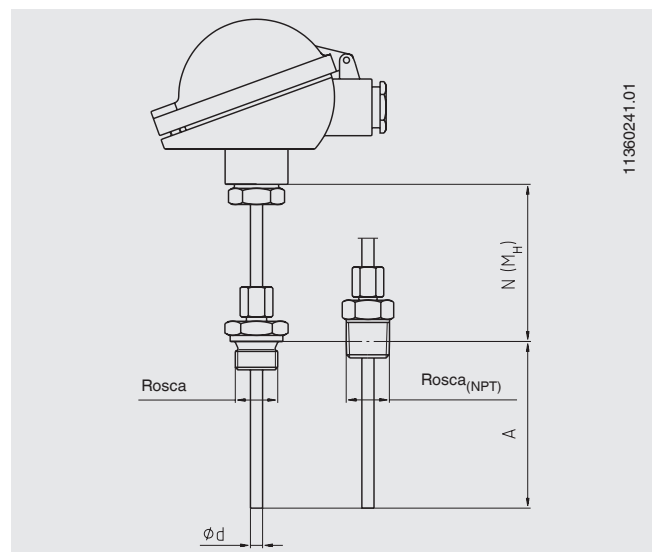
Los anillos de apriete de acero inoxidable son ajustables una vez; después de aflojarlos ya no es posible cualquier deslizamiento.

- Temperatura máx. en la conexión a proceso 500 °C
- Carga máx. por presión 40 bar

Los anillos de apriete de PTFE pueden ajustarse varias veces; después de aflojarlos es posible nuevamente un desplazamiento en el cable forrado.

- Temperatura máx. en la conexión a proceso 150 °C
- Carga máx. por presión 25 bar

En termorresistencias encamisadas con Ø 2 mm están permitidos exclusivamente los anillos de apriete de PTFE.



■ Racor deslizante con amortiguación

Esta versión permite la fácil adaptación, en el lugar de montaje, a la longitud de montaje deseada, manteniendo al mismo tiempo una pre-tensión elástica

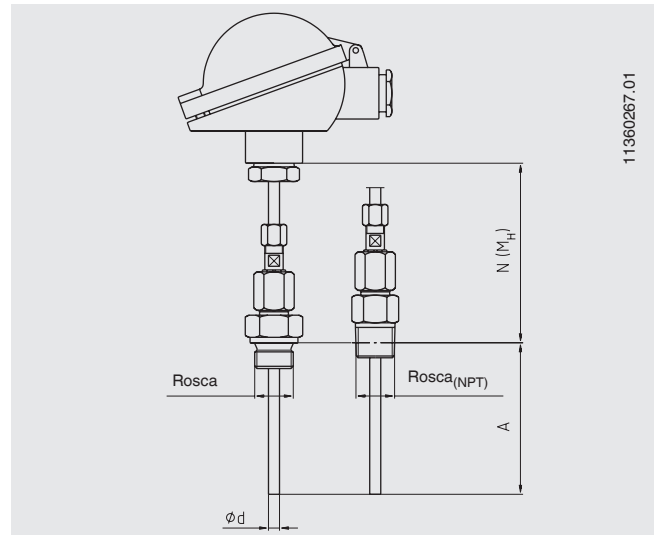
Dado que el racor deslizante en la sonda es desplazable, las medidas A y N (M_H) indican el estado en el momento de la entrega. En función de la propia longitud del racor deslizante se calcula una longitud mínima posible N (M_H) de aprox. 80 mm.

Material: acero inoxidable

Material del anillo de apriete: acero inoxidable

Los anillos de apriete de acero inoxidable son ajustables una vez; después de aflojarlos ya no es posible cualquier deslizamiento.

- Temperatura máx. en la conexión a proceso 500 °C
- No está prevista una carga por presión



11360267.01

■ Racor deslizante con amortiguación, resistente hasta máx. 8 bar

permite la simple adaptación, en el lugar de montaje, a la longitud de montaje deseada, manteniendo al mismo tiempo una pre-tensión elástica para la utilización con aceite hidráulico

Dado que el racor deslizante en la sonda es desplazable, las medidas A y N (M_H) indican el estado en el momento de la entrega. En función de la propia longitud del racor deslizante se calcula una longitud mínima posible N (M_H) de aprox. 80 mm.

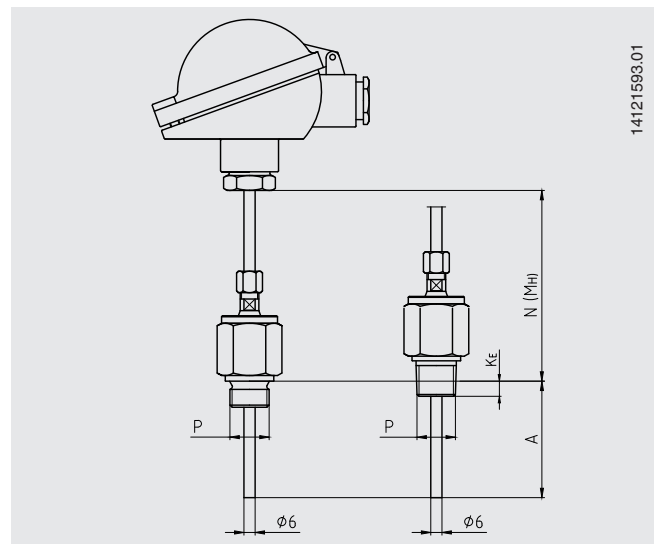
Material: acero inoxidable

Material del anillo de apriete: acero inoxidable

Los anillos de apriete de acero inoxidable son ajustables una vez; después de aflojarlos ya no es posible cualquier deslizamiento.

- Temperatura admisible en la conexión a proceso -30 ... +100 °C

Se permite una carga por presión del racor deslizante elástico hasta máx. 8 bar.



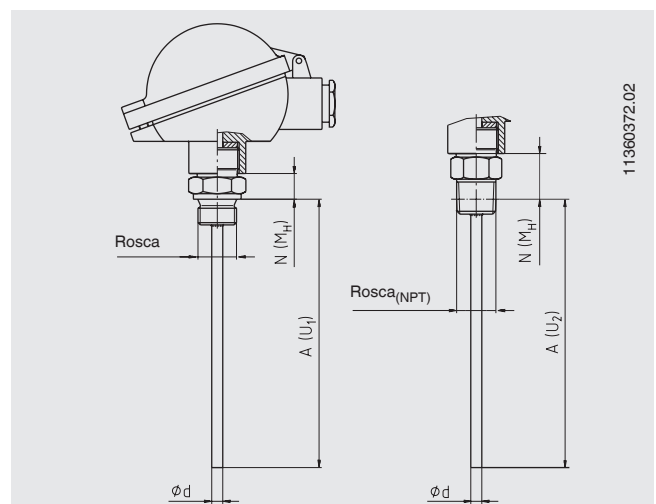
14121593.01

■ Racor doble

Un racor doble permite la conexión del termómetro directamente al proceso. Deben tenerse en cuenta los rangos de temperatura permitidos.

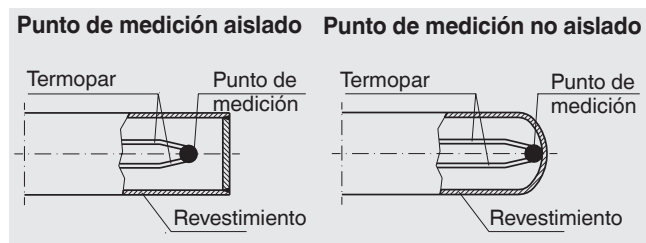
En roscas cilíndricas la longitud del cuello N (M_H) depende de la altura del hexágono. Ésta es de 13 mm.

La longitud N (M_H) en roscas NPT incluye, además de la altura del hexágono, también la mitad de la altura de la rosca. El resultado es una longitud de cuello N (M_H) de aprox. 25 mm.



11360372.02

Versión de la punta del sensor



Para mediciones de temperatura en un cuerpo sólido, el diámetro del taladro debe superar por lo menos 1 mm el diámetro de la sonda.

Los termopares con revestimiento deben doblarse con un radio 3 veces superior al diámetro del revestimiento.

Diámetro del mantel:

- 3,0 mm
- 4,5 mm
- 6,0 mm
- 8,0 mm

Otros a consultar

Nota:

Tener en cuenta la flexibilidad del termopar con revestimiento sobre todo en velocidades de caudal elevadas. En caso de esfuerzos de vibración u oscilación, observar cuidadosamente las versiones cuya conexión a proceso no se encuentra directamente en el cabezal de conexión.

Material del encamisado

- Aleación de níquel: Alloy 600
 - hasta 1.200 °C (aire)
 - Material estándar para aplicaciones con riesgo a corrosión a altas temperaturas, resistente a fisuración inducida por corrosión y corrosión por picaduras en medios con contenido de cloruro
 - No hay corrosión por amoníaco en soluciones acuosas con todas las temperaturas y concentraciones
 - Altamente resistente a halógenos, cloro, cloruro de hidrógeno
- Acero inoxidable
 - hasta 850 °C (aire)
 - Buena resistencia a medios agresivos así como a vapores y gases de combustión en medios químicos

Otros a consultar

Condiciones de utilización

Temperatura ambiente y de almacenamiento

-40 ... +80 °C

Otras temperaturas ambiente y de almacenamiento a petición

Certificados (opcional)

Tipo de certificado	Exactitud de medición	Certificado de material
2.2 Certificado de prueba	x	x
3.1 Certificado de inspección	x	x
Certificado de calibración DKD/DAkkS	x	-

Los diferentes certificados pueden combinarse entre sí.

Indicaciones relativas al pedido

Modelo / Protección contra explosiones / Cabezal de conexión / Salida de cable / Zócalo de sujeción, transmisor / Versión del racor / Elemento sensible / Rango de temperatura / Diámetro de la sonda / Materiales / Tamaño de rosca / Longitud de cuello / Longitud de montaje / Certificados / Opciones

© 10/2008 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos los derechos reservados.

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.



Instrumentos WIKA S.A.U.
C/Josep Carner, 11-17
08205 Sabadell Barcelona
Tel. +34 933 9386-30
Fax: +34 933 9386-66
info@wika.es
www.wika.es