

# Termopar, versión recta según DIN 50446

## Para mediciones de alta temperatura

### Modelo series TC80

Hoja técnica WIKA TE 65.80



otras homologaciones  
véase página 12

#### Aplicaciones

- Altos hornos, calentadores de aire
- Recocido, procesos de tratamiento térmico
- Basura, biomasa e incineración de residuos peligrosos
- Grandes plantas de calefacción, generación de calor, ingeniería de energía, reactores
- Industria del vidrio, porcelana y cerámica, producción de cemento y ladrillos

#### Características

- Rangos de aplicación hasta el máximo. 1.700 °C [3.100 °F] (DIN EN 50446 [ASTM E230])
- Vaina de acero o cerámica resistente al calor, también con tubo interior de cerámica
- Tubo de soporte de diferentes aceros
- Conexión a proceso estanca al gas
- Recubrimientos (opción)

#### Descripción

Los termopares de la serie de modelos TC80 han sido desarrollados para medir temperaturas extremadamente altas. Estos termopares de alta temperatura cumplen con la norma DIN EN 50446. Los cables del termopar instalados en el tubo protector de éste, son conducidos por los orificios de los abalorios cerámicos o en los orificios de una varilla aislante. Un tubo protector, generalmente de un metal altamente resistente al calor o de cerámica de alta temperatura, con o sin tubo interior adicional, protege el termopar contra el medio de proceso y contra daños mecánicos y químicos.

Una amplia selección de conexiones a proceso, por ejemplo, bridas de tope, casquillos roscados y bridas soldadas permiten el montaje directo en el proceso. Para aplicaciones particularmente críticas, hay diseños con inyección de gas



#### Termopares rectos de la serie de modelo TC80

inerte o aire comprimido o con un cierre hermético a la presión. Por supuesto, también se pueden utilizar diseños de vainas extremadamente robustos.

Opcionalmente, se puede incorporar un transmisor. Las ventajas de un transmisor incorporado incluyen una mayor seguridad en la transmisión de la señal. Entre el transmisor y la sala de control se puede utilizar un cable de cobre más económico, en lugar de cables térmicos y de compensación especiales. En todos los transmisores WIKA se instala una unión fría.

## Sensor

### Modelos de sensores

Modelo	Desviación límite	Clase	Rango de temperatura
K N	IEC 60584-1	1	-40 ... +1.000 °C
		2	-40 ... +1.200 °C
	ASTM E230	Especial	0 ... 1.260 °C
		Estándar	0 ... 1.260 °C
J	IEC 60584-1	1	-40 ... +750 °C
		2	-40 ... +750 °C
	ASTM E230	Especial	0 ... 760 °C
		Estándar	0 ... 760 °C
E	IEC 60584-1	1	-40 ... +800 °C
		2	-40 ... +900 °C
	ASTM E230	Especial	0 ... 870 °C
		Estándar	0 ... 870 °C
R S	IEC 60584-1	1	0 ... 1.600 °C
		2	0 ... 1.600 °C
	ASTM E230	Especial	0 ... 1.480 °C
		Estándar	0 ... 1.480 °C
B	IEC 60584-1	2	600 ... 1.700 °C
		3	600 ... 1.700 °C
	ASTM E230	Especial	-
		Estándar	870 ... 1.700 °C

### Desviación límite

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

Para consultar más detalles acerca de los termopares véase la información técnica IN 00.23 en [www.wika.es](http://www.wika.es).

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.

El ámbito de aplicación de estos termoelementos está limitado por la temperatura máxima permitida del termopar y por la temperatura máxima permitida del material de la vaina.

La estabilidad de los termopares de metales preciosos aumenta al incrementar el diámetro. Por eso, los sensores tipos S, R y B están disponibles con diámetro de hilos Ø 0,35 mm o Ø 0,5 mm.

## Versiones

Dependiendo de la forma del cabezal y del grupo de materiales de la vaina, la variedad de diseños se subdivide en los siguientes modelos principales según la norma DIN EN 50446: AM, AMK, BM, BMK, AK, AKK, BK

### 1. Posición

A = Cabezal, forma A

B = Cabezal, forma B

### 2. Posición

M = Vaina metálica

C = Vaina de cerámica

### 3. Posición

C = Tubo interior de cerámica

ningún 3er carácter significa: sin cámara de aire

### Versiones con vaina metálica

Dependiendo del material, la temperatura superior de funcionamiento de las vainas metálicas puede ser de hasta 1.200 °C.

Como sensor se utiliza normalmente un termopar de metal base (modelos K, J y N).

### Versiones con vaina de cerámica

Dependiendo de la cerámica utilizada, la temperatura de servicio superior de las vainas cerámicas puede alcanzar hasta 1.600 °C; temperaturas más altas a petición. Como sensor se utiliza normalmente un termopar de metal noble (modelos R, S y B).

Para medir temperaturas superiores a 1.200 °C sólo puede utilizarse un termopar con un sensor de metal noble.

Sin embargo, los metales nobles conllevan un riesgo de "intoxicación" con sustancias extrañas. Este peligro aumenta con el incremento de la temperatura. Por esta razón, las cerámicas herméticas a gases deben utilizarse a una temperatura superior a unos 1.200 °C, preferiblemente el C 799 de alta pureza (véanse las "Indicaciones sobre la selección y el uso de las vainas").

La conexión a proceso está diseñada para ser hermética al gas hasta 1 bar. En el caso de gases de proceso tóxicos o críticos para la seguridad, o de situaciones especiales de instalación, se recomiendan medidas de diseño adicionales en comparación con la versión estándar, para evitar el escape del medio hacia el exterior a través del cabezal en caso de rotura de la vaina (p. ej., casquillo hermético a la presión en el cabezal).

## Vista general de modelos y dimensiones

### Dimensiones de las versiones estándar en mm

#### Versión AK según DIN EN 50446

- Cabezal forma A
- Vaina de cerámica
- Tubo de soporte metálico

Dimensiones para las versiones con vaina de  $\varnothing \geq 26$  mm

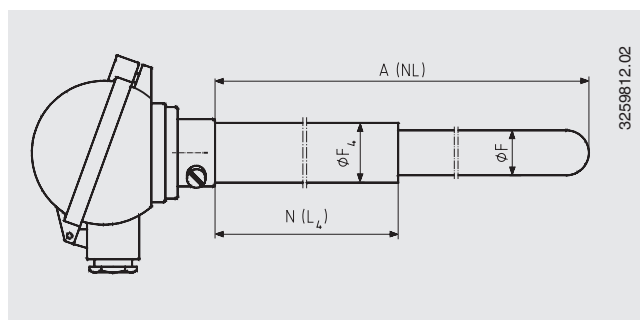
A Longitud nominal 500, 710, 1.000, 1.400, 2.000<sup>1)</sup>

$\varnothing F$   $\varnothing$  exterior vaina 26 (SIC, C 530)

N Longitud del tubo de soporte 200 (estándar)

$\varnothing F_4$  Diámetro del tubo de sujeción 32

1) Estas longitudes nominales (y otras mayores) con termopares de metales preciosos insertados no son adecuadas para su instalación en ángulo recto.



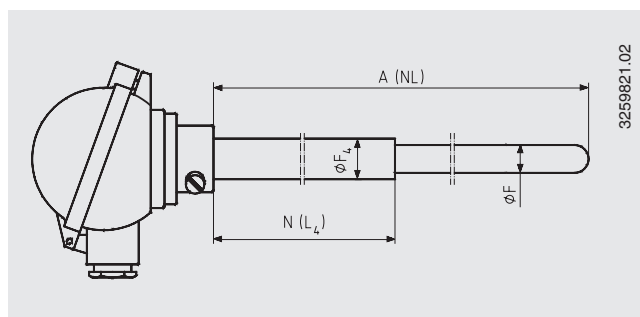
Dimensiones para las versiones con vaina de  $\varnothing < 26$  mm

A Longitud nominal 500, 710, 1.000 o 1.400

$\varnothing F$   $\varnothing$  exterior vaina 15, 16 (C 610)

N Longitud del tubo de soporte 150 (estándar)

$\varnothing F_4$  Diámetro del tubo de sujeción 22



#### Versión AKK según DIN EN 50446

- Cabezal forma A
- Vaina de cerámica
- Tubo de soporte metálico
- Tubo interior de cerámica

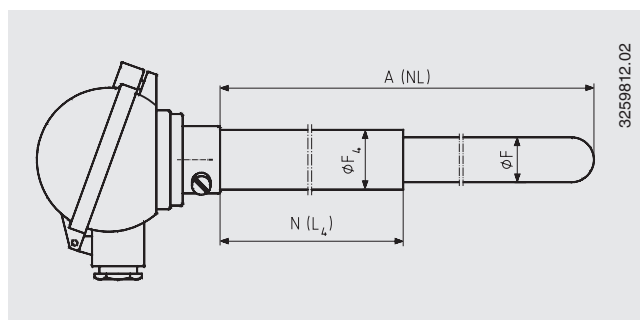
Dimensiones para las versiones con vaina de  $\varnothing \geq 26$  mm

A Longitud nominal 500, 710, 1.000 o 1.400

$\varnothing F$   $\varnothing$  exterior vaina 26 (SIC, C 530)

N Longitud del tubo de soporte 200 (estándar)

$\varnothing F_4$  Diámetro del tubo de sujeción 32



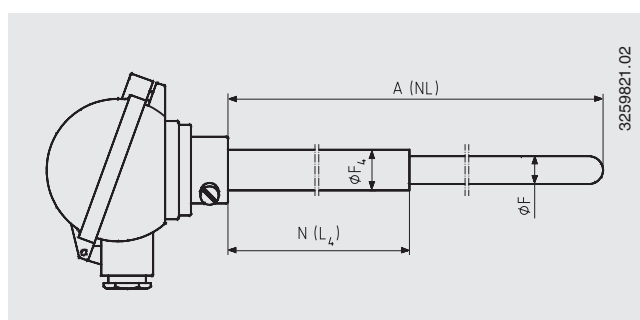
Dimensiones para las versiones con vaina de  $\varnothing < 26$  mm

A Longitud nominal 500, 710, 1.000 o 1.400

$\varnothing F$   $\varnothing$  exterior vaina 15, 16 (C 610)

N Longitud del tubo de soporte 150

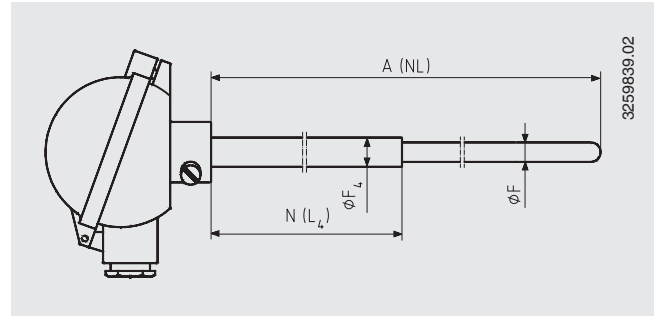
$\varnothing F_4$  Diámetro del tubo de sujeción 22



### Versión BK según DIN EN 50446

- Cabezal forma B
- Vaina de cerámica
- Tubo de soporte metálico

A	Longitud nominal	355, 500, 710, 1.000
ØF	Ø exterior vaina	10
N	Longitud del tubo de soporte	80
ØF <sub>4</sub>	Diámetro del tubo de sujeción	15

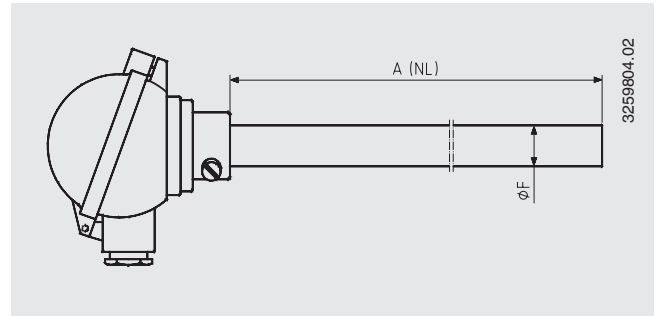


### Versión AM/AMK según DIN 43734 EN 50446

- Cabezal forma A
- Vaina metálica
- Tubo interior de cerámica (AMK)

A	Longitud nominal	500, 710, 1.000, 1.400, 2.000 <sup>1)</sup>
ØF	Ø exterior vaina	22 (24, 26)

1) Estas longitudes nominales (y otras mayores) con termopares de metales preciosos insertados no son adecuadas para su instalación en ángulo recto.

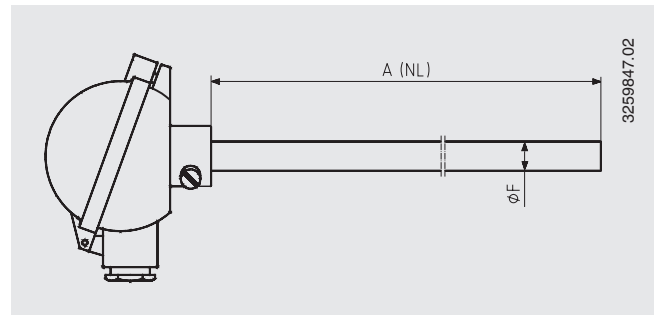


### Versión BM/BMK según DIN 43734 EN 50446

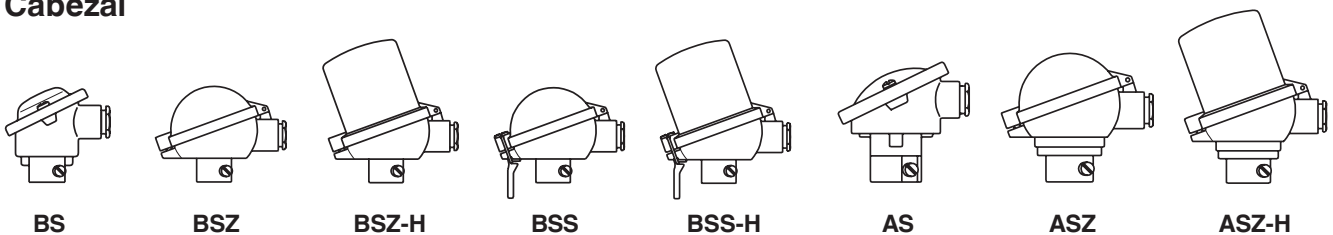
- Cabezal forma B
- Vaina metálica
- Tubo interior de cerámica (BMK)

A	Longitud nominal	355, 500, 710, 1.000, 1.400 <sup>2)</sup>
ØF	Ø exterior vaina	15

2) Solo versión BM



### Cabezal



Modelo	Material	Salida de cable	Tipo de protección	Cierre de tapa	Superficie
BS	Aluminio	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP53	Tapa con 2 tornillos	Azul, lacado <sup>2)</sup>
BSZ	Aluminio	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP53	Tapa abatible con tornillo cilíndrico	Azul, lacado <sup>2)</sup>
BSZ-H	Aluminio	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP53	Tapa abatible con tornillo cilíndrico	Azul, lacado <sup>2)</sup>
BSS	Aluminio	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP53	Tapa abatible con clip	Azul, lacado <sup>2)</sup>
BSS-H	Aluminio	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP53	Tapa abatible con clip	Azul, lacado <sup>2)</sup>
AS	Aluminio	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP53	Tapa con 2 tornillos	Azul, lacado <sup>2)</sup>
ASZ	Aluminio	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP53	Tapa abatible con tornillo cilíndrico	Azul, lacado <sup>2)</sup>
ASZ-H	Aluminio	M20 x 1,5 <sup>1)</sup>	IP53	Tapa abatible con tornillo cilíndrico	Azul, lacado <sup>2)</sup>

Diseños con protección de entrada IP65 a petición

1) Estándar  
2) RAL 5022

## Transmisor (opción)

El transmisor puede montarse directamente en el la sonda. Debe observarse la temperatura ambiente admisible del transmisor de acuerdo con su hoja técnica. Si el termopar se conecta directamente al transmisor, el peligro de un calentamiento inadmisibles de los terminales del transmisor aumenta debido a la conducción térmica de los filamentos térmicos. El termopar también puede conectarse indirectamente al transmisor, utilizando un trozo corto de cable de compensación fino entre el zócalo y el transmisor.

Por tal motivo, el montaje resultante en la tapa del cabezal requiere un cabezal con una tapa alta: ASZ-H para las versiones AK, AM, AMK y AKK y cabezal BSZ-H o BSS-H para las versiones BM, BMK y BK.

● Montaje en la tapa del cabezal

Cabezal	Modelo de transmisor		
	T32	T91	T53
BS	-	-	-
BSZ	-	-	-
BSZ-H	●	●	●
BSS	-	-	-
BSS-H	●	●	●
AS	-	-	-
ASZ	-	-	-
ASZ-H	●	●	●

- Montaje imposible

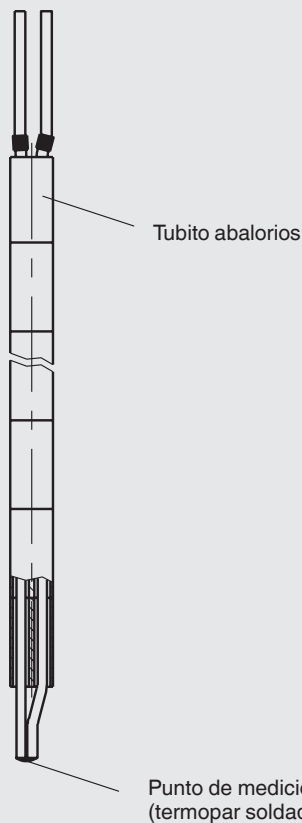
Modelo	Descripción	Hoja técnica
T32	Transmisor digital, protocolo HART® Transmisor digital, protocolo HART®	TE 32.04
T53	Transmisor digital FOUNDATION™ Fieldbus y PROFIBUS® PA	TE 53.01
T91	Transmisor analógico, rango de medición fijo	TE 91.01

## Estructura de los termopares

### Termopar común tipos K, N, J

Filamento térmico:  $\varnothing$  1 mm o  $\varnothing$  3 mm

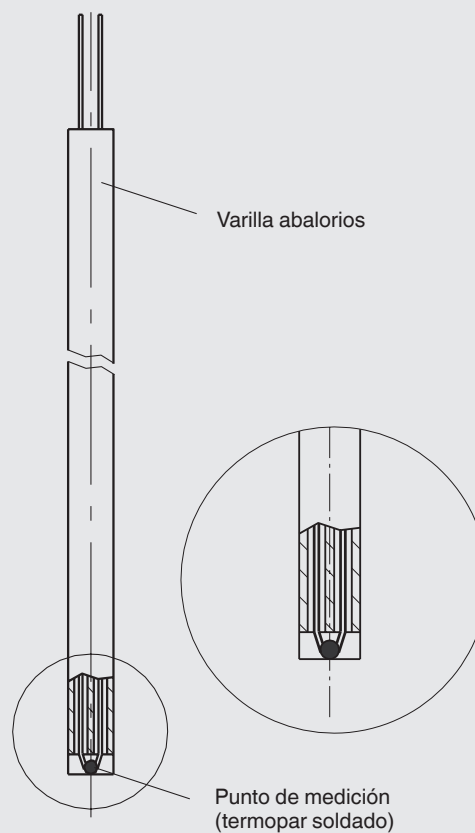
Aislamiento: Tubos de aislamiento, cerámica C 610



### Termopar de metal noble, modelos S, R, B

Filamento térmico:  $\varnothing$  0,35 mm o  $\varnothing$  0,5 mm

Aislamiento: Varilla abalorios, cerámica C 799



## Versiones AM, AMK, BM y BMK

### Vaina metálica

La vaina se fabrica a partir de un tubo según la norma DIN EN 50446, forma A (abombado) o forma C (plano). Ambas versiones deben considerarse técnicamente equivalentes. La selección de la forma base es responsabilidad del fabricante. Con las vainas metálicas esmaltadas, el final de tubo siempre es cóncavo. La vaina se presiona en el cabezal y se sujeta.

Adicionalmente, ofrecemos la posibilidad de un cabezal atornillado a la vaina. De este modo se alcanza el grado de protección IP65. Una conexión a proceso deslizante se sujeta firmemente a la vaina, lo que permite variar la longitud de montaje.

Se prefieren las longitudes nominales estándar según DIN EN 50446.

### Longitudes nominales estándar

A = 500, 710, 1.000, 1.400, 2.000 mm

Otros a consultar

### Materiales para vainas de metal

Véase "Indicaciones para la selección y utilización de vainas"

### Tubo interior (opción)

A altas temperaturas, las vainas metálicas pueden volverse porosas o escamosas.

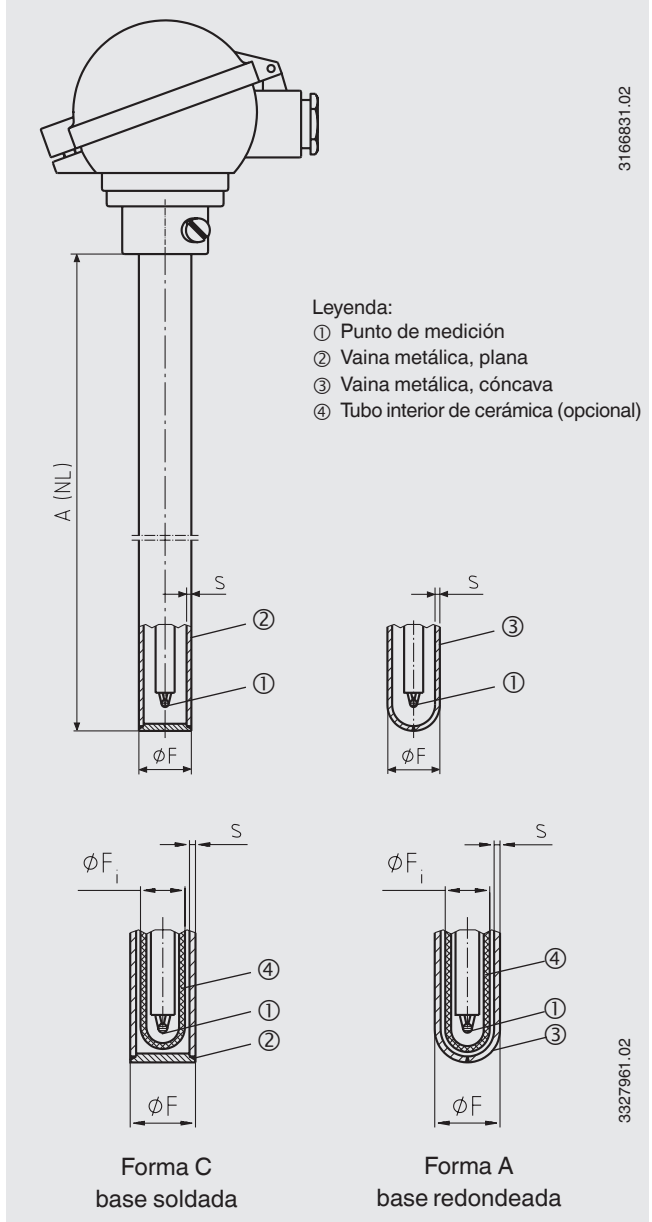
Un tubo interior de cerámica hermética al gas protege al termopar de los gases agresivos. Como resultado, por un lado se evitan los cambios en las propiedades termoeléctricas del termopar, y por otro lado se logra un aumento de la vida útil del termopar

### Materiales para el tubo interior <sup>1)</sup>

- Cerámica C 610 estanca a los gases hasta 1.500 °C, no resistente a los vapores alcalinos
- Cerámica C 799 estanca a los gases, de alta pureza hasta 1.600 °C, pero sólo resistente a los cambios de temperatura, no resistente a los vapores alcalinos

1) Véase "Indicaciones para la selección y utilización de vainas"

## Diseño de la vaina



Dimensiones en mm para la vaina y el tubo interior

Versión	Vaina metálica		Tubo interior de cerámica
	Diámetro exterior	Espesor de pared	Diámetro exterior
	Ø F	s	Ø Fi
AM	22	2	15
BM	15	2	10

## Versiones AKK, AK y BK

### Vaina de cerámica

Las vainas de cerámica están hechas de cerámica de óxido de aluminio de alta temperatura, la punta es cerrada y hemisférica. Debido a su baja resistencia mecánica, se utiliza un tubo de soporte metálico para fijar la conexión de proceso al termopar.

La vaina de cerámica se cementa en el tubo de soporte con un compuesto cerámico refractario. El tubo de soporte se introduce en el cabezal y se sujeta.

Se prefieren las longitudes nominales estándar según DIN EN 50446.

### Longitudes nominales estándar

A = 355, 500, 710, 1.000, 1.400, 2.000 mm

Otros a consultar

### Materiales para vainas de cerámica <sup>1)</sup>

- La cerámica C 530 no es hermética al gas, de poros finos, altamente resistente a los cambios de temperatura, utilizable hasta 1.600 °C y resistente a los gases. Se utiliza como vaina exterior en combinación con la vaina interior estanca al gas.
- Cerámica C 610 estanca a los gases utilizable hasta 1.500 °C, no resistente a los vapores alcalinos.
- Cerámica C 799 estanca a los gases, de alta pureza hasta 1.600 °C, pero sólo resistente a los cambios de temperatura, no resistente a los vapores alcalinos.

Otros materiales a consultar

### Tubo interno (opcional, sólo para la versión AKK)

Si la vaina exterior de la versión AKK se selecciona de la cerámica no hermética al gas C 530, entonces debe combinarse con un tubo interior hermético al gas. Ésta protege al termopar de los gases agresivos.

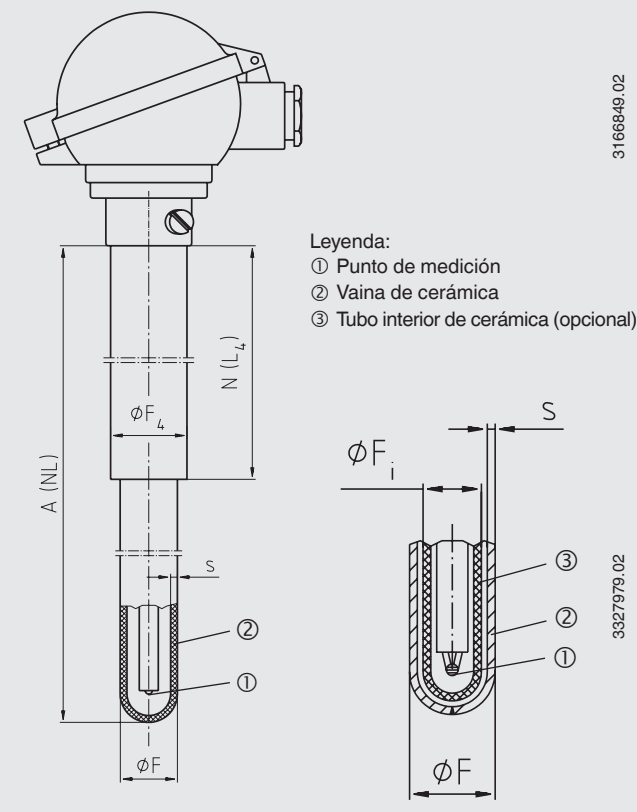
Como resultado, por un lado se evitan los cambios en las propiedades termoeléctricas del termopar, y por otro lado se logra un aumento de la vida útil del termopar.

### Materiales para el tubo interior <sup>1)</sup>

- Cerámica C 610 estanca a los gases hasta 1.500 °C, no resistente a los vapores alcalinos.
- Cerámica C 799 estanca a los gases, de alta pureza hasta 1.600 °C, pero sólo resistente a los cambios de temperatura, no resistente a los vapores alcalinos.

1) Véase "Indicaciones para la selección y utilización de vainas"

### Diseño de la vaina



Dimensiones en mm para la vaina y el tubo interior

Vaina de cerámica		Tubo interior de cerámica
Diámetro exterior	Espesor de pared	Diámetro exterior
$\varnothing F$	s	$\varnothing F_i$
26	2 - 4	15, 16
15, 16	2	10

### Tubo de sujeción

Material: acero al carbono, acero inoxidable

Otros materiales a consultar

Dimensiones en mm para el tubo de soporte

Versión	Diámetro exterior	Longitud
	$\varnothing F_4$	N ( $L_4$ )
AK	32	200
	22	150
AKK	32	200
	22	150
BK	15	150

## Versiones AM, AMK, BM y BMK

### Vaina esmaltada

Cuando se utiliza una vaina esmaltada, se debe emplear un manguito roscado para evitar que se dañe la capa de esmalte.

### No estanca a los gases

Una brida de tope es suficiente, no se requiere brida de unión. La brida de tope opcional se puede desplazar sobre la vaina y se fija mediante una abrazadera.

Esto significa que la longitud de montaje del termopar es variable y puede cambiarse fácilmente en el punto de montaje.

### Estanca a los gases hasta 1 bar <sup>1)</sup>

Se requiere un manguito roscado o una combinación de brida de tope y brida de unión.

#### Manguito roscado:

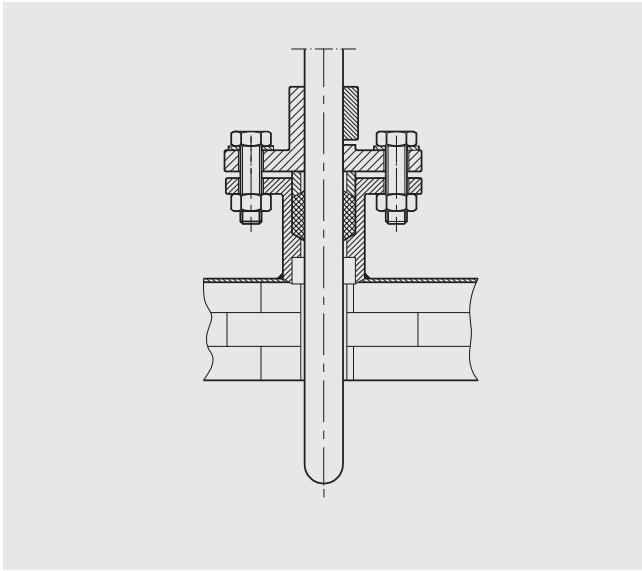
Este se fija a la vaina metálica con una abrazadera. Después de aflojarlo, es posible el desplazamiento en la vaina.

La longitud de montaje del termómetro es variable y puede cambiarse fácilmente en el punto de montaje.

#### Brida de tope/brida de unión:

El sellado se hace a través de una caja de empaquetadura entre la brida de acoplamiento y la vaina. Se asegura con una abrazadera entre la brida de tope y la vaina.

La longitud de montaje del termómetro es variable.



## Versiones AKK, AK y BK

### No estanca a los gases

Una brida de tope es suficiente, no se requiere brida de unión. La brida de tope opcional se puede desplazar sobre el tubo de soporte y se fija mediante una abrazadera.

Esto significa que la longitud de instalación es variable dentro de los límites de la longitud del tubo de soporte y puede cambiarse fácilmente en el punto de instalación.

### Estanca a los gases hasta 1 bar <sup>1)</sup>

Se requiere un manguito roscado o una combinación de brida de tope y brida de unión.

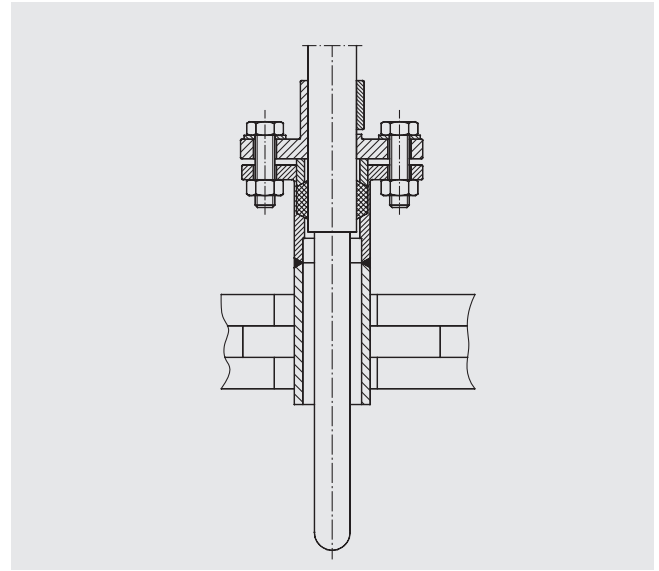
#### Manguito roscado:

Éste se fija al tubo de soporte con una abrazadera. Después de aflojarlo, es posible el desplazamiento en el tubo de soporte. Esto significa que la longitud de instalación del termopar es variable dentro de los límites de la longitud del tubo de soporte y puede cambiarse fácilmente en el punto de instalación.

#### Brida de tope/brida de unión:

Se sella y se asegura con una abrazadera entre la brida de acoplamiento y el tubo de soporte de metal.

<sup>1)</sup> Véase "Indicaciones para la selección y utilización de vainas"



## Indicaciones de montaje para vainas de cerámica

El material cerámico C 799 ofrece solo una limitada resistencia a variaciones de temperatura. Por eso, un cambio brusco de temperatura puede fácilmente causar fisuras y así dañar la vaina de cerámica. Por este motivo, los termopares con vaina de cerámica C 799 deben precalentarse antes del montaje y luego introducirse lentamente en el proceso con temperatura.

En función de las temperaturas ambiente y de proceso, este procedimiento se recomienda para los otros materiales cerámicos.

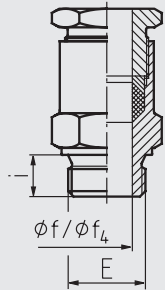
Además de la protección contra tensión térmica, las vainas de cerámica deben protegerse también contra cargas mecánicas. Las causas de estas cargas perjudiciales son fuerzas de flexión en una posición de montaje horizontal. Por eso, con un montaje horizontal, el cliente debe prever un soporte adicional en función del diámetro, de la longitud nominal y del diseño de la vaina.

**Las indicaciones sobre los problemas causados por las fuerzas de flexión también se aplica, en principio, a las vainas metálicas.**



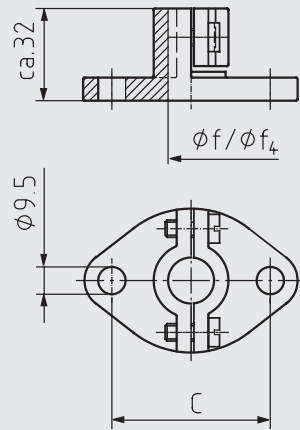
## Conexión a proceso

**Manguito roscado**  
regulable, estanco a los gases hasta 1 bar  
Sellado: sin amianto, hasta un máximo de 300 °C; temperaturas más altas a petición



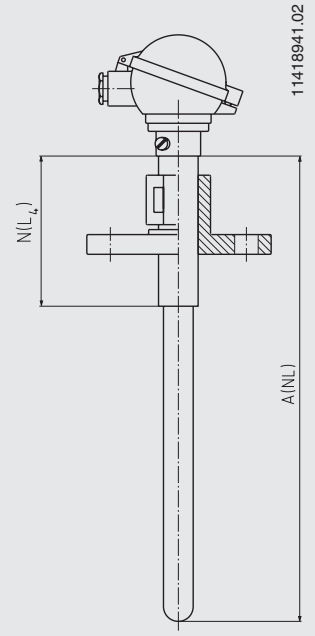
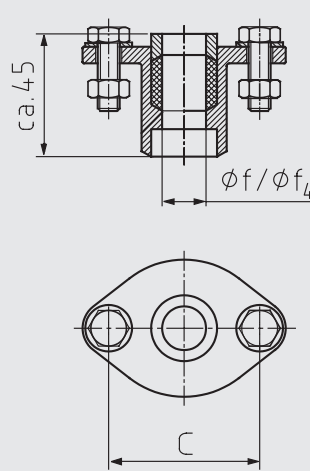
**Material:**  
Acero al carbono o acero inoxidable 1.4571

**Brida de tope según DIN EN 50446**  
ajustable



**Material:**  
Acero, no aleado o maleable, otros a petición

**Una brida de acoplamiento sólo puede ser usada en combinación con una brida de tope**  
regulable,  
estanco a los gases hasta 1 bar  
Junta: libre de asbesto



### Manguitos roscados seleccionables

Versión	Vaina	Dimensiones en mm		Conexión a proceso
		Diámetro exterior	$\phi f / f_4$ i min.	
AM AMK	22	22,5	20	G 1, 1 NPT, G 1½
BM BMK	15	15,5	20	G ½, G ¾, G 1, 1 ½ NPT, M20 x 1,5, M27 x 2

Otras roscas a consultar

### Manguitos roscados seleccionables

Versión	Vaina	Dimensiones en mm		Conexión a proceso
		Diámetro exterior	$\phi f / f_4$ i min.	
AK	32	32,5	30	G 1¼
	22	22,5	20	G 1, 1 NPT
BK	15	15,5	20	G ½, G ¾, G 1

Otras roscas a consultar

### Brida de tope seleccionable

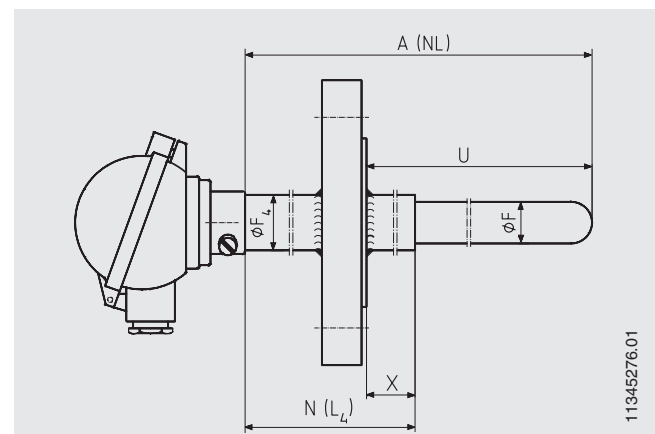
Versión	Vaina	Dimensiones en mm	
		Diámetro exterior	$\phi f / f_4$ C (espacio central del agujero)
AM AMK	22	22,5	70
BM BMK	15	15,5	55

### Brida de tope seleccionable

Versión	Vaina	Dimensiones en mm	
		Diámetro exterior	$\phi f / f_4$ C (espacio central del agujero)
AK	32	32,5	70
	22	22,5	70
BK	15	15,5	55

### TC80 con conexión de brida soldada

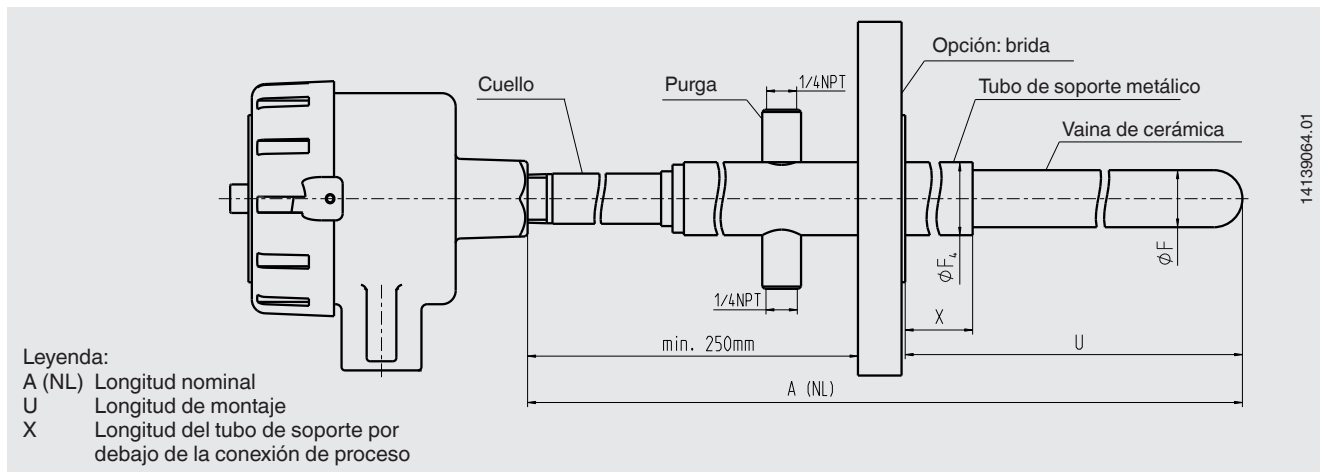
Las bridas pueden especificarse en varios tamaños nominales, grados de presión y materiales.  
Por defecto, la brida se suelda, mediante una soldadura de doble cordón, al cuello de extensión metálica o a la vaina exterior metálica.



## Diseños personalizados

Además, para aplicaciones particularmente excepcionales o críticas, ofrecemos termopares de alta temperatura en versiones especiales. Estas versiones se pueden hacer con versiones herméticas a presión, purga de gas inerte o aire

comprimido, enfriamiento de bridas. También son posibles las vainas recubiertas para aplicaciones específicas, así como el recubrimiento de platino.



## Véase "Indicaciones para la selección y utilización de vainas de tubo"

Las vainas de cerámica deben considerarse estancas al gas según DIN EN 50446. Sin embargo, no se puede descartar la difusión de gas desde el proceso hacia el sensor, especialmente a altas temperaturas.

Como resultado de esto, la resistencia del material del termopar al medio debe ser considerada explícitamente.

La responsabilidad de selección del material para asegurar el funcionamiento seguro del termómetro/de la vaina en la instalación/máquina es del cliente/usuario.

WIKA únicamente puede dar recomendaciones basadas en experiencias con aplicaciones similares.

La siguiente tabla no pretende ser completa. Todas las referencias no son vinculantes y no representan una característica prometida. Las mismas deben ser comprobadas por el cliente en relación a la aplicación correspondiente.

### Resistente al contacto con gases

Nº de material	Nº AISI	Aplicable en el aire hasta °C	Resistencia a			
			Gases sulfurosos		Gases nitrogenado bajos en oxígeno	Carburización
			Oxidantes	Reductores		
1.0305	-	550	Baja	Reducida	Media	Reducida
1.4571	316Ti	800	Reducida	Reducida	Media	Media
1.4762	-	1.200	Muy alta	Alta	Reducida	Media
1.4749	446	1.150	Muy alta	Alta	Reducida	Media
1.4841	310 / 314	1.150	Muy reducida	Muy reducida	Alta	Reducida

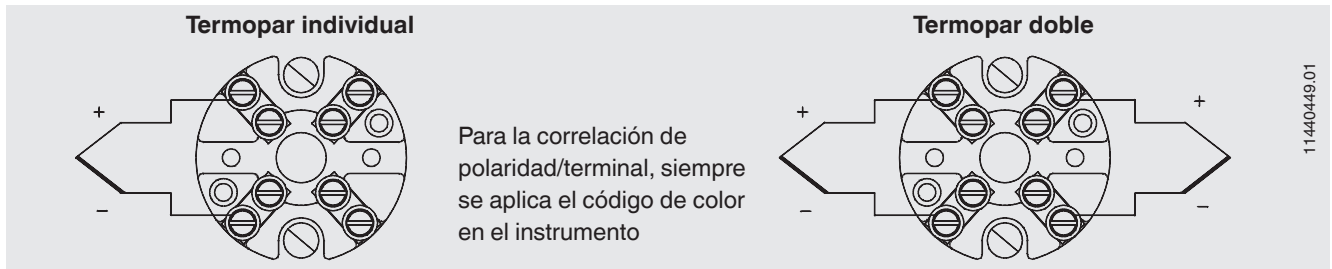
## Utilización con gases

Nº de material	Campo de aplicación
<b>1.0305</b> <b>(St35.8)</b>	Hornos de templado en plantas de tratamiento térmico, plantas de estañado y galvanización, tuberías de mezcla polvo-aire de carbón en plantas de energía de vapor
<b>1.0305 esmaltado</b> <b>(St35.8 esmaltado)</b>	Plantas de desulfuración de gases de combustión, fundiciones de metales, plomo y estaño
<b>1.4762</b> <b>X 10 CrAlSi 25</b>	Gases de combustión, hornos de cemento y cerámica, plantas de tratamiento térmico, hornos de enfriamiento
<b>1.4749</b> <b>X 18 CrNi 28</b>	Conductos de gas de combustión, hornos de recocido
<b>Kanthal Super</b> <b>(disilicio de molibdeno)</b>	Industrias de vidrio y cerámica, licuefacción de carbón, incineradores de residuos
<b>1.4841</b> <b>X 15 CrNiSi 25-21</b>	Cámaras de combustión, hornos industriales, industria petroquímica, hornos de cobre, baños de cianuro

## Utilización en plantas de fundición

Nº de material	Campo de aplicación	
<b>1.4841</b>	Aluminio	Hasta 700 °C
<b>1.1003</b>	Magnesio (aluminio que contiene magnesio)	-
<b>1.0305</b>	Metal de rodamientos	Hasta 600 °C
<b>1.0305</b>	cable, hilo	Hasta 700 °C
<b>1.4841</b>	cable, hilo	Hasta 700 °C
<b>2.4867</b>	cable, hilo	Hasta 700 °C
<b>1.0305</b>	Zinc	Hasta 480 °C
<b>1.4749</b>	Zinc	Hasta 480 °C
<b>1.4762</b>	Zinc	Hasta 480 °C
<b>1.1003</b>	Zinc	Hasta 600 °C
<b>1.0305</b>	Estaño	Hasta 650 °C
<b>1.4762</b>	Cobre	Hasta 1.250 °C
<b>1.4841</b>	Aleación de cobre y zinc	Hasta 900 °C

## Conexión eléctrica



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

## Codificación de color en el zócalo de conexión

Tipo de sensor	IEC 60584-1		ASTM E230	
	Polo positivo	Polo negativo	Polo positivo	Polo negativo
<b>K</b>	Verde	Blanca	Amarillo	Rojo
<b>N</b>	Rosa	Blanca	Naranja	Rojo
<b>J</b>	Negro	Blanca	Blanca	Rojo
<b>S</b>	Naranja	Blanca	Negro	Rojo
<b>R</b>	Naranja	Blanca	Negro	Rojo
<b>B</b>	Gris	Blanca	Gris	Rojo

## Homologaciones

Logo	Descripción	País
	<b>Declaración de conformidad UE</b> Directiva de CEM <sup>1)</sup>	Comunidad Europea
	<b>EAC (opción)</b> Compatibilidad electromagnética <sup>1)</sup>	Comunidad Económica Euroasiática
	<b>GOST (opción)</b> Metrología, técnica de medición	Rusia
	<b>KazInMetr (opción)</b> Metrología, técnica de medición	Kazajistán
-	<b>MTSCHS (opción)</b> Autorización para la puesta en servicio	Kazajistán
	<b>BelGIM (opción)</b> Metrología, técnica de medición	Bielorrusia
	<b>Uzstandard (opción)</b> Metrología, técnica de medición	Uzbekistán

1) Solo con transmisor incorporado

## Certificados (opcional)

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

Los diferentes certificados pueden combinarse entre sí.

Para homologaciones y certificaciones, ver página web

## Información para pedidos

Modelo / Cabezal / Salida del cable de cabezal / Bloque de terminales, transmisor / Tubo del cuello, material del tubo del cuello / Material y diámetro de la vaina exterior / Material y diámetro de la vaina interior / Conexión a proceso / Elemento de medición / Número de elementos de medición / Valor de tolerancia / Diámetro de los elementos / Detalles de la longitud / Certificados / Opciones

© 12/2001 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.

