

Termopares sin vaina

Tipo TC200

Técnica de medición electrónica de la temperatura

Campos de aplicación

Construcción de máquinas, instalaciones y depósitos

- Técnica de energía y centrales eléctricas
- Industria química
- Industria de productos alimenticios y de bebidas
- Técnica sanitaria, calefacción climatización

Generalidades

Los termopares de esta serie pueden combinarse con un gran número de formas constructivas de la vainas. Sólo en casos especiales es conveniente el funcionamiento sin vaina.

La respectiva versión del termopar – cuello de extensión, conexión con vaina, unidad de medida extraíble etc. – ha de coordinarse con la versión de la vaina en el que haya de ser montado. Es posible realizar amplias combinaciones de cada uno de los componentes de los termopar.

Las versiones con el cuello de extensión sirven especialmente para:

- combinar con vaina de material macizo (p.ej. ficha técnica TM 90.01, TM 90.03 ó TM 90.04).
- para las sondas de temperatura de respuesta rápida (con unidad de medida extraíble soldado para el funcionamiento sin vaina; véase la ficha técnica TE 65.40).
- para facilitar el montaje por medio componentes variables del montaje (con atornilladura de fijación o atornilladura de fijación con brida)

Las versiones sin el cuello de extensión se utilizan:

- para combinar con vainas de construcciones tubulares
- para las sondas de temperatura de respuesta rápida (con fijación en unidad de medida extraíble y para el funcionamiento sin vaina; véase la ficha técnica TE 65.40)

Al dimensionar la unidad de medida extraíble ha de prestarse especial atención en caso de una adaptación constructiva a la vaina. Sólo con las longitudes y diámetros da la unidad de medida extraíble correctos se garantiza una transmisión suficiente del calor desde vaina a la unidad de medida extraíble.

La selección de las longitudes normalizadas o estándares repercute favorablemente en el plazo de entrega y a una eventual reserva de las piezas de recambio.

Para las aplicaciones en áreas expuestas a explosiones se dispone de versiones seguras. Posibles las declaraciones del fabricante, según NAMUR NE 24 ó según EN 50 020.

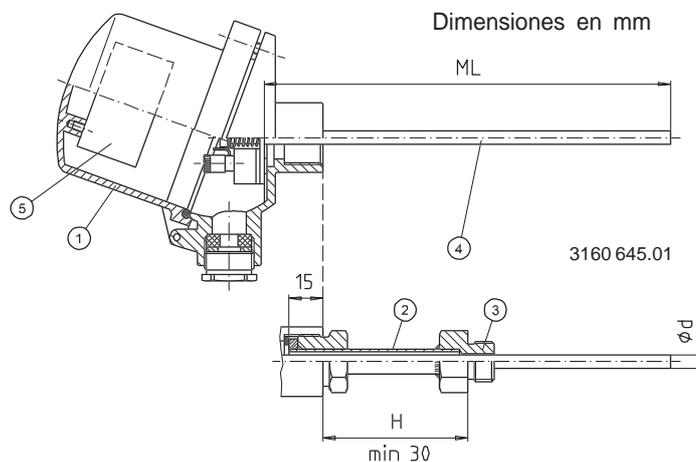
El espectro de aplicaciones se completa con el montaje opcional de transmisores analógicos o digitales.

- (- analógico, rango medición, configurable: tipo T19, según ficha técnica TE 19.01,
- analógico, rango medición, fijas: tipo T20, según ficha técnica TE 20.01,
- digital, tipo T12, según ficha técnica TE 12.01,
- digital, con protocolo HART: tipo T32, según ficha técnica TE 32.01)
- digital, PROFIBUS PA: tipo T42, según ficha técnica TE 42.01)



Componentes del TC200

- ① cabezal
- ② cuello de extensión
- ③ conexión con vaina
- ④ unidad de medida extraíble
- ⑤ transmisor (opción)



Leyenda:
 ML longitud de la unidad de medida extraíble
 H longitud del cuello

Cabezal

Tipo	Material	Salida de cable	Mode de protección	Cierre de la tapa	Superficie
BS	aluminio	M20 x 1,5	IP 54	tapa con 2 tornillos	bronce plata, barnizado
BSZ	aluminio	M20 x 1,5	IP 65	tapa abatible ¹⁾	bronce plata, barnizado
BSZ-H	aluminio	M20 x 1,5	IP 65	tapa abatible ¹⁾	bronce plata, barnizado
BSS	aluminio	M20 x 1,5	IP 65	tapa abatible ²⁾	bronce plata, barnizado
BSS-H	aluminio	M20 x 1,5	IP 65	tapa abatible ²⁾	bronce plata, barnizado
BSK	plástico	M20 x 1,5	IP 54	tapa roscada	negra
BSK-H	plástico	M20 x 1,5	IP 54	tapa roscada	negra
BVA	acero inoxidable	M20 x 1,5	IP 65	tapa roscada	desnuda
BUK-H	polyamida	M20 x 1,5	IP 65	tapa abatible ¹⁾	negra

1) con tornillo de cilíndrica

2) con palanca de sujeción

Cuelle de extensión

El cuello de extensión está atornillado en la cabezal. M24 x 1,5 es la norma industrial corriente. La longitud del cuello de extensión depende del uso previsto.

Al efectuar el montaje de un vaina es importante la coordinación de la longitud del cuello (dimension H), la longitud de la vaina y la longitud de la unidad de medida extraíble. Sólo con una coordinación correcta de estas dimensiones existirá una transmisión suficiente del calor desde vaina a la unidad de medida extraíble y con ello la seguridad de la medición. Para la fijación de estas longitudes debe tenerse en cuenta que la unidad de medida extraíble está suspendida por resorte (recorrido de muelle: 0 hasta 10 mm), para garantizar el apriete sobre el fondo de la vaina.

Además, recomendamos elegir la longitud de cuello de tal modo que, para la longitud de la unidad de medida extraíble del termoelemento, se produzca una longitud estándar. Esto tiene la ventaja de que la unidad de medida extraíble corresponde a una serie de normas.

$$\text{longitud del cuello de extensión} = \text{longitud del cuello (dimension H)} + 15 \text{ mm}$$

Sensor

Tipo	Termopar	Norma	Temperatura de funcionamiento máx. recomendada.
K	NiCr-Ni	DIN IEC 584	1100 °C
J	Fe-CuNi	DIN IEC 584	800 °C
E	NiCr-CuNi	DIN IEC 584	800 °C
T	Cu-CuNi	DIN IEC 584	400 °C
N	NiCrSi-NiSi	DIN IEC 584	1100 °C
L	Fe-CuNi	DIN 43710 : 1985-12	800 °C
U	Cu-CuNi	DIN 43710 : 1985-12	400 °C

En el tipo K existe entre los 850 °C y 950 °C el peligro de pudrición verde. Si la temperatura de funcionamiento oscila continuamente en esta rango, recomendamos el uso del tipo de sensor N.

El tipo L y tipo U están previstos para necesidades de uso en instalaciones más antiguas. En las normas internacionales estos tipos ya no están definidos.

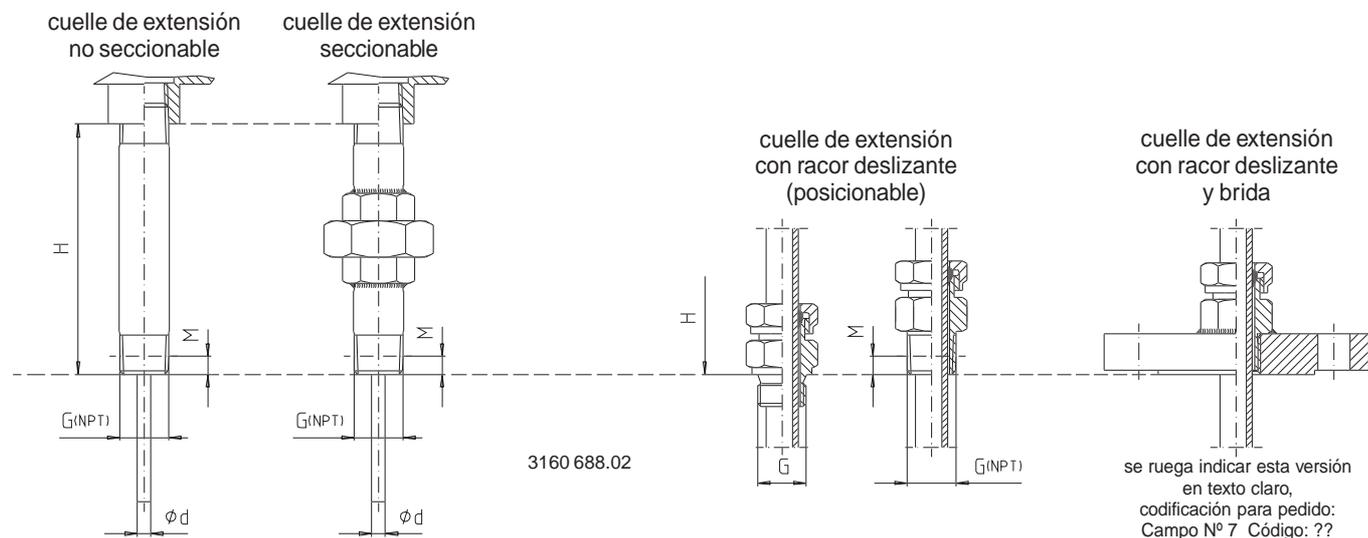
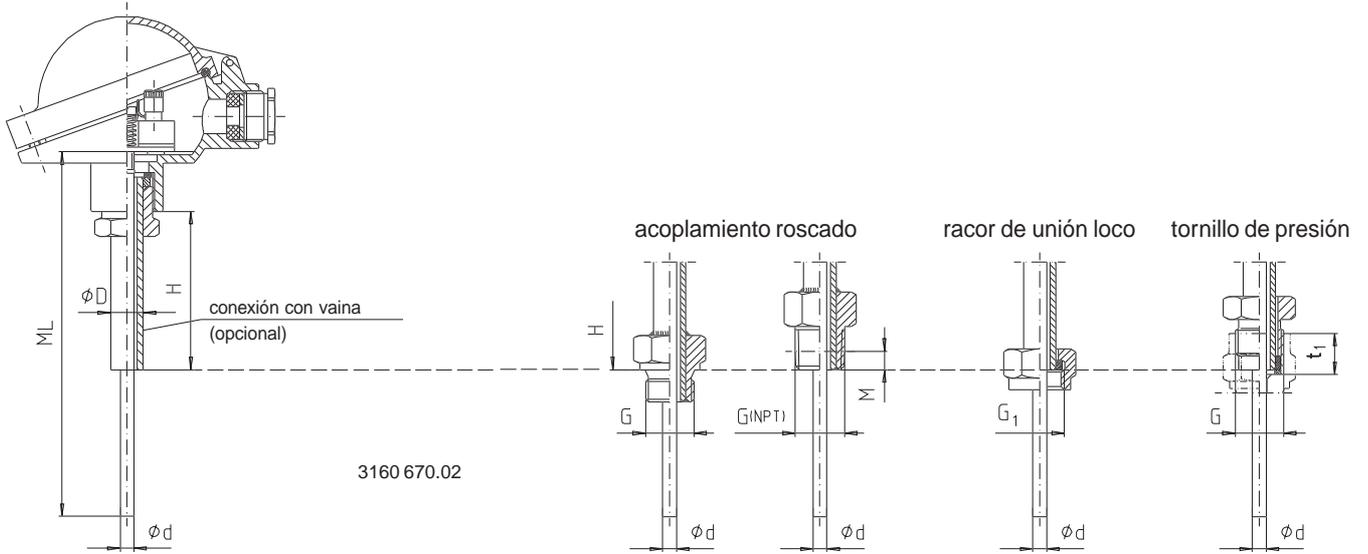
Desviación límite del sensor

Categoría de tolerancia	Tipo	Desviación límite ¹⁾	Tipo	Desviación límite ¹⁾
Categoría 1, según DIN IEC 584	K, J, E, N	± 1,5 K ó 0,0040 t	T	± 0,5 K ó 0,0040 t
Categoría 2, según DIN IEC 584		± 2,5 K ó 0,0075 t		± 1 K ó 0,0075 t
ANSI Estándar, según MC96.1	K, J, E	± 2,2 K ó 0,0075 t	T	± 0,5 K ó 0,0040 t
ANSI Especial, según MC96.1		± 1,1 K ó 0,0040 t		± 1 K ó 0,0075 t
Estándar según, DIN 43710 : 1985-12	L, U	3 K ó 0,0075 t		

1) valor más grande, t = temperatura

Conexión con vaina

Las múltiples posibilidades de versiones garantizan la combinación del termopar TC 200 con casi todas las vaina imaginables. A continuación figuran los tipos de conexión más corrientes; otros, a petición.



Leyenda:

- Ø D Ø cuello de extensión
- Ø d Ø unidad de medida extraíble
- H longitud del cuello
- ML longitud de la unidad de medida extraíble
- G rosca exterior
- G₁ rosca interior
- t₁ profundidad del taladro roscado en vaina
- M longitud de enroscado manual: con ½ NPT aprox. 8,1 mm
con ¾ NPT aprox. 8,6 mm

Posibles combinaciones de versión, Ø del cuello de extensión y rosca de empalme:

Versión	Ø cuello ext. 11 mm	Ø cuello ext. 14 mm
	Rosca de empalme	
Acoplamiento roscado	G ½ B	G ½ B
	G ¾ B	G ¾ B
	M 14 x 1,5	—
	M 18 x 1,5	M 18 x 1,5
	M 20 x 1,5	M 20 x 1,5
	½ NPT	½ NPT
	¾ NPT	¾ NPT
Racor de unión loco	G ½	G ½
	M 24 x 1,5	M 24 x 1,5
	M 27 x 2	M 27 x 2
Tornillo de presión	G ½ B	G ½ B

Versión	Ø cuello ext. 22 mm
	Rosca de empalme
Cuello extensión no seccionable	½ NPT
Cuello extensión seccionable	½ NPT

Versión	Ø cuello ext. 12 mm	Ø cuello ext. 14 mm
	Rosca de empalme	
Cuello extensión	sin rosca	sin rosca
Cuello extensión con racor deslizante	G ½ B	G ½ B
	½ NPT	½ NPT

Diámetro y longitud de la unidad de medida extraíble

El diámetro de la unidad de medida extraíble debe ser aprox. 1 mm más pequeño que el diámetro del taladro de la vaina. Las anchuras de la ranura superiores a 0,5 mm entre vaina y la unidad de medida extraíble repercuten negativamente en la transmisión del calor y tienen un comportamiento desfavorable del termopar.

Para determinar la longitud necesaria de la unidad de medida extraíble rige la siguiente relación:

$$\text{Longitud de la unidad de medida extraíble} = (\text{Longitud de la vaina} - M o t_1) + \text{Longitud del cuello} + 25 \text{ mm}$$

En la determinación de la longitud de la unidad de medida extraíble han de tenerse en cuenta los espesores del fondo de las vainas de protección superiores a 5 mm.

Ø unidad de medida extraíble en mm	Longitudes estándar en mm												
	145	205	275	285	315	375	405	435	525	555			
3													
6			275	285	315	375	405	435	525	555	655	735	1025
8			275	285	315	375	405	435	525	555	655	735	1025
10			275	285	315	375	405	435	525	555	655	735	1025

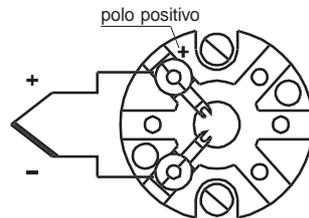
Son posibles longitudes especiales. Las unidades de medida extraíbles están fabricadas de conducciones de tubo o de camisa. Las versiones en conducción de camisa tienen una resistencia a la vibración más alta y una mayor flexibilidad. Los diámetros de la unidad de medida extraíble listados son posibles, tanto como termopar simple, como también doble. El punto de la unidad de medida extraíble se suministra con aislamiento cuando no hay datos sobre el particular.

Protección contra la explosión

- Las sondas de temperatura con la unidad de medida extraíble, según NAMUR NE 24 se certifican con una declaración del fabricante sobre su uso Ex-i. La aptitud de la vaina para la zona de explosión correspondiente no es objeto de NAMUR NE 24.
- Las sondas de temperatura pueden certificarse con una declaración del fabricante sobre el uso Ex-i cuando su cumplimiento las exigencias, según EN 50 020. Las sondas certificadas de esta forma sólo pueden utilizarse en las zonas 1 y 2.

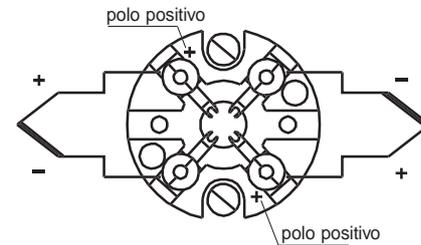
Dotación de terminales

termopar simple



3166 822.01

termopar doble



Ejemplo de pedido

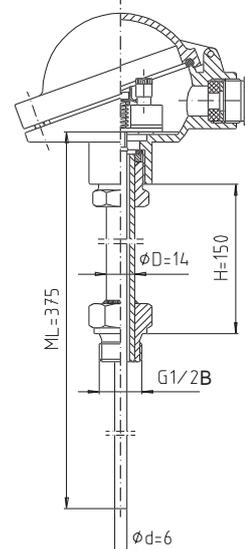
Tipo TC200 en la versión según codificación para pedido: TC200-Z-C21-30375A314214ZZZZ-ZZ

Versión

- Protección contra explosión: **sin**
- Tipo de sensor y número: **1 x Tipo J**
- Desviación de los límites del sensor: **categoría 2, según DIN IEC 584**
- Punto de medida: **aislado**
- Diámetro de la unidad de medida extraíble: **6 mm**
- Longitud de la unidad de medida extraíble: **375 mm**
- Conexión con vaina / Diámetro del cuello de extensión: **acoplamiento roscado G 1/2 B / diámetro 14 mm**
- Material del cuello de extensión: **acero CrNi 1.4571**
- Longitud del cuello de extensión: **165 mm** *corresponde a una longitud de cuello de 150 mm*

- Cabezal: **tipo BSZ**
- Conexión de la cabezal con el cuello de extensión: **M24 x 1,5**
- Salida del cable del cabezal: **M20 x 1,5**
- Transmisor: **sin**
- Rango medición del transmisor: **sin**
- Datos adicionales al pedido: **sin**

Dimensiones en mm (para el ejemplo de pedido)



- Leyenda:
- Ø D Ø cuello de extensión
 - Ø d Ø unidad de medida extraíble
 - H longitud del cuello
 - ML longitud de la unidad de medida extraíble

Codificación para pedido para los termopares sin vaina Tipo TC200

Campo Nº	Código	Versión
		Protección contra explosión
	Z	sin
1	B	seguridad intrínseca según NAMUR NE 24 con declaración del fabricante
	C	seguridad intrínseca según EN 50 020 con declaración del fabricante
		Tipo de sensor y número
	A	1 x Tipo K
	B	2 x Tipo K
	C	1 x Tipo J
	D	2 x Tipo J
2	?	otros <i>rogamos indiquen en texto adicional</i>
		Desviación de los límites del sensor
	2	Clase 2, según DIN IEC 584
	1	Clase 1, según DIN IEC 584
	8	ANSI estándar, según MC96.1
	9	ANSI especial, según MC96.1
3	?	otros <i>rogamos indiquen en texto adicional</i>
		Punto de medida
	1	aislado
4	2	no aislado <i>sólo sin protección contra explosión</i>
		Diámetro de la unidad de medida extraíble
	1	3 mm
	3	6 mm
	4	8 mm <i>tubo</i>
	5	10 mm <i>tubo</i>
5	?	otros <i>rogamos indiquen en texto adicional</i>
		Longitud de la unidad de medida extraíble
	0275	275 mm <i>(un longitud del cuello de extensión 155 mm resultado un longitud de montaje estándar 110 mm)</i>
	0285	285 mm <i>(un longitud del cuello de extensión 165 mm resultado un longitud de montaje estándar 110 mm)</i>
	0315	315 mm <i>(un longitud del cuello de extensión 165 mm resultado un longitud de montaje estándar 140 mm)</i>
	0375	375 mm <i>(un longitud del cuello de extensión 165 mm resultado un longitud de montaje estándar 200 mm)</i>
	0405	405 mm <i>(un longitud del cuello de extensión 155 mm resultado un longitud de montaje estándar 230 mm)</i>
	0435	435 mm <i>(un longitud del cuello de extensión 155 mm resultado un longitud de montaje estándar 110 mm)</i>
	0525	525 mm <i>(un longitud del cuello de extensión 165 mm resultado un longitud de montaje estándar 350 mm)</i>
	0555	555 mm <i>(un longitud del cuello de extensión 145 mm resultado un longitud de montaje estándar 400 mm)</i>
	0655	655 mm <i>(un longitud del cuello de extensión 145 mm resultado un longitud de montaje estándar 500 mm)</i>
6		longitud en mm, p. ej. 0290 por 290 mm
		Conexión a vaina / Diámetro del cuello de extensión
	A1	acoplamiento roscado G 1/2 B / diámetro 11 mm <i>1)</i>
	B1	acoplamiento roscado M 14 x 1,5 / diámetro 11 mm <i>1)</i>
	C1	acoplamiento roscado M 18 x 1,5 / diámetro 11 mm <i>1)</i>
	D1	acoplamiento roscado 1/2 NPT / diámetro 11 mm <i>1)</i>
	A3	acoplamiento roscado G 1/2 B / diámetro 14 mm
	C3	acoplamiento roscado M 18 x 1,5 / diámetro 14 mm
	D3	acoplamiento roscado 1/2 NPT / diámetro 14 mm
	E1	racor de unión loco M 27 x 2 / diámetro 11 mm <i>1)</i>
	F1	racor de unión loco G 1/2 / diámetro 11 mm <i>1)</i>
	E3	racor de unión loco M 27 x 2 / diámetro 14 mm
	F3	racor de unión loco G 1/2 / diámetro 14 mm
	G1	tornillo de presión G 1/2 B / diámetro 11 mm <i>1)</i>
	G3	tornillo de presión G 1/2 B / diámetro 14 mm
	H2	cuelle de extensión sin rosca / diámetro 12 mm
	K2	cuelle de extensión con racor deslizante G 1/2 B, acero inoxidable / diámetro 12 mm
	L4	1/2 NPT, cuelle de extensión no seccionable / diámetro 22 mm
	M4	1/2 NPT, cuelle de extensión seccionable / diámetro 22 mm
7	??	otros <i>rogamos indiquen en texto adicional</i>
		Material del cuello de extensión
	1	acero inoxidable 1.4571
8	?	otros <i>rogamos indiquen en texto adicional</i>
		Longitud del cuello de extensión
	2	145 mm <i>corresponde a una longitud de cuello de H = 130 mm</i>
	5	155 mm <i>corresponde a una longitud de cuello de H = 140 mm</i>
	4	165 mm <i>corresponde a una longitud de cuello de H = 150 mm</i>
9	?	otros <i>rogamos indiquen en texto adicional</i>

1) no se puede utilizar con diámetro de la unidad de medida extraíble de 8 mm y 10 mm

Campo Nº	Código	Versión	
	Cabezal		
	1	tipo BS (aluminio) <i>sólo realizable opcionalmente con transmisor T19 / T20</i>	
	2	tipo BSZ (aluminio)	
	3	tipo BSZ-H (aluminio) <i>transmisor opcional puede montarse en el tapa</i>	
	4	tipo BSS (aluminio)	
	5	tipo BSS-H (aluminio) <i>transmisor opcional puede montarse en el tapa</i>	
	6	tipo BSK (plástico) <i>sólo sin protección contra explosión</i>	
	7	tipo BSK-H (aluminio) <i>sólo sin protección contra explosión</i>	
	8	tipo BVA (acero inoxidable)	
10	?	otros <i>rogamos indiquen en texto adicional</i>	
	Conexión de la cabezal con el cuello de extensión		
	1	M 24 x 1,5	
	4	1/2 NPT 2)	
11	?	otros <i>rogamos indiquen en texto adicional</i>	
	Salida de cable del cabezal		
	4	M 20 x 1,5	
12	?	otros <i>rogamos indiquen en texto adicional</i>	
	Transmisor		
	ZZ	sin	
	G0	tipo T19, analógico	
	A0	tipo T20, analógico	
	A2	tipo T20, analógico, EEx ia IIC T4/T5/T6	
	A4	tipo T20, analógico, EEx ib IIC T4/T5/T6	
	D0	tipo T12, programable	
	D2	tipo T12, programable, II 1G EEx ia IIC T4/T5/T6	
	D4	tipo T12, programable, II 2G EEx ib IIC T4/T5/T6	
	E0	tipo T32, protocolo HART	
	E2	tipo T32, protocolo HART, II 1G EEx ia IIC T4/T5/T6	
	E4	tipo T32, protocolo HART, II 2G EEx ib IIC T4/T5/T6	
	F0	tipo T42, PROFIBUS PA	
	F2	tipo T42, PROFIBUS PA, II 1G EEx ia IIC T4/T5/T6	
	F4	tipo T42, PROFIBUS PA, II 2G EEx ib IIC T4/T5/T6	
13	??	otros <i>rogamos indiquen en texto adicional</i>	
	Rango de medición del transmisor		
	ZZ	sin	
		transmisor analógico (4...20 mA), rango medición estándar 3)	
	??	transmisor analógico (4...20 mA), rango medición especial <i>rogamos indiquen en texto adicional</i>	
	KK	transmisor digital (4...20 mA / 20...4 mA), configurado bajo específica cliente 4) 5)	
	PB	transmisor PROFIBUS PA, configuración básica	
14	PK	transmisor PROFIBUS PA, configurado bajo especificación cliente 5) <i>rogamos indiquen en texto adicional</i>	
	Datos adicionales al pedido		
	SI	NO	
15	1	Z	certificados / documentos de conformidad <i>ver la lista de precios</i>
16	T	Z	texto adicional <i>¡Declaraciones de texto legibles!</i>

- 2) Sólo con el diámetro de cuello de extensión de 22 mm, no con la cabezal tipo: BSK, BSK-H ni BUK-H.
- 3) Rango medición estándar ver la lista de precios.
- 4) Se ruega utilizar la hoja de "ayuda para el pedido".
- 5) Por favor, tener en cuenta los límites de rango.

Codificación para pedido:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TC200	-		-												-	

Texto adicional: _____

Los aparatos descritos corresponden en su construcción, dimensiones y materiales al estado de la técnica actual. Nos reservamos el derecho a efectuar modificaciones y cambios de materiales.



WIKAI Alexander Wiegand GmbH & Co. KG
 Alexander-Wiegand-Straße · 63911 Klingenberg
 ☎ (0 9372) 132-0 · ☎ (0 9372) 132-406/414
 http://www.wika.de · E-mail: info@wika.de