

# Para la industria de plástico

## Termopar para superficies planas

### Modelo TC47-UB

Hoja técnica WIKA TE 67.25

#### Aplicaciones

- Industria del plástico y del caucho
- Industria papelera y de celulosa
- Embalaje
- Medición de temperatura superficial

#### Características

- El sensor tiene una forma adecuada para la medición de temperatura superficial
- El material que contacta con la superficie puede modificarse en su forma para que pueda mantenerse en esa posición.
- La plaqueta delgada es de acero inoxidable
- Intercambiable y fácil de reemplazar
- Diseño de altura reducida



Termopar para superficies planas, modelo TC47-UB

#### Descripción

El termopar para superficie plana TC47-UB es un sensor de temperatura de uso universal para aplicaciones en las que se requiera una altura reducida y para la medición de la temperatura superficial. Para cada aplicación puede seleccionarse individualmente una gran variedad de elementos y conexiones. Gracias a la plaqueta de apoyo flexible, el sensor puede fijarse con cualquier forma de sistema de sujeción.

Este termómetro de superficie puede modificarse para obtener la forma deseada.

El termopar para superficie plana tiene una reducida altura y se emplea normalmente en toberas de máquinas para moldear por inyección.

## Sensor

### Modelo de sensor

- Typ J (Fe-CuNi)
- Typ L (Fe-CuNi)
- Typ K (NiCr-Ni)
- Typ T (Cu-CuNi)
- Otros a consultar

### Número de sensores

- 2 hilos termopar individual
- 4 hilos termopar doble

### Tolerancias

- Clasificación europea 1 y 2 según DIN EN 60584-2  
DIN 43714 y DIN 43713: 1991  
DIN internacional (IEC) 43722: 1994  
JISC 1610: 1981  
NFC 4232  
BS 1843
- Clasificación norteamericana 1 y 2  
Normas especiales ISA según ANSI MC 96.1 - 1982

### Punto de medición

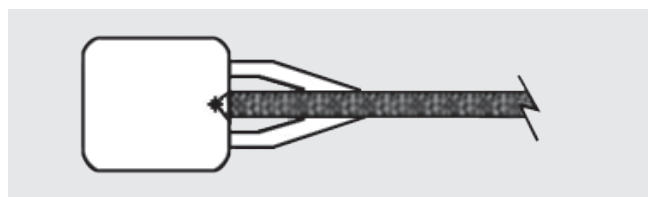
- No aislado (conectado a tierra)

## Opciones

- Longitudes de cable especificadas por el cliente
- Clasificaciones de calibración personalizadas
- Identificación (número de identificación específico para el cliente)

## Ejecución de la punta del sensor

Punto de medición conectado a tierra en forma típica



## Valores básicos y desviaciones límite

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

Temperatura (ITS 90) °C	Desviación límite DIN EN 60584	
	Tipo J °C	Tipo K °C
0	± 2.5	± 2.5
200	± 2.5	± 2.5
400	± 3.0	± 3.0
600	± 4.5	± 4.5
800	no definida	± 6.0

### Tipos J, L DIN EN 60584, ANSI MC 96.1

Clase	Rango de temperatura	Desviación límite
1	-40 ... +375 °C	± 1,5 °C
1	+375 ... +750 °C	± 0,0040 ·  t  <sup>1)</sup>
2	-40 ... +333 °C	± 2,5 °C
2	+333 ... +750 °C	± 0,0075 ·  t  <sup>1)</sup>

### Tipo K DIN EN 60584, ANSI MC 96.1

Clase	Rango de temperatura	Desviación límite
1	-40 ... +375 °C	± 1,5 °C
1	+375 ... +750 °C	± 0,0040 ·  t  <sup>1)</sup>
2	-40 ... +333 °C	± 2,5 °C
2	+333 ... +750 °C	± 0,0075 ·  t  <sup>1)</sup>

### Tipo T DIN EN 60584, ANSI MC 96.1

Clase	Rango de temperatura	Desviación límite
1	-40 ... +125 °C	± 0,5 °C
1	+125 ... +350 °C	± 0,0040 ·  t  <sup>1)</sup>
2	-40 ... +133 °C	± 1,0 °C
2	+133 ... +350 °C	± 0,0075 ·  t  <sup>1)</sup>

1) |t| es el valor numérico de la temperatura en °C sin considerar el signo.

## Material de la plaqueta de apoyo

- Acero inoxidable
- Otros a consultar

## Cable de conexión

Muchos materiales de aislamiento están disponibles para las diferentes condiciones de proceso.

Los extremos del cable de conexión pueden entregarse preparados para la conexión ó opcionalmente equiparse con una clavija.

- Termopar, apto para la conexión a proceso
- Sección de los conductores: mín. 0,22 mm<sup>2</sup> (24 awg)
- Material aislante: filamento de vidrio, kapton, PTFE o PVC
- Otras opciones disponibles

## Temperaturas admisibles

Los límites de temperatura siguientes son válidos para los cables de conexión convencionales.

- Filamento de vidrio -50 ... +482 °C
- Kapton -25 ... +260 °C
- PTFE -50 ... +260 °C
- PVC -20 ... +105 °C

### Kapton / Kapton

500 °F (260 °C)  
Envoltura de poliamida para mejorar las propiedades eléctricas y las aplicaciones con temperaturas altas.



500 °F (260 °C)  
Envoltura de poliamida para una resistencia óptima a la abrasión y rotura y resistencia muy alta a humedad y sustancias químicas.

### Filamento de vidrio / filamento de vidrio

900 °F (482 °C)  
Aislamiento de fibra de vidrio envuelto para mejor resistencia a humedad y abrasión con temperaturas altas.



900 °F (482 °C)  
Trenzado de fibra de vidrio para mejor flexibilidad y resistencia a abrasión con temperaturas altas.

### PVC / PVC

221 °F (105 °C)  
El aislamiento de PVC garantiza rentabilidad, durabilidad y resistencia mecánica



221 °F (105 °C)  
La envoltura de PVC garantiza rentabilidad, durabilidad y resistencia mecánica. Al mismo tiempo es muy dura y resistente a calor, abrasión y humedad.

### PTFE / PTFE

500 °F (260 °C)  
Aislamiento de PFA para mejorar las propiedades eléctricas y las aplicaciones con temperaturas altas.



500 °F (260 °C)  
Envoltura PFA para inercia química frente a soluciones, ácidos y aceites.

## Conexiones

El termopar se fija normalmente mediante dicha plaqueta o mediante la cinta de sujeción.

## Protección del conductor

### ■ Pantalla de acero inoxidable (sin fibra de identificación)

La pantalla de acero inoxidable es la versión que se emplea con mayor frecuencia; está disponible para casi todo tipo de prolongaciones de termopares y construcciones de alambre doble. El acero inoxidable es extremadamente resistente a la corrosión y soporta una temperatura constante de servicio de 760 °C (1400 °F).



### ■ Pantalla de acero inoxidable (con fibra de identificación)

Pantalla de acero inoxidable con una fibra identificada por colores, acorde a la respectiva norma sobre termopares, con una cobertura mínima de pantalla del 85 %.



### ■ Pantalla de cobre estañado

Aún cuando algunas características sean similares a las del acero inoxidable, ésta es una alternativa más económica. Este producto ofrece un blindaje perfeccionado contra el ruido estático (cuando está correctamente aislado y puesto a tierra), con una temperatura continua de servicio de 204 °C (400 °F).



## Clavija (opción)

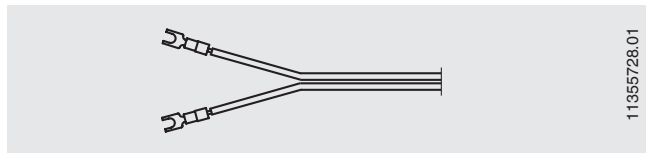
Los termopares TC47-UB pueden suministrarse con clavijas ya montadas.

La temperatura máx. admisible en los conectores es de 85 °C.

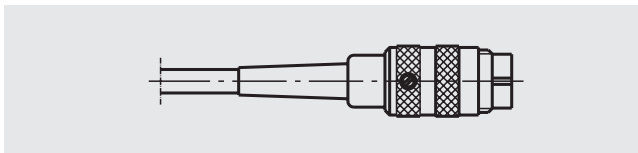
Ofrecemos las siguientes opciones:

### ■ Terminales de cable

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

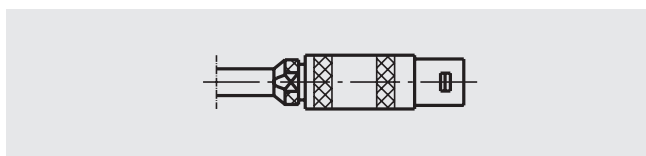


### ■ Conector atornillable y enchufable, Binder (macho)

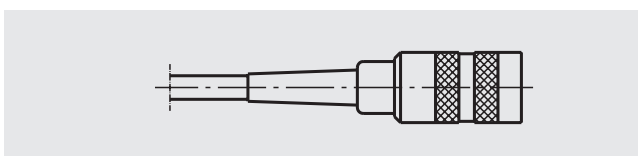


### ■ Conector lemosa, tamaño 1 S (macho)

### ■ Conector Lemosa, tamaño 2 S (macho)

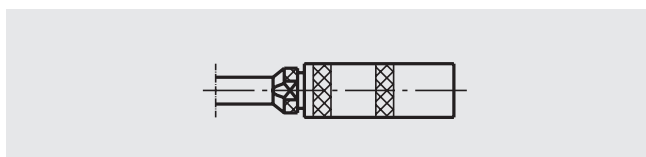


### ■ Conector atornillable y enchufable, Binder (hembra)



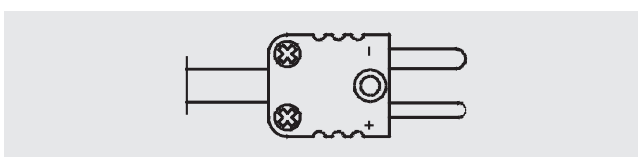
### ■ Conector Lemosa, tamaño 1 S (hembra)

### ■ Conector Lemosa, tamaño 2 S (hembra)



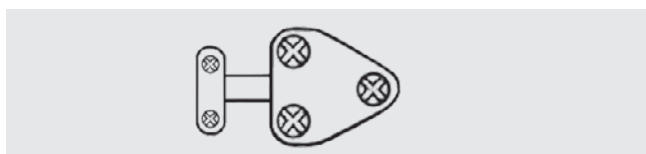
### ■ Conector térmico estándar de 2 pines (macho)

### ■ Miniconector térmico de 2 pines (macho)



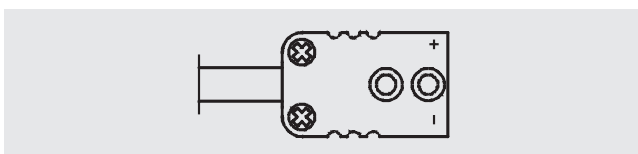
### ■ Sujetacables estándar (opción con conector térmico)

### ■ Sujetacables miniatura (opción con conector térmico)



### ■ Conector térmico estándar de 2 pines (hembra)

### ■ Miniconector térmico de 2 pines (hembra)



# Conexión eléctrica

	Cable <small>3171966.01</small>	Conector lemosa, macho en el cable <small>3374896.01</small>	Conector tipo binder (serie 680), macho en el cable (Unión atornillada-enchufada) <small>3374900.02</small>
	Los códigos de colores de los terminales de conductores están descritos en la tabla abajo.		
<b>Termopar simple</b>			
<b>Termopar doble</b>			
<b>Conector térmico</b>	El polo positivo y el polo negativo están identificados. En los termopares dobles se emplean dos termoconectores.		

Otros conectores enchufables, así como otras asignaciones de clavijas a consultar.

## Código de colores de los cables de extensión y de los cables de compensación

National Standard	ANSI MC 96.1 T/C Grade	ANSI MC 96.1 Extension Grade	BS 1843	DIN 43714	ISC1610-198	NF C42-323	IEC 584-3 T/C Grade	IEC 584-3 Intrinsically Safe
<b>N</b>				No Standard Use ANSI Colour Codes	No Standard Use ANSI Colour Codes	No Standard Use ANSI Colour Codes		
<b>J</b>								
<b>K</b>								
<b>E</b>								
<b>T</b>								
<b>R</b>	None Established							
<b>S</b>	None Established							
<b>B</b>	None Established		No Standard Use Copper Wire			No Standard Use Copper Wire		

## Tolerancias del termopar (comparación de la punta fría a 0 °C)

Desviaciones límite IEC según EN 60584-2				
Termopar modelo		Clase de precisión 1	Clase de precisión 2	Clase de precisión 3
T	Rango de temperatura	-40 ... +125 °C	-40 ... +133 °C	-67 ... +40 °C
	Desviación límite	±0,5 °C	±1,0 °C	±1,0 °C
	Rango de temperatura	+125 ... +350 °C	+133 ... +350 °C	-200 ... -67 °C
	Desviación límite	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	±0,015 ltl
J	Rango de temperatura	-40 ... +375 °C	-40 ... +333 °C	-
	Desviación límite	±1,5 °C	±2,5 °C	-
	Rango de temperatura	+375 ... +750 °C	+333 ... +750 °C	-
	Desviación límite	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	-
E	Rango de temperatura	-40 ... +375 °C	-40 ... +333 °C	-167 ... +40 °C
	Desviación límite	±1,5 °C	±2,5 °C	±2,5 °C
	Rango de temperatura	+375 ... +800 °C	+333 ... +900 °C	-200 ... -167 °C
	Desviación límite	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	±0,015 ltl
K o N	Rango de temperatura	-40 ... +375 °C	+40 ... +333 °C	-167 ... +40 °C
	Desviación límite	±1,5 °C	±2,5 °C	±2,5 °C
	Rango de temperatura	+375 ... +1000 °C	+333 ... +1200 °C	-200 ... -167 °C
	Desviación límite	±0,004 ltl	±0,0075 ltl	±0,015 ltl
R o S	Rango de temperatura	0 ... +1100 °C	0 ... +600 °C	-
	Desviación límite	±1,0 °C	±1,5 °C	-
	Rango de temperatura	+1100 ... +1600 °C	+600 ... +1600 °C	-
	Desviación límite	±[1 + 0,003 (t-1100)]	±0,0025 ltl	-
B	Rango de temperatura	-	-	+600 ... +800 °C
	Desviación límite	-	-	+4,0 °C
	Rango de temperatura	-	+600 ... +1700 °C	+800 ... +1700 °C
	Desviación límite	-	±0,0025 ltl	+0,005 ltl

Diferencias límite ASTM (ASTM E230)					
Termopar modelo		Límites estándares (el valor más grande es válido)		Límites especiales (el valor más grande es válido)	
T	Rango de temperatura	0 ... +370 °C	+32 ... +700 °F	0 ... +370 °C	+32 ... +700 °F
	Desviación límite	±1 °C ó ±0,75 %	±1,8 °F ó ±0,75 %	±0,5 °C ó 0,4 %	±0,9 °F ó 0,4 %
	Rango de temperatura	-200 ... 0 °C	-328 ... +32 °F	-	-
	Desviación límite	±1,0 °C ó ±1,5 %	±1,8 °F ó ±1,5 %	-	-
J	Rango de temperatura	0 ... +760 °C	+32 ... +1400 °F	0 ... +760 °C	+32 ... +1400 °F
	Desviación límite	±2,2 °C ó ±0,75 %	±4,0 °F ó ±0,75 %	±1,1 °C ó 0,4 %	±2,0 °F ó 0,4 %
E	Rango de temperatura	0 ... +870 °C	+32 ... +1600 °F	0 ... +870 °C	+32 ... +1600 °F
	Desviación límite	±1,7 °C ó ±0,5 %	±3,1 °F ó ±0,5 %	±1,0 °C ó ±0,4 %	±1,8 °F ó ±0,4 %
	Rango de temperatura	-200 ... 0 °C	-328 ... +32 °F	-	-
	Desviación límite	±1,7 °C ó ±1,0 %	±3,1 °F ó ±1,0 %	-	-
K	Rango de temperatura	0 ... +1260 °C	+32 ... +2300 °F	0 ... +1260 °C	+32 ... +2300 °F
	Desviación límite	±2,2 °C ó ±0,75 %	±4,0 °F ó ±0,75 %	±1,1 °C ó ±0,4 %	±2,0 °F ó ±0,4 %
	Rango de temperatura	-200 ... 0 °C	-328 ... +32 °F	-	-
	Desviación límite	±2,2 °C ó ±2,0 %	±4,0 °F ó ±2,0 %	-	-
N	Rango de temperatura	0 ... +1260 °C	+32 ... +2300 °F	0 ... +1260 °C	+32 ... +2300 °F
	Desviación límite	±2,2 °C ó ±0,75 %	±4,0 °F ó ±0,75 %	±1,1 °C ó ±0,4 %	±2,0 °F ó ±0,4 %
R o S	Rango de temperatura	0 ... +1480 °C	+32 ... +2700 °F	0 ... +1480 °C	+32 ... +2700 °F
	Desviación límite	±1,5 °C ó ±0,25 %	±2,7 °F ó ±0,25 %	±0,6 °C ó ±0,1 %	±1,1 °F ó ±0,1 %
B	Rango de temperatura	+870 ... +1700 °C	+1600 ... +3100 °F	+870 ... +1700 °C	+1600 ... +3100 °F
	Desviación límite	±0,5 %	±0,5 %	±0,25 %	±0,25 %

## Indicaciones relativas al pedido

El termopar para superficies planas se sujeta de manera segura apretando la plaqueta de apoyo bajo cualquier tipo de pieza (guarnición de calefacción o dispositivo de apriete). Esta versión de sensor se apoya sobre la superficie y puede modificarse para aplicaciones específicas. El termopar es un sensor de altura reducida que se utiliza en aplicaciones con espacio de montaje crítico.

Seleccione un artículo de cada categoría para su pedido.

### Plaqueta de apoyo

- Acero inoxidable

### Punto de medición

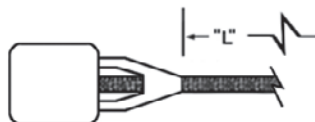
- Conectado a tierra (no aislado)

### Tamaño de la plaqueta

- 3/4" x 3/4" (espesor 0,020") (19 x 19 x 0,5 mm)

### Longitud del cable

- 500 mm
- 1000 mm
- 1500 mm
- 2000 mm
- 2500 mm
- Otros a consultar



### Cable de conexión

- Filamento de vidrio / filamento de vidrio
- PTFE / PTFE
- PVC / PVC
- Kapton / Kapton
- Otros a consultar

### Protección del conductor

- ninguna
- Tejido de acero inoxidable (sin fibra de identificación)
- Tejido de acero inoxidable (con fibra de identificación)
- Tejido de cobre estañado



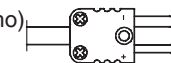
### Conexión eléctrica

- Extremos de cable pelados



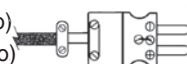
- Conector térmico estándar de 2 pines (macho)

- Miniconector térmico de 2 pines (macho)



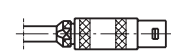
- Conector estándar con sujetacables (macho)

- Conector miniatura con sujetacables (macho)



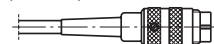
- Conector lemosa, tamaño 1 S (macho)

- Conector Lemosa, tamaño 2 S (macho)



- Conector atornillable y enchufable, Binder (macho)

- Otros a consultar



### Modelo de termopar

- J ANSI MC96.1 rojo ⊖ blanco ⊕
- K ANSI MC96.1 rojo ⊖ amarillo ⊕
- T ANSI MC96.1 rojo ⊖ azul ⊕
- J IEC 584-3 blanco ⊖ negro ⊕
- K IEC 584-3 blanco ⊖ verde ⊕
- T IEC 584-3 blanco ⊖ marrón ⊕
- J DIN 43714 azul ⊖ rojo ⊕
- K DIN 43714 verde ⊖ rojo ⊕
- T DIN 43714 marrón ⊖ rojo ⊕
- Otros a consultar

