

# Termopar diseñado en zafiro

## Para mediciones de alta temperatura con cámara de seguridad

### Modelo TC84

Hoja técnica WIKA TE 65.84



otras homologaciones  
ver página 2

#### Aplicaciones

- Reactores de gasificación
- Reactores GtL (Gas a Líquidos)
- Plantas de recuperación de azufre

#### Características

- Vida útil 3 veces superior respecto las vainas cerámicas debido a la estructura monocristalina del zafiro del sensor.
- Alta seguridad de proceso de hasta 1.700 °C [3.092 °F] y 65 bar [943 psi]
- Reducción de paradas técnicas no planificadas
- El sistema de doble sellado interno incrementa la seguridad contra el escape de medios tóxicos.
- Ahorro de costes por la eliminación de un sistema de purga y la posibilidad de reparar el sensor



**Sensor de zafiro con vaina exterior de cerámica, modelo TC84**

#### Descripción

Este termopar especial para el uso en reactores de gas se desarrolló con una vaina de zafiro estanca a los gases. La estructura microcristalina del zafiro protege el metal noble del termopar de la toxicidad del medio en atmósferas agresivas de procesos.

Esta solución se ha utilizado con éxito en diferentes reactores de todo el mundo desde 1997, bajo la designación de modelo T-FZV. Las conexiones entre el zafiro y la vaina metálica, selladas herméticamente y a prueba de escape bajo presión, así como un sistema de sellado múltiple en el cabezal, impiden un escape de los gases tóxicos del reactor.

Las elevadas temperaturas y presiones en el proceso de gasificación imponen una muy elevada exigencia a vainas y termopares. Las condiciones del proceso llevan a menudo a desconexiones o averías en el funcionamiento. La versión en zafiro patentada incrementa significativamente la vida útil del termopar y reduce la cantidad de paradas técnicas.

## Homologaciones

Logo	Descripción	País
 	<b>Declaración de conformidad UE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Directiva RoHS</li> <li>■ Directiva ATEX (opción)            Zonas potencialmente explosivas           <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex n Zona 2, gas II 3G Ex nA IIC T1 ... T6 Gc X</li> <li>- Ex e Zona 2, gas II 3G Ex ec IIC T1 ... T6 Gc X</li> </ul> </li> </ul>	Unión Europea
 	<b>IECEx (opcional)</b> Zonas potencialmente explosivas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex n Zona 2, gas Ex nA IIC T1 ... T6 Gc</li> <li>- Ex e Zona 2, gas Ex ec IIC T1 ... T6 Gc</li> </ul>	Internacional
	<b>EAC (opción)</b> Zonas potencialmente explosivas <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ex n Zona 2, gas Ex nA IIC T6 ... T1 Gc X</li> </ul>	Comunidad Económica Euroasiática
	<b>GOST (opción)</b> Metrología, técnica de medición	Rusia
	<b>BelGIM (opción)</b> Metrología, técnica de medición	Bielorrusia
	<b>UkrSEPRO (opción)</b> Metrología, técnica de medición	Ucrania

### Rango de temperaturas ambientes admisible

-40 ... +80 °C [-40 ... +392 °F] para clase de temperatura T1 ... T6 o -40 ... +200 °C [-40 ... +392 °F] para clase de temperatura T1 ... T3

Para homologaciones y certificaciones, véase el sitio web

## Sensor

### Modelos de sensores

Modelo	Temperatura de servicio máx. recomendada
	IEC 60584-1
S	1.600 °C [2.912 °F]
R	1.600 °C [2.912 °F]
B	1.700 °C [3.092 °F]

Termopar	Clase
Modelo	IEC 60584-1:2013
S	1 y 2
R	1 y 2
B	2

### 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).

El ámbito de aplicación de estas sondas está limitado por la temperatura máxima permitida del termopar y por la temperatura máxima de trabajo permitida del material de la vaina.

A mayor diámetro del termopar de metales preciosos, mayor es su estabilidad a largo plazo. Los sensores modelo S, R y B están disponibles solamente con diámetro 0,5 mm [0,02"].

## Versiones

Ambas variantes cuentan con un cabezal con cámara de seguridad de barra. Dos pasos especiales de cerámica a prueba de presión, sirven como conexión eléctrica al termopar.

- Vaina exterior de cerámica, unidad de medida extraíble con vaina de zafiro en procesos con alto contenido de hidrógeno
- Vaina exterior de cerámica, unidad de medida extraíble con vaina de cerámica en procesos con bajo o nulo contenido de hidrógeno

Otras opciones y variantes a petición

## Conexión a proceso <sup>1)</sup>

### Diámetro nominal

- ASME: 1 ½" ... 4"
- EN 1092-1: DN40 ... DN100

### Escalones de presión

- ASME: 300 ... 1.500 lbs
- EN 1092-1: PN40 ... PN100

### Superficie de sellado

- ASME: RF, RTJ, LT, ST
- EN 1092-1: Forma B1, B2, E, C

Bridas conforme a otros estándares a petición

1) El cabezal está fabricado con material de barra forjado y las medidas según ASME

## Materiales

### Cabezal y brida

- 1,4541
- 1,5415
- 1,7335
- 1,7380
- F11
- F22
- SS321

Otros materiales disponibles a petición

### Vaina exterior

- Cerámica C799: Ø 15 x 2,5 mm
- Cerámica C610: Ø 15 x 2 mm

### Material de la vaina para unidad de medida extraíble

Zafiro o cerámica C799 con Ø 8 mm

## Comprobaciones

Cada TC84 es sometido a las siguientes pruebas:

- Unidad de medida extraíble a 100 bar [1.450 psi]
- Paso de cerámica del sello secundario a 100 bar [1.450 psi]
- Instrumento completo a 1,5 veces el nivel de presión de la brida

Opcional:

- Calibración en 3 puntos de comprobación (900 °C [1.652 °F], 1.000 °C [1.832 °F] y 1.100 °C [2.012 °F])
- Calibración en 3 puntos de comprobación (1.000 °C [1.832 °F], 1.200 °C [2.192 °F] y 1.400 °C [2.552 °F])

Otras pruebas a petición.

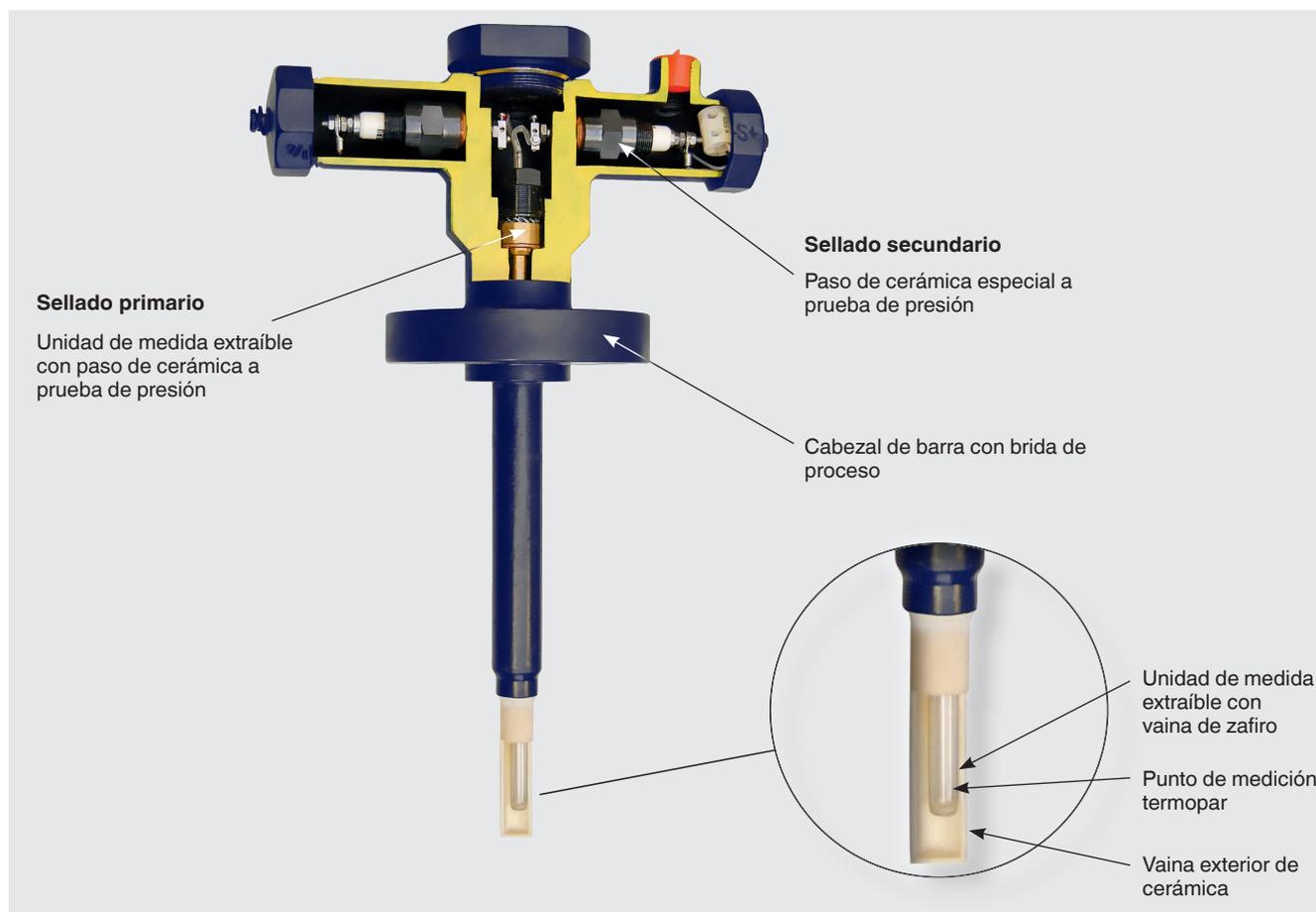
## Mecanismos de protección

El sellado primario sirve como protección contra el escape de gases de proceso tóxicos a altas presiones y también a elevadas temperaturas

El sellado secundario actúa de medio de seguridad en caso de mal funcionamiento por cualquier perturbación imprevisible del sellado primario.

### Punta del sensor con doble protección

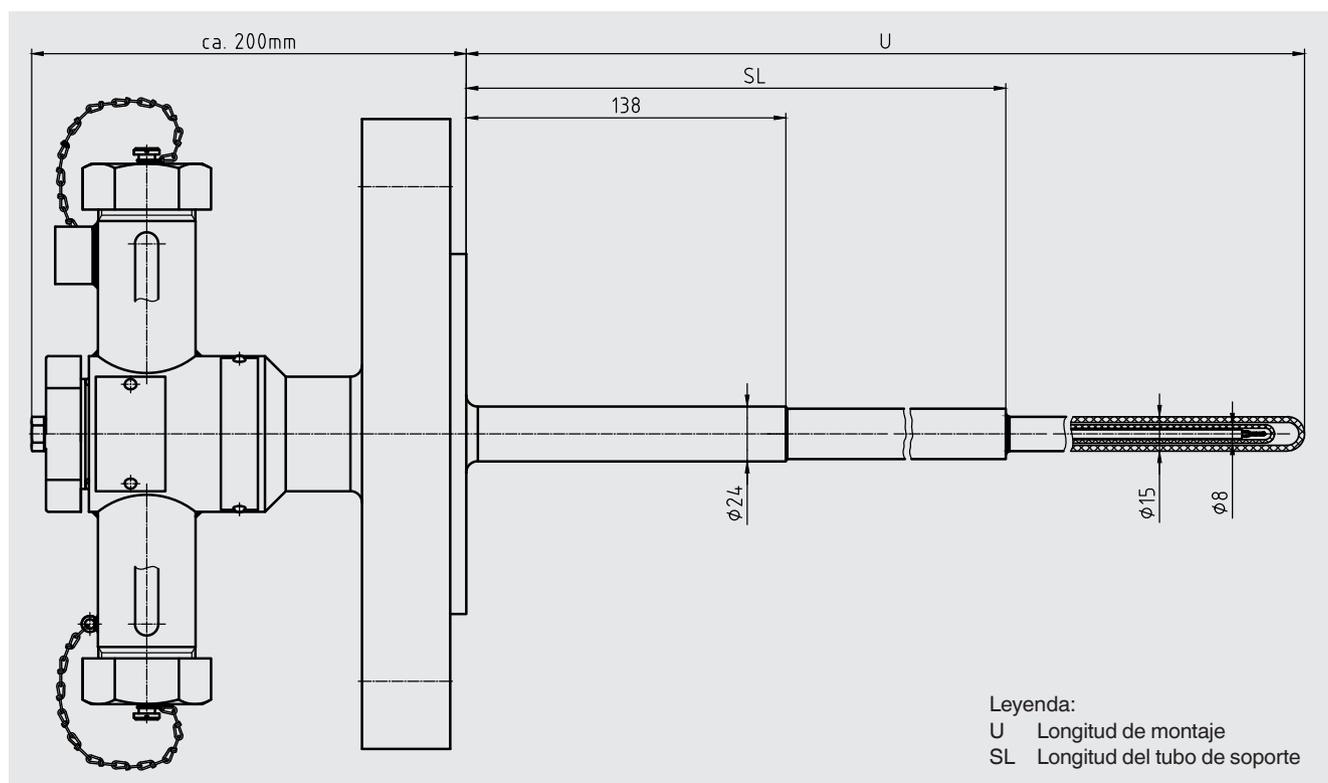
- Vaina exterior de cerámica para proteger de condiciones de proceso duras.
- Vaina de la unidad de medida extraíble de zafiro para protección interna contra la contaminación de los termopares por difusión



## Dimensiones en mm

Dimensiones	
Tubo de soporte metálico	Ø 24 mm
Vaina de cerámica	Ø 15 mm
Unidad de medida extraíble con vaina:	
Zafiro o cerámica:	Ø 8 mm
Longitud del tubo de soporte SL	Min. 148 mm [5,8"] Máx. 953 mm [37,5"]
Longitud de montaje U	Min. 395 mm [15,6"] Máx. 1.200 mm [47,2"]

Otras dimensiones a petición



## Opciones de reparación

El diseño del termopar permite que, tras retirar del reactor un elemento defectuoso, éste se pueda reparar y reacondicionar de forma económica en comparación con el coste de un nuevo termopar.

Para ello, el elemento defectuoso completo debe ser devuelto al fabricante. Aquí se limpia el cabezal metálico con brida, se le aplica un nuevo revestimiento de superficie y se alisan todas las superficies de sellado. Seguidamente, el cabezal se completa con una nueva unidad de medida extraíble y se somete a una prueba de presión conjunta.

### Nota:

No se pueden suministrar unidades de medida extraíbles individuales para ajustar a la caja del elemento del cliente, dado que la prueba de presión conjunta del proveedor forma parte de la garantía.

## Información para pedidos

Modelo / Rango de temperatura / Sensor / Punto de medición / Caja de conexión / Tamaño de rosca, entrada de cable / Vaina / Tamaño nominal de la brida / Presión nominal / Superficie de obturación / Brida, material del tubo de soporte / Longitud del tubo de soporte SL / Longitud de montaje U / Vaina exterior de cerámica / Unidad de medida extraíble / Opciones

© 08/2017 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.

