Información técnica Omnigrad S TR62, TC62

Sonda de temperatura modular, con protección contra explosiones, para enroscar en un termopozo



TR62 con termorresistencia de inserción (RTD) TC62 con termopar de inserción (TC)

Aplicación

- Aplicaciones en condiciones muy exigentes
- Industria procesadora de petróleo y gas
- Rango de medición:
 - Elemento de inserción de resistencia (RTD):-200 ... 600 °C (-328 ... 1115 °F)
 - Termopar (TC):-40 ... 1100 °C (-40 ... 2012 °F)
- Grado de protección hasta IP68

Transmisor para cabezal

Todos los transmisores de Endress+Hauser están disponibles con unos niveles de precisión y fiabilidad mejores que los sensores de cableado directo. Fácil personalización mediante la selección de una de las opciones siguientes relativas a la salida y el protocolo de comunicación:

- Salida analógica 4 ... 20 mA
- HART®
- PROFIBUS® PA
- FOUNDATION Fieldbus™

Ventajas

- Gran flexibilidad gracias al diseño modular con cabezales terminales estándar según DIN EN 50446 y longitudes de inmersión según necesidades del cliente
- Alto grado de compatibilidad del elemento de inserción y diseño según DIN 43772
- Cuello de extensión, versión de unión nipple, para proteger el transmisor para cabezal de sobrecalentamiento
- Tipos de protección para uso en zonas con peligro de explosión
 - Seguridad intrínseca (Ex ia)
 - Antideflagrante (Ex d)
 - Sin chispas (Ex nA)



Diseño funcional y del sistema

Principio de medición

Termómetro de resistencia (RTD)

Estos termómetros de resistencia utilizan un sensor de temperatura Pt100 en conformidad con la norma IEC 60751. El sensor de temperatura es un resistor de platino sensible a la temperatura que presenta una resistencia de 100 Ω a 0 °C (32 °F) y un coeficiente de temperatura α = 0,003851 °C⁻¹.

En general, hay dos tipos de termómetros de resistencia de platino:

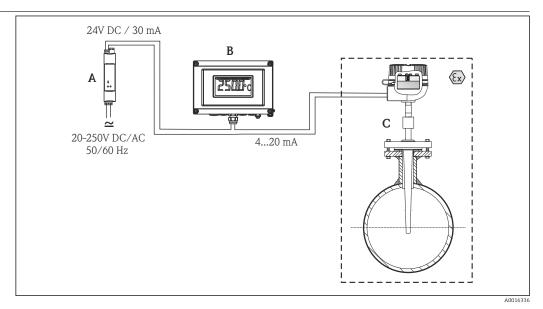
- Con elemento sensor de hilo bobinado (WW): En este caso, el sensor comprende un filamento fino de platino muy puro doblemente arrollado y fijado sobre un soporte cerámico. Se encuentra encerrado herméticamente por las partes superior e inferior por una capa protectora de cerámica. Estos termómetros de resistencia no solo proporcionan mediciones de muy alta repetibilidad, sino también estabilidad a largo plazo de la curva característica resistencia-temperatura en un rango de temperatura de hasta 600 °C (1112 °F). Es un tipo de sensor de tamaño relativamente grande y es comparativamente bastante sensible a vibraciones.
- Termómetro de resistencia de película delgada de platino (TF): El sensor comprende una película muy delgada de platino ultrapuro, de aprox. 1 μm de espesor, que se ha depositado por vaporización en vacío sobre un sustrato de cerámica y en la que se ha formado posteriormente una estructura utilizando un procedimiento fotolitográfico. Las pistas conductoras de platino que se han formado de esta forma son las que presentan la resistencia de medición. La capa fina de platino se recubre adicionalmente con unas capas de pasivación que la protegen bien contra la oxidación y la suciedad, incluso a altas temperaturas.

La ventaja principal que presentan los sensores de temperatura de película delgada frente a los de hilo bobinado es su tamaño más reducido y su mayor resistencia a vibraciones. Con los sensores TF, se ha observado frecuentemente, a temperaturas elevadas, una desviación relativamente pequeña de la relación característica resistencia-temperatura con respecto a la relación característica estándar de IEC 60751. Como resultado de ello, en temperaturas hasta aprox. $300\,^{\circ}\text{C}$ (572 $^{\circ}\text{F}$) solo los sensores TF cumplen los valores de alarma exigentes en tolerancia de categoría A establecidas por la norma IEC 60751.

Termopares (TC)

Los termopares son sensores de temperatura robustos y comparativamente sencillos cuyo principio de medición se basa en el efecto Seebeck: cuando se conectan en un punto dos conductores eléctricos de distintos materiales, puede medirse una tensión eléctrica débil entre los dos extremos abiertos siempre que haya un gradiente de temperatura en los conductores. Esta tensión suele denominarse tensión termoeléctrica o fuerza electromotriz (fem). Su magnitud depende de los tipos de material conductor y de la diferencia de temperatura entre el "punto de medición" (punto de unión de los dos conductores) y la "unión fría" (los extremos abiertos). Por consiguiente, los termopares solo miden principalmente diferencias de temperatura. Solo puede determinarse con ellos la temperatura absoluta en el punto de medición si se conoce la temperatura en la unión fría o si esta se mide y se compensa por separado. En las normas IEC 60584 y ASTM E230/ANSI MC96.1, se especifican las combinaciones de materiales de los termopares más comunes así como sus características termoeléctricas, y se presentan las correspondientes curvas características de tensión-temperatura.

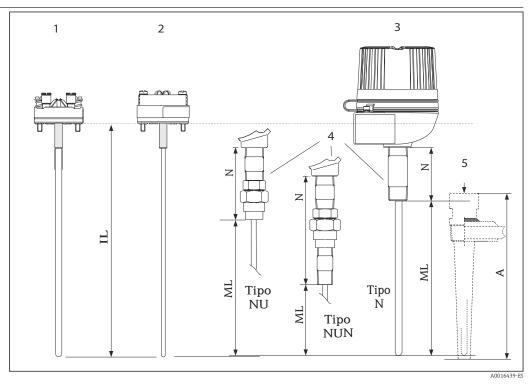
Sistema de medición



■ 1 Ejemplo de aplicación

- A Barrera activa RN221N: La barrera activa RN221N (24 V CC, 30 mA) presenta una salida aislada galvánicamente para proporcionar tensión a los transmisores alimentados por lazo. La alimentación universal funciona con una tensión de alimentación de entrada de 20 a 250 V CC/CA, 50/60 Hz, por lo que se puede utilizar en las redes de suministro eléctrico de todos los países. Puede encontrar más detalles al respecto en la información técnica (véase "Documentación").
- Unidad indicadora de campo RIA16: La unidad indicadora registra la señal de medición analógica procedente del transmisor para cabezal y la muestra en el indicador. El indicador de cristal líquido (LCD) muestra el valor medido actual tanto en forma numérica como en un gráfico de barra con el que se indican las posibles infracciones del valor límite. La unidad indicadora está integrada en el lazo del circuito de 4 a 20 mA y obtiene de este la energía que necesita. Puede encontrar más detalles al respecto en la información técnica (véase "Documentación").
- C Sonda de temperatura montada con transmisor para cabezal instalado.

Diseño



- Diseño de la sonda de temperatura
- 1 Elemento de inserción con zócalo de conexión cerámica montado (ejemplo)
- 2 Elemento de inserción con transmisor para cabezal montado (ejemplo)
- 3 Cabezal de conexión
- 4 Conexión de termopozo
- 5 Termopozo ya instalado en el proceso
- IL Longitud total del elemento de inserción
- ML Longitud de inserción
- N Longitud del cuello de extensión
- A Longitud del termopozo

Las sondas de temperatura de las series Omnigrad TR62 y TC62 tienen un diseño modular. El cabezal terminal se utiliza como módulo de conexión para efectuar las conexiones eléctricas y mecánicas del elemento de inserción. La posición del sensor propiamente dicho de la sonda de temperatura en el interior del elemento de inserción garantiza su protección mecánica. Si el elemento de inserción se instala en un termopozo, se puede reemplazar o calibrar sin interrumpir el proceso. El elemento de inserción tiene hilos sueltos, un conector cerámico o un transmisor de temperatura montado en el mismo. Las sondas de temperatura han sido diseñadas para ser montadas en un termopozo ya instalada en planta. Para la instalación en el termopozo, puede escogerse entre diversas conexiones roscadas disponibles que se unen al extremo inferior del cuello de extensión.

Rango de medición

- RTD:-200 ... 600 °C (-328 ... 1112 °F)
- TC:-40 ... 1100 °C (-40 ... 2012 °F)

Características de diseño

Condiciones de funcionamiento

Rango de temperaturas ambiente

Cabezal de conexión	Temperatura en °C (°F)
Sin transmisor montado en cabezal	Depende del cabezal de conexión y del prensaestopas o conector de bus de campo, véase la sección "Cabezales de conexión" $\rightarrow \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ $
Con transmisor montado en cabezal	−40 85 °C (−40 185 °F)
Con transmisor montado en cabezal e indicador	−20 70 °C (−4 158 °F)

Presión de proceso

La presión de proceso máxima admisible depende de el termopozo en la que se enrosca la sonda de temperatura. Para una visión general de los termopozos de Endress+Hauser que pueden usarse, véase $\rightarrow \ \ \cong \ \ 18.$

Velocidad de flujo admisible en función de la longitud de inmersión

El caudal máximo admisible para la sonda de temperatura disminuye a medida que aumenta la profundidad de inmersión de el termopozo en el producto en circulación. Además, depende del diámetro de la punta del termopozo, del tipo de producto y de la temperatura y presión del proceso. Para una visión general de los termopozos de Endress+Hauser que pueden usarse, véase $\rightarrow \ \cong$ 18.

Resistencia a descargas y vibraciones

RTD.

Los elementos de inserción de Endress+Hauser cumplen los requisitos conformes a la norma IEC 60751, que especifican una resistencia a golpes y a vibraciones de 3 g en un rango de valores entre 10 ... 500 Hz.

La resistencia a vibraciones en el punto de medición depende del tipo de sensor y del diseño, véase la tabla siguiente:

Tipo de sensor	Resistencia a vibraciones para la punta del sensor ¹⁾
iTHERM StrongSens Pt100 (película delgada –TF–, resistencia a vibraciones)	600 m/s ² (60 g)
Sensor de película delgada (TF)	>4 g
Sensor de hilo bobinado (WW)	>3 g

1) (medida conforme a la norma IEC 60751 a frecuencias variables en el rango de 10 a 500 Hz)

Termopar TC:

4G / 2 a 150 Hz según IEC 60068-2-6

Precisión

Desviaciones máximas admisibles para las tensiones termoeléctricas con respecto a la curva característica estándar definida para termopares en las normas IEC 60584 o ASTM E230/ANSI MC96.1:

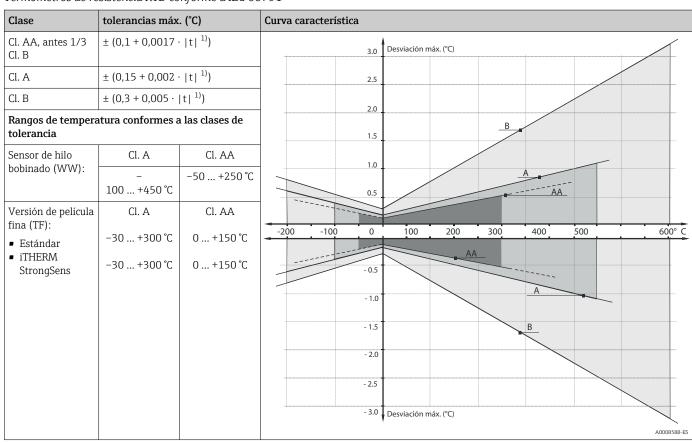
Estándar	Tipo	Tolerancia estándar		Tolerancia especial	
IEC 60584		Clase	Clase Desviación		Desviación
	J (Fe-CuNi)	2	±2,5 °C (-40 333 °C) ± (0,0075 t ¹⁾ (333 750 °C)	1	±1,5 °C (-40 375 °C) ±0,004 t ¹⁾ (375 750 °C)
	K (NiCr-NiAl)	2	±2,5 °C (-40 333 °C) ±0,0075 t 1) (333 1200 °C)	1	±1,5 °C (-40 375 °C) ±0,004 t 10 (375 1000 °C)

1) |t| = valor absoluto en °C

Estándar	Tipo	Tolerancia estándar	Tolerancia especial		
ASTM E230/ANSI		Desviación, el valor más grande es el válido			
MC96.1	J (Fe-CuNi)	±2,2 K o ±0,0075 t 1) (0 760 °C)	±1,1 K o ±0,004 t 1) (0 760 °C)		
	K (NiCr- NiAl)	±2,2 K o ±0,02 t ¹⁾ (-200 0 °C) ±2,2 K o ±0,0075 t ¹⁾ (0 1260 °C)	±1,1 K o ±0,004 t ¹⁾ (0 1 260 °C)		

1) $|t| = \text{valor absoluto }^{\circ}C$

Termómetros de resistencia RTD conforme a IEC 60751



1) |t| = valor absoluto °C

Para obtener la tolerancias máximas expresadas en °F, es preciso multiplicar el valor expresado en °C por el factor 1,8.

Tiempo de respuesta

Calculado a una temperatura ambiente de aprox. 23 $^{\circ}$ C para una inmersión en agua corriente (caudal de 0,4 m/s, temperatura de exceso 10 K):

Elemento de inserción				
Tipo de sensor	Diámetro interno ID	Tiempo de r	espuesta	
iTHERM StrongSens	6 mm (½ in)	t ₅₀ t ₉₀	< 3,5 s < 10 s	
Sensor de película delgada (TF)	3 mm (½ in)	t ₅₀ t ₉₀	2,5 s 5,5 s	
	6 mm (¹ / ₄ in)	t ₅₀ t ₉₀	5,0 s 13 s	

Elemento de inserción				
Tipo de sensor	Diámetro interno ID	Tiempo de respuesta		
Sensor de hilo bobinado (WW)	3 mm (½ in)	t ₅₀ t ₉₀	2 s 6 s	
	6 mm (¼ in)	t ₅₀ t ₉₀	4 s 12 s	
Termopar	6 mm (¼ in)	t ₅₀ t ₉₀	2,5 s 6 s	
	3 mm (½ in)	t ₅₀ t ₉₀	1 s 3 s	



Tiempo de respuesta para elemento de inserción sin transmisor.

Resistencia de aislamiento

Resistencia de aislamiento $\geq 100~\text{M}\Omega$ a temperatura ambiente.

La resistencia de aislamiento entre los terminales y la camisa exterior se mide a una tensión mínima de $100\ \text{VVcc}$.

Autocalentamiento

Los elementos resistivos de detección de temperatura (RTD) son resistencias pasivas que se miden utilizando una corriente externa. Esta corriente de medición origina un efecto de calentamiento en el mismo elemento resistivo que origina a su vez un error en la medición. La magnitud de este error de medición no solo depende de la corriente de medida, sino también de la conductividad térmica y de la velocidad de caudal del proceso. Este error por autocalentamiento es inapreciable si se utiliza un transmisor de temperatura iTEMP de Endress+Hauser (corriente de medición muy pequeña).

Calibración

Endress+Hauser proporciona servicios de calibración de temperatura por comparación en el rango $-80 \dots +1400\,^{\circ}\text{C}$ ($-110 \dots +2552\,^{\circ}\text{F}$), que se basan en la "Escala de temperatura internacional" (ITS90). Son calibraciones trazables según normas nacionales e internacionales. El certificado de calibración hace referencia al número de serie de la sonda de temperatura. Se calibra únicamente el elemento de inserción del termómetro.

Elemento de inserción: Ø6 mm (0,24 in) y 3 mm (0,12 in)	Longitud de inserción mínima en mm (pulgadas) del elemento de inserción			
Rango de temperaturas	sin transmisor para cabezal con transmisor para cabezal			
-80 250 °C (−110 480 °F)	No es necesaria una profundidad mínima de inmersión			
250 550 °C (480 1020 °F)	300 (11,81)			
550 1400 °C (1020 2552 °F)	450 (17,72)			

Material

Cuello de extensión, elemento de inserción

Las temperaturas de funcionamiento continuo que figuran en la tabla siguiente son meros valores de referencia para el uso de varios materiales con aire y sin estar expuestos a una carga de compresión significativa. En algunos casos, las temperaturas máximas de funcionamiento se reducen

notablemente cuando se dan condiciones inusuales, como una elevada carga mecánica, o en productos corrosivos.

Nombre del material	Forma abreviada	Temperatura máx. recomendada para uso continuo en aire	Propiedades
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1202 °F)	 Acero inoxidable austenítico Alta resistencia a la corrosión en general Resistencia muy alta a la corrosión en atmósferas no oxidantes, ácidas y cloradas, por adición de molibdeno (p. ej., ácidos fosfórico y sulfúrico, ácidos acético y tartárico en baja concentración)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1202 °F)	 Acero inoxidable austenítico Alta resistencia a la corrosión en general Resistencia muy alta a la corrosión en atmósferas no oxidantes, ácidas y cloradas, por adición de molibdeno (p. ej., ácidos fosfórico y sulfúrico, ácidos acético y tartárico en baja concentración) Mayor resistencia a la corrosión intergranular y por picadura En comparación con el 1.4404, el 1.4435 presenta una resistencia aún mayor a la corrosión y un contenido menor de ferrita delta
AISI A105/1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	 Acero termorresistente Resistente a atmósferas que contienen nitrógeno y son bajas en oxígeno; no apto para ácidos u otros productos corrosivos Se utiliza a menudo para calderas, tuberías de agua y vapor, recipientes a presión
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1100°C (2012°F)	 Aleación de níquel-cromo con muy buena resistencia a atmósferas agresivas, oxidantes y reductoras, incluso a altas temperaturas Resistencia a la corrosión que provocan los gases de cloro y los productos clorados, así como muchos ácidos inorgánicos y orgánicos, el agua de mar, etc. Corrosión por agua ultrapura No se debe usar en atmósferas que contengan azufre

Componentes

La familia de transmisores de temperatura

Las sondas de temperatura dotadas con transmisores iTEMP® constituyen una solución completa, lista para instalar, con las que se mejoran significativamente la exactitud y fiabilidad de la medición de temperatura en comparación con las proporcionadas por sensores conectados directamente, pudiéndose reducir además con el uso de transmisores los costes de cableado y mantenimiento.

Transmisores para cabezal programables mediante PC

Ofrecen mucha flexibilidad y son de aplicación universal, a la vez que solo se requiere un nivel mínimo de stock. Los transmisores iTEMP® pueden configurarse rápida y fácilmente desde un PC. Endress+Hauser ofrece un software de configuración gratuito que puede descargarse desde la Web de Endress+Hauser. Puede encontrar más información en el documento "Información técnica". $\rightarrow \blacksquare 18$

Transmisores programables HART® para cabezal

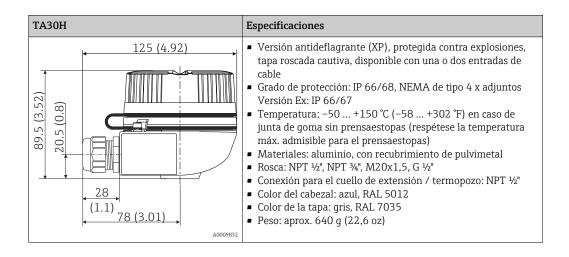
Estos trasmisores son unos dispositivos a 2 hilos con una o dos entradas de medida y una salida analógica. No solo transmiten señales convertidas procedentes de termómetros de resistencia o termopares, sino también señales de tensión y resistencia mediante comunicación HART $^{\circ}$. Pueden instalarse como dispositivos intrínsecamente seguros en zonas con peligro de explosión de clase 1 y

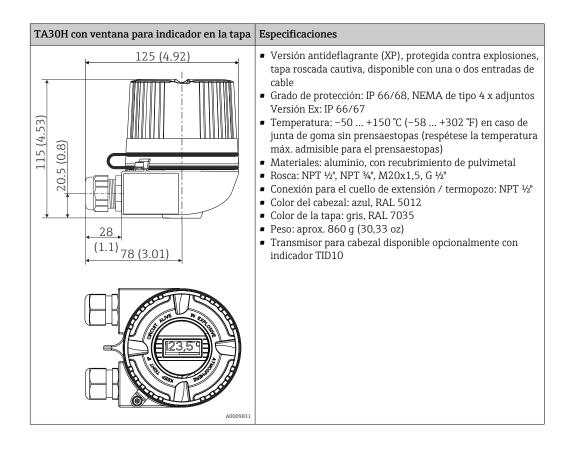
se utilizan para instrumentación montados en un cabezal de conexión (cara plana) según la norma DIN EN 50446. Pueden configurarse rápida y fácilmente mediante PC y admiten visualización y mantenimiento mediante PC utilizando software de configuración, Simatic PDM o AMS. Para más información, véase la "Información técnica". → 🖺 18

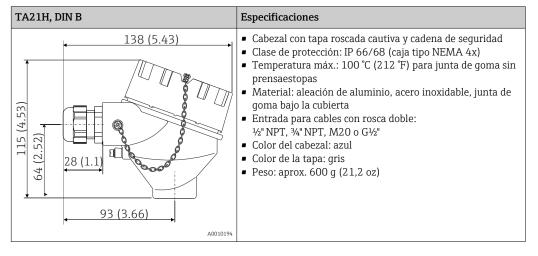
Ventajas de los transmisores iTEMP:

- Una o dos entradas para sensor (opcionalmente para determinados transmisores)
- Fiabilidad insuperable, precisión en las medidas y estabilidad a largo plazo en procesos críticos
- Funciones matemáticas
- Monitorización de desviaciones/oscilaciones en las medidas de la sonda de temperatura, copias de seguridad de datos del sensor, funciones de diagnóstico para el sensor
- Acoplamiento sensor-transmisor para transmisor con dos entradas para sensor, basado en los coeficientes Callendar/Van Dusen

Cabezales de conexión

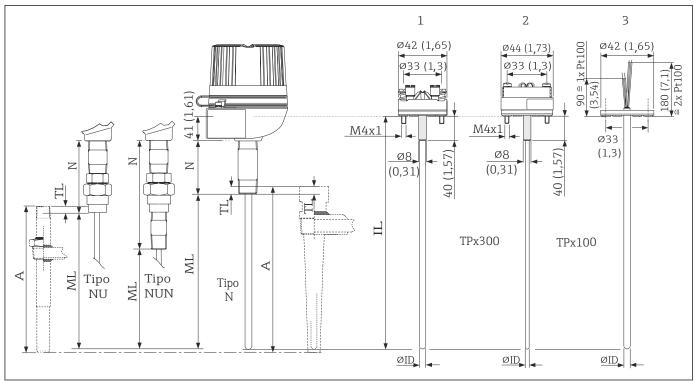






Diseño

Todas las medidas están expresadas en mm (in).



A0016337-E

- 3 Dimensiones de Omnigrad S TR62 y TC62
- 1 Elemento de inserción con regleta de terminales montada
- 2 Elemento de inserción con transmisor para cabezal montado
- 3 Elemento de inserción con hilos sueltos
- A Longitud del termopozo
- TL Longitud de rosca
- N Longitud del cuello de extensión
- ML Longitud de inserción
- IL Longitud total del elemento de inserción
- ID Diámetro del elemento de inserción

La longitud de inserción (ML) debe seleccionarse en función de la longitud total y el **tipo de termopozo utilizado**.

Peso

0,5 ... 2,5 kg (1 ... 5,5 lbs) en el caso de las versiones estándar.

Conexión a proceso

Las sondas de temperatura han sido diseñadas para ser montadas en un termopozo ya instalada en planta o un termopozo a pedir por separado. La instalación se realiza mediante la conexión roscada en la parte inferior del cuello de extensión.

Tipo					Conexión de termopozo	Longitudes de cuello de extensión en mm (in)
			-	Гіро N	Rosca externa ½" NPT	77 mm (3,03 in)
	T	T				117 mm (4,61 in)
	z		-	Γipo NU	Rosca interna ½" NPT	104 mm (4,09 in)
Tipo	Tipo	Z Tipo	ſ	Гіро NUN	Rosca externa ½" NPT	156 mm (6,14 in)
N	NU	NUN				
			A0016409-ES			

Piezas de repuesto

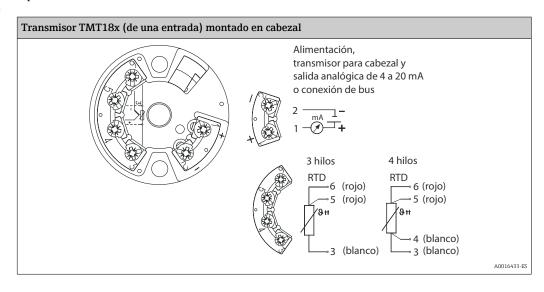
- El elemento de inserción RTD está disponible como pieza de repuesto TPR100/TPR300 o TS111
- El elemento de inserción TC está disponible como pieza de repuesto TPC100/TPC300 → 🖺 18
- Si el elemento de inserción se necesita como pieza de repuesto, tenga en cuenta las fórmulas siguientes:

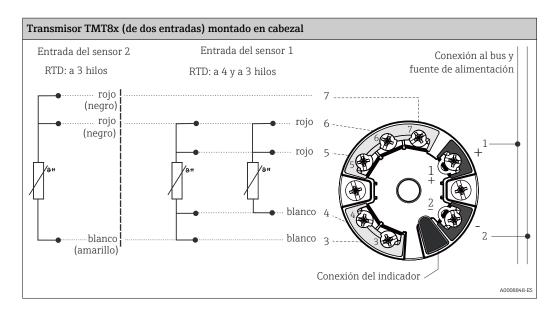
Universal o ce	Universal o certificación ATEX						
Elemento de inserción	φmm	Tipo de conexión	Longitudes de cuello de extensión en mm (in)	Conexión de termopozo	Material	IL en mm (in)	
TS111, TPx100 o TPx300	3 0 6	N	77 (3,03)	Rosca externa ½" NPT	SS316/ A105	IL = ML + 77 (3,03) + 41 (1,61)	
TS111, TPx100 o TPx300	3 0 6	N	117 (4,61)	Rosca externa ½" NPT	SS316/ A105	IL = ML + 117 (4,61) + 41 (1,61)	
TS111, TPx100 o TPx300	3 0 6	NU	104 (4,09)	Rosca interna ½" NPT	SS316/ A105	IL = ML + 104 (4,09) + 41 (1,61)	
TS111, TPx100 o TPx300	3 0 6	NUN	156 (6,14)	Rosca externa ½" NPT	SS316/ A105	IL = ML + 156 (6,14) + 41 (1,61)	

Cableado

Diagramas de conexionado para termorresistencia (RTD)

Tipo de conexión del sensor





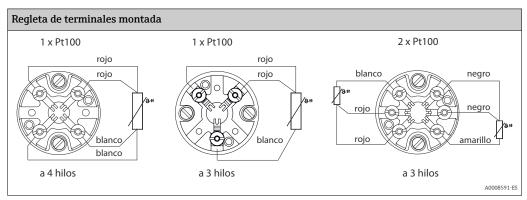
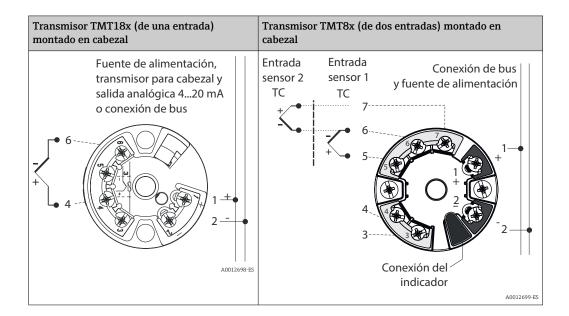
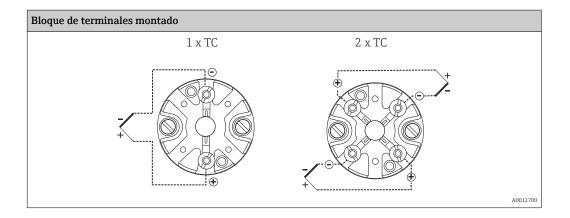


Diagrama de conexionado para el termopar (TC)

Colores de los hilos del termopar

Según IEC 60584	Según ASTM E230
Tipo J: negro (+), blanco (-)Tipo K: verde (+), blanco (-)	 Tipo J: blanco (+), rojo (-) Tipo K: amarillo (+), rojo (-)



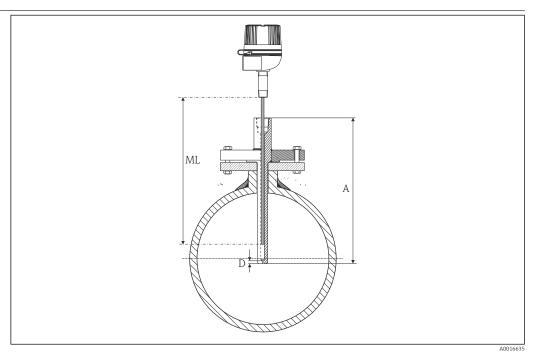


Condiciones de instalación

Orientación

Sin restricciones.

Instrucciones de instalación



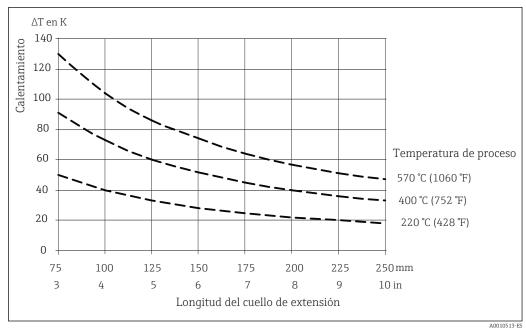
Instalación de la sonda de temperatura

Tipo de termopozo	ML en mm (pulgadas)	Tipo de termopozo	ML en mm (pulgadas)
TA535	ML = A - 8 (0,31)	TA565	
TA540	ML = A - 10 (0,39)	TA566	
TA550	ML = A - 11 (0,43)	TA570	MI = A 11 (0 (2)
TA555	ML = A - 10 (0,39)	TA571	ML = A - 11 (0,43)
TA557	ML = A - 10 (0,39)	TA572	
TA560	MI = A 11 (0 (2)	TA575	
TA562	ML = A - 11 (0,43)	TA576	ML = A - 10 (0,39)

En el caso de termopozos con un espesor de base estándar no conforme (D), se debe utilizar la siguiente fórmula: ML = A - D + 3 (0,12) en mm (in).

Longitud del cuello de extensión

El cuello de extensión es la pieza que se encuentra entre la conexión a proceso y el cabezal de conexión. Como puede verse en el siguiente diagrama, la longitud del cuello de extensión afecta a la temperatura que alcanza el cabezal de conexión. Esta temperatura debe permanecer dentro de los valores límite definidos en la sección "Condiciones de funcionamiento".



■ 5 Calentamiento del cabezal terminal en función de la temperatura del proceso. Temperatura en el cabezal terminal = temperatura ambiente de $20\,^{\circ}$ C (68 °F) + ΔT

Certificados y homologaciones

Marca CE

El sistema de medición cumple con los requisitos legales de las directrices CE aplicables. Dichas disposiciones figuran en la "Declaración de conformidad" CE correspondiente, junto con los estándares aplicados. El fabricante confirma que el equipo ha aprobado las verificaciones correspondientes adhiriendo al mismo el marcado CE.

Homologaciones para el uso en zonas con peligro de explosión

Para más detalles sobre versiones Ex (ATEX, CSA, FM, etc.), póngase en contacto con el centro de ventas de Endress+Hauser más cercano. En la documentación Ex, puede encontrar todos los datos más importantes relativos a zonas con peligro de explosión.

Otras normas y directrices

- IEC 60529: Grados de protección proporcionados por la caja/cubierta (código IP)
- IEC/EN 61010-1: Requisitos de seguridad para equipos eléctricos de medición, control y de laboratorio
- IEC 60751: termómetros de resistencia de platino de uso industrial
- IEC 60584 y ASTM E230/ANSI MC96.1: termopares
- DIN EN 50446: cabezales de conexión

Informe de pruebas y calibración

La "calibración de fábrica" se realiza conforme a un procedimiento interno en un laboratorio de Endress+Hauser acreditado por el "Organismo de Acreditación Europeo" (EA) conforme a la norma ISO/IEC 17025. Se puede pedir por separado una calibración conforme a las directrices de EA (SIT/Accredia) o DKD/DAkkS. La calibración se realiza con el elemento de inserción reemplazable de la sonda de temperatura. En el caso de las sondas de temperatura sin elemento de inserción intercambiable, toda la sonda (incluyendo la conexión a proceso hasta punta de la sonda) se somete a calibración.

Certificado de evaluación

De conformidad con WELMEC 8.8: "Aspectos generales y administrativos del sistema voluntario de evaluación modular de instrumentos de medición"

Datos para realizar su pedido

Para más información sobre cursar pedidos, consulte:

- En el Product Configurator de la web de Endress+Hauser: www.es.endress.com → Seleccione el país → Productos → Seleccione la tecnología, software o componentes de medición → Seleccione el producto (lista de selección: método de medición, familia de producto, etc.) → Soporte del equipo (columna de la derecha): Configure el producto seleccionado → Se abre el Product Configurator para el producto seleccionado.
- En su centro Endress+Hauser: www.addresses.endress.com
- Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos
 - Datos de configuración actualizados
 - En función del dispositivo, entrada directa de información específica del punto de medida, tal como el rango de medida o el idioma de trabajo
 - Comprobación automática de criterios de exclusión
 - Creación automática de la referencia (order code) y su desglose en formato PDF o Excel
 - Posibilidad de realizar un pedido en la tienda online de Endress+Hauser

Documentación

Información técnica

- Transmisor de temperatura para cabezal iTEMP
 - TMT180, programable mediante PC, monocanal, Pt100 (TI088R/09/en)
 - PCP TMT181, programable mediante PC, monocanal, RTD, TC, Ω, mV (TI00070R/09/en)
 - HART[®] TMT182, monocanal, RTD, TC, Ω, mV (TI078R/09/en)
 HART[®] TMT82, bicanal, RTD, TC, Ω, mV (TI01010T/09/en)

 - PROFIBUS® PA TMT84, bicanal, RTD, TC, Ω, mV (TI138R/09/en)
 - FOUNDATION FieldbusTM TMT85, bicanal, RTD, TC, Ω, mV (TI134R/09/en)
- Elementos de inserción:
 - Elemento de inserción del termómetro de resistencia Omniset TPR100 (TI268t/02/en) o TS111 (TI01014T/09)
 - Termopar de inserción Omniset TPC100 (TI278t/02/en)
- Ejemplo de aplicación:
 - Barrera activa RN221N, para alimentar transmisores de alimentación por lazo (TI073R/09/en)
 - Unidad indicadora de campo RIA16, alimentada por lazo (TI00144R/09/en)

Información técnica relativa a los termopozos:

Tipo de termopozo			
TA535	TI250t/02/en	TA565	TI160t/02/en
TA540	TI00166T/09/en	TA566	TI177t/02/en
TA550	TI153t/02/en	TA570	TI161t/02/en
TA555	TI154t/02/en	TA571	TI178t/02/en
TA557	TI156t/02/en	TA572	TI179t/02/en
TA560	TI159t/02/en	TA575	TI162t/02/en
TA562	TI230t/02/en	TA576	TI163t/02/en

Documentación ATEX complementaria:

- Sonda de temperatura RTD/TC Omnigrad TRxx, TCxx, TxCxxx, ATEX II 1GD o II 1/2GD Ex ia IIC T6 a T1 (XA00072R/09/a3)
- Sonda de temperatura RTD/TC Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II1/2, 2GD o II2G (XA014T/02/a3)
- Sonda de temperatura RTD/TC Omnigrad S TR/TC6x, ATEX II 1/2 o 2G; II 1/2 o 2D; II 2G (XA00084R/09/a3)
- Elementos de inserción Omniset TPR100, TPC100, ATEX/IECEx Ex ia (XA00100R/09/a3)





www.addresses.endress.com

