

Información técnica

iTEMP TMT84

Transmisor de temperatura



Transmisor de temperatura PROFIBUS® como equipo para cabezal o equipo de campo con dos entradas universales de sensor para atmósferas potencialmente explosivas

Aplicación

- Transmisor de temperatura con 2 canales de entrada universales y protocolo PROFIBUS® PA para convertir diferentes señales de entrada en señales de salida digitales
- El transmisor se caracteriza por su fiabilidad, su estabilidad a largo plazo, su alta precisión y su diagnóstico avanzado (importante en procesos críticos)
- Para niveles máximos de seguridad, fiabilidad y reducción de riesgos
- Entrada universal para termómetros de resistencia (RTD), termopares (TC), transmisores de resistencia (Ω) y transmisores de tensión (mV)
- Instalación en cabezal terminal de forma B (cara plana) según DIN EN 50446
- Opcional: Instalación en caja para montaje en campo para aplicaciones Ex d

[Continúa de la página de portada]

Ventajas

- Comunicación fácil y estandarizada a través del perfil 3.02 de PROFIBUS® PA
 - Diseño intuitivo de los puntos de medición en atmósferas potencialmente explosivas gracias a la conformidad FISCO/FNICO según IEC 600079-27
 - Funcionamiento seguro en áreas de peligro gracias a las homologaciones internacionales
 - Alta precisión del punto de medición gracias al emparejamiento sensor-transmisor
 - Funcionamiento fiable con monitorización del sensor y detección de fallos en el hardware del equipo
- Terminales con fijación a presión para efectuar un cableado rápido y sin herramientas durante la instalación o el mantenimiento

Índice de contenidos

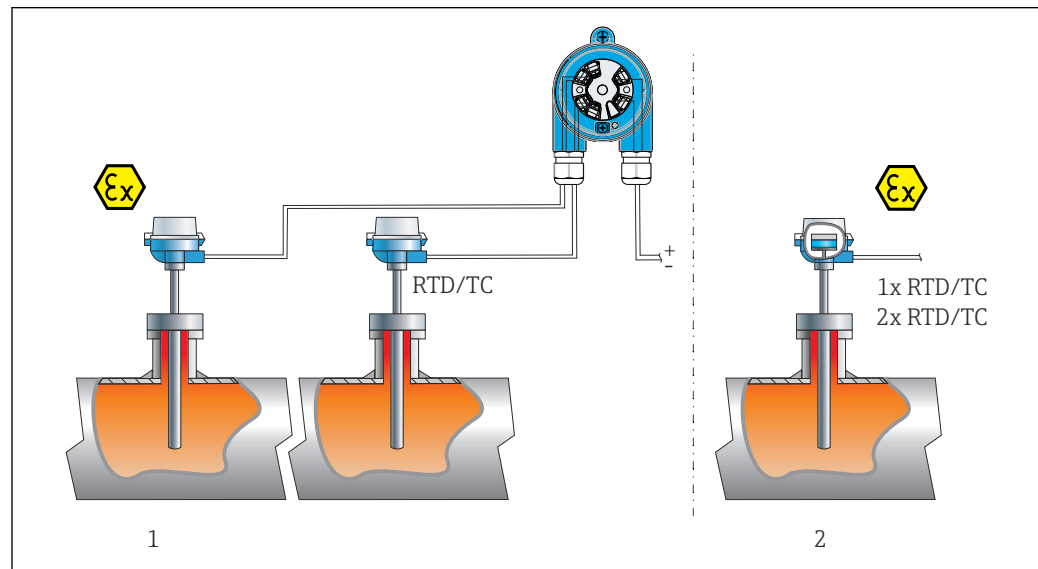
Funcionamiento y diseño del sistema	4	Indicador e interfaz de usuario	21
Principio de medición	4	Configuración local	21
Sistema de medición	4	Configuración a distancia	21
		Dirección del bus	21
Entrada	6	Certificados y homologaciones	21
Variable medida	6	Certificación PROFIBUS® PA	22
Rango de medición	6		
Tipo de entrada	7	Información para cursar pedidos	22
Señal de entrada	7		
Salida	7	Accesorios	22
Señal de salida	7	Accesorios específicos del equipo	22
Información sobre fallos	7	Accesorios específicos para la comunicación	23
Comportamiento de transmisión	7	Accesorios específicos de servicio	23
Filtros	7	Herramientas en línea	24
Aislamiento galvánico	7		
Retardo de activación	7	Documentación	24
Datos básicos del PROFIBUS® PA	8		
Descripción breve de los bloques	8		
Alimentación	8		
Tensión de alimentación	8		
Consumo de corriente	8		
Conexión eléctrica	9		
Terminales	9		
Características de funcionamiento	9		
Tiempo de respuesta	9		
Condiciones de funcionamiento de referencia	9		
Error de medición máximo	10		
Resolución	12		
Ajuste del sensor	12		
Factores que influyen en el funcionamiento	12		
Influencia de la unión fría	15		
Montaje	16		
Instrucciones de instalación	16		
Entorno	16		
Rango de temperatura ambiente	16		
Temperatura de almacenamiento	16		
Humedad relativa	16		
Altitud	17		
Clase climática	17		
Grado de protección	17		
Resistencia a sacudidas y vibraciones	17		
Compatibilidad electromagnética (EMC)	17		
Categoría de sobretensiones	17		
Nivel de suciedad	17		
Estructura mecánica	17		
Diseño y medidas	17		
Peso	20		
Materiales	20		

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Registro y conversión electrónicos de varias señales de entrada en mediciones industriales de temperatura.

Sistema de medición



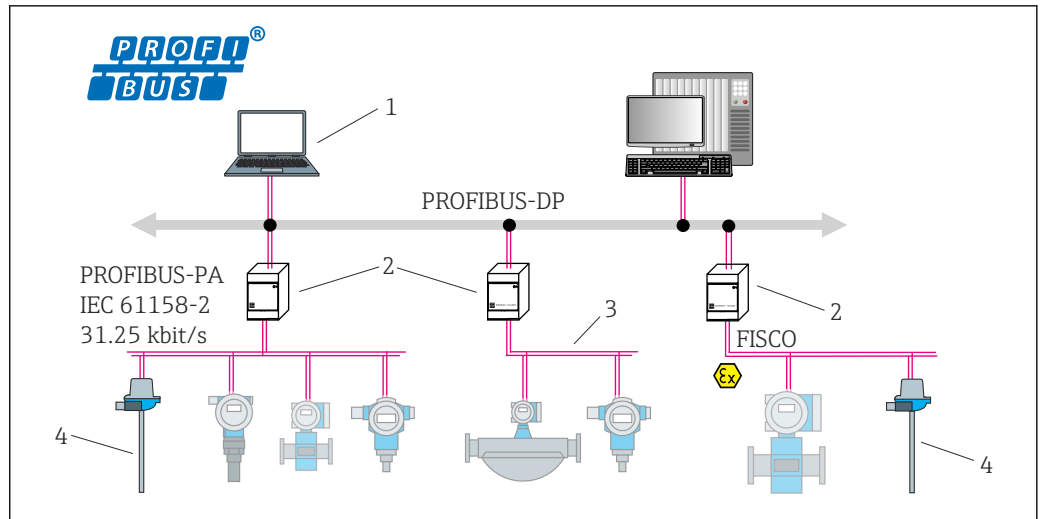
1 Ejemplos de aplicación

- 1 Dos sensores con entrada de medición (RTD o TC) en instalación remota con las ventajas siguientes: advertencia por deriva, función de redundancia de sensor y conmutación del sensor en función de la temperatura
- 2 Transmisor integrado: 1 x RTD/TC o 2 x RTD/TC con redundancia

Endress+Hauser ofrece una gama completa de termómetros industriales con sensores de resistencia o termopares.

Cuando se combinan con el transmisor de temperatura, forman un punto de medición completo que admite una amplia gama de aplicaciones en el sector industrial.

El transmisor de temperatura es un equipo a 2 hilos con dos entradas de medición. El equipo no solo transmite señales convertidas procedentes de termómetros de resistencia y termopares, sino también señales de resistencia y tensión a través de la comunicación PROFIBUS® PA. El equipo se alimenta a través del bus PROFIBUS® PA y se puede instalar como aparato de seguridad intrínseca en áreas de peligro de la Zona 1. Este equipo se usa para fines de instrumentación en el cabezal terminal, forma B (cara plana), según DIN EN 50446. La transferencia de datos tiene lugar a través de 4 bloques de funciones de la entrada analógica (AI).



2 Arquitectura de los equipos para comunicación PROFIBUS® PA

- 1 Visualización y monitorización, p. ej., P View, FieldCare y software de diagnóstico
- 2 Acoplador de segmentos
- 3 32 equipos por segmento
- 4 Punto de medición con transmisor instalado

Funciones de diagnóstico estándar

- Rotura de cable, cortocircuito, corrosión de los cables del sensor
- Cableado incorrecto
- Errores internos del equipo
- Detección de valores por encima del rango/por debajo del rango
- Temperatura ambiente fuera del rango de detección

Detección de corrosión según NAMUR NE89

La corrosión en los cables de conexión del sensor pueden ser causa de lecturas incorrectas en la medición. El transmisor ofrece la posibilidad de detectar todo indicio de corrosión de los termopares, transmisores de mV, termómetros de resistencia y transmisores de ohmios con conexión a 4 hilos antes de que se distorsione un valor medido. El equipo evita que se lean valores medidos incorrectos y puede emitir una advertencia a través del protocolo PROFIBUS® si los valores de resistencia del conductor superan unos límites plausibles.

Funciones a 2 canales

Estas funciones aumentan la fiabilidad y la disponibilidad de los valores de proceso:

- La función de redundancia de sensor conmuta al segundo sensor si falla el sensor principal
- El aviso de deriva o de alarma cuando la diferencia entre sensor 1 y sensor 2 es menor o mayor que un determinado valor de alarma establecido
- Conmutación en función de la temperatura entre sensores que se utilizan para distintos rangos de medición
- Valor medio o medición de la diferencia entre dos sensores
- Medición del valor medio con redundancia de sensor

Compatibilidad con el modelo anterior iTEMP TMT184

Cuando el equipo sustituye al modelo anterior, el iTEMP TMT84 asegura la compatibilidad de los datos. El transmisor para cabezal detecta automáticamente el equipo configurado en el sistema de automatización (modelo anterior iTEMP TMT184) y pone a disposición del intercambio cíclico de datos los mismos datos de entrada y la misma información de estado del valor medido.

Tenga en cuenta los puntos siguientes:

- Solo es compatible el perfil 3.0 de PROFIBUS® PA
- Solo resulta posible el funcionamiento con 1 canal
- El diagnóstico y la gestión del estado son iguales a los del modelo anterior
- El bloqueo por software del modelo anterior no se ha adoptado en el modelo nuevo

Entrada

Variable medida Temperatura (la transmisión depende linealmente de la temperatura), resistencia y tensión.

Rango de medición Se pueden conectar dos sensores independientes. Las entradas de mediciones no están aisladas galvánicamente entre sí.

Termómetro de resistencia (RTD) según norma	Designación	α	Límites del rango de medición
IEC 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F) -200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +649 °C (-328 ... +1200 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni1000	0,006180	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F) -60 ... +150 °C (-76 ... +302 °F)
Bobinado de cobre Edison n.º 15	Cu10	0,004274	-100 ... +260 °C (-148 ... +500 °F)
Curva de Edison	Ni120	0,006720	-70 ... +270 °C (-94 ... +518 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-200 ... +1100 °C (-328 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)
OIML R84: 2003 GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	-200 ... +200 °C (-328 ... +392 °F)
-	Pt100 (Callendar - van Dusen) Níquel polinómica Cobre polinómica	-	10 ... 400 Ω , 10 ... 2 000 Ω 10 ... 400 Ω , 10 ... 2 000 Ω 10 ... 400 Ω , 10 ... 2 000 Ω
			<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo de conexión: conexión a 2 hilos, a 3 hilos o a 4 hilos, corriente del sensor: $\leq 0,3$ mA ■ Con el circuito a 2 hilos, posibilidad de compensación de la resistencia de los hilos (0 ... 30 Ω) ■ Con la conexión a 3 hilos y a 4 hilos, resistencia del cable del sensor de hasta máx. 50 Ω por cable
Transmisor de resistencia	Resistencia Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2 000 Ω

Termopares según norma	Designación	Límites del rango de medición	
IEC 60584, parte 1	Tipo A (W5Re-W20Re) (30) Tipo B (PtRh30-PtRh6) (31) Tipo E (NiCr-CuNi) (34) Tipo J (Fe-CuNi) (35) Tipo K (NiCr-Ni) (36) Tipo N (NiCrSi-NiSi) (37) Tipo R (PtRh13-Pt) (38) Tipo S (PtRh10-Pt) (39) Tipo T (Cu-CuNi) (40)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) +40 ... +1 820 °C (+104 ... +3 308 °F) -270 ... +1 000 °C (-454 ... +1 832 °F) -210 ... +1 200 °C (-346 ... +2 192 °F) -270 ... +1 372 °C (-454 ... +2 501 °F) -270 ... +1 300 °C (-454 ... +2 372 °F) -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F) -50 ... +1 768 °C (-58 ... +3 214 °F) -260 ... +400 °C (-436 ... +752 °F)	Rango de temperaturas recomendado: 0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) +500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F) -150 ... +1 000 °C (-238 ... +1 832 °F) -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) -150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F) +50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F) +50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)
IEC 60584, parte 1; ASTM E988-96	Tipo C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2 315 °C (+32 ... +4 199 °F)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)
DIN 43710	Tipo L (Fe-CuNi) (41) Tipo U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1 652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1 112 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1 652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1 112 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1 472 °F)

Termopares según norma	Designación	Límites del rango de medición
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unión fría interna (Pt100) ■ Valor preajustado externo: valor configurable -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ■ Resistencia máxima del cable del sensor 10 kΩ (Si la resistencia del cable del sensor es mayor de 10 kΩ, se emite un mensaje de error de conformidad con NAMUR NE89). 	
Transmisor de tensión (mV)	Transmisor de milivoltios (mV)	-20 ... 100 mV -5 ... 30 mV

Tipo de entrada

Si se asignan ambas entradas de sensor, las combinaciones de conexión posibles son las siguientes:

Entrada sensor 1					
		RTD o transmisor de resistencia, a dos hilos	RTD o transmisor de resistencia, a tres hilos	RTD o transmisor de resistencia, a cuatro hilos	Termopar (TC), transmisor de tensión
Entrada sensor 2	RTD o transmisor de resistencia, a dos hilos	☑	☑	-	☑
	RTD o transmisor de resistencia, a tres hilos	☑	☑	-	☑
	RTD o transmisor de resistencia, a cuatro hilos	-	-	-	-
	Termopar (TC), transmisor de tensión	☑	☑	☑	☑

Señal de entrada

Datos de entrada: El transmisor para cabezal es capaz de recibir un valor cíclico y su estado enviados por un maestro PROFIBUS®. Este valor se puede leer de manera acíclica.

Salida

Señal de salida

- PROFIBUS® PA según EN 50170 volumen 2, IEC 61158-2 (MBP), aislada galvánicamente
- Adición 2 "Mensajes condensados de estado y de diagnóstico"
- Adición 3 "Funciones de identificación y de mantenimiento"
- Corriente de error FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Velocidad de transmisión de datos; tasa de baudios soportada: 31,25 kbit/s
- Codificación de las señales = Manchester II
- Datos de salida:
 - Valores disponibles a través de bloques AI: temperatura (PV), sensor de temp. 1 + 2, temperatura del terminal
- En un sistema de control, el transmisor siempre se hace funcionar como un esclavo y, según la aplicación, permite el intercambio de datos con uno o varios maestros.
- Según IEC 60079-27, FISCO/FNICO

Información sobre fallos

Mensajes de estado y alarmas conforme a la especificación del perfil 3.01/3.02 de PROFIBUS® PA

Comportamiento de transmisión

Lineal respecto a la temperatura, lineal respecto a la resistencia, lineal respecto a la tensión

Filtros

50/60 Hz

Aislamiento galvánico

U = 2 kV CA durante 1 minuto (entrada/salida)

Retardo de activación

8 s

Datos básicos del PROFIBUS® PA

Núm. ID. específico del fabricante:	N.º de ID perfil 3.0:	GSD específico del fabricante
1551 (hex)	9700 (hex) 9701 (hex) 9702 (hex) 9703 (hex)	EH021551.gsd (Perfil 3.01 EH3x1551.gsd)
Perfil 3.0 GSD	Dirección del bus o equipo	Mapas de bits
Pa139700.gsd Pa139701.gsd Pa139702.gsd Pa139703.gsd	126 (por defecto)	EH_1551_d.bmp EH_1551_n.bmp EH_1551_s.bmp

 Si el iTEMP TMT84 está en el modo de compatibilidad, el equipo comunica el n.º de ID específico del fabricante 1523 (hex) – iTEMP TMT184 durante el tráfico cíclico de datos.

Descripción breve de los bloques**Bloque físico**

El bloque físico contiene todos los datos que permiten identificar y distinguir el equipo de manera clara. Es una versión de electrónica de una placa de identificación en el equipo. Además de los parámetros necesarios para hacer funcionar el equipo en el bus de campo, el bloque físico proporciona información como el código de pedido, la ID del equipo, la revisión del hardware, la revisión del software, el lanzamiento del equipo, etc. El bloque físico también se puede usar para configurar el indicador.

Bloque de transductores "Sensor 1" y "Sensor 2"

Los bloques transductores del transmisor para cabezal contienen todos los parámetros específicos de la medición y específicos del equipo que resultan relevantes para la medición de las variables de entrada.

Entrada analógica

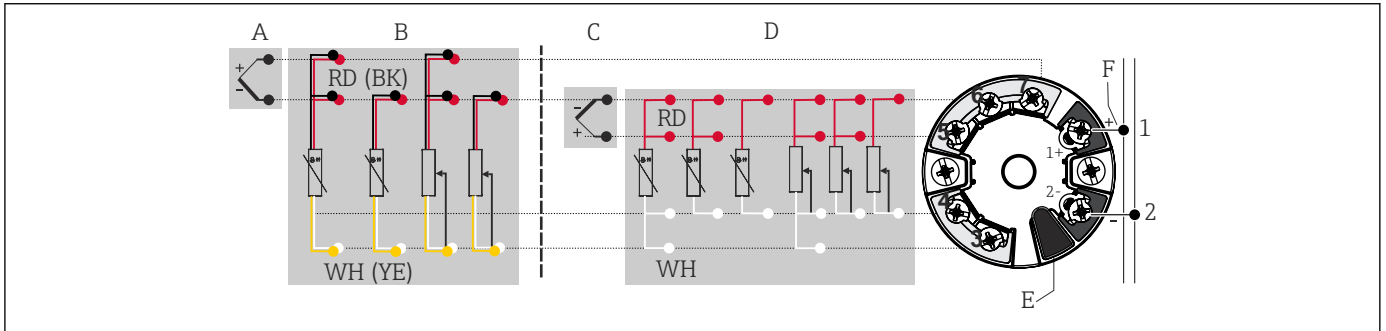
En el bloque de funciones de entrada analógica, las variables de proceso procedentes de los bloques transductores son preparadas para las funciones de automatización subsiguientes en el sistema de control (p. ej., escalado y procesamiento del valor límite).

Alimentación

Tensión de alimentación U = 9 a 32 V CC, con independencia de la polaridad (tensión máx. U_b = 35 V)

Consumo de corriente ≤ 11 mA

Conexión eléctrica



3 Asignación de las conexiones de terminales

- A Entrada de sensor 1, RTD y Ω , a 2, a 3 y a 4 hilos
 B Entrada de sensor 1, TC y mV
 C Entrada de sensor 2, RTD y Ω , a 2 y 3 hilos
 D Entrada de sensor 2, TC y mV
 E Conexión del indicador, interfaz de servicio
 F Conector de bus y alimentación

Terminales

Elección de terminales de tornillo o de terminales con fijación a presión para los cables del sensor y los cables de alimentación:

Tipo de terminal	Versión de cable	Sección transversal del cable
Terminales de tornillo (con anillas en los terminales del bus de campo para facilitar la conexión de una consola, p. ej., FieldXpert, FC475 o Trex)	Rígido o flexible	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
Terminales tipo push-in (diseño de cable, longitud de pelado = mín. 10 mm (0,39 in))	Rígido o flexible	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
	Flexible con terminales de empalme en el extremo del hilo con/sin terminal de empalme de plástico	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

i Se deben emplear terminales de empalme con los terminales de tipo push-in y cuando se usen cables flexibles con una sección transversal del cable $\leq 0,3 \text{ mm}^2$. En otro caso, el uso de terminales de empalme cuando se conectan cables flexibles a terminales de tipo push-in no resulta recomendable.

Características de funcionamiento

Tiempo de respuesta 1 s por canal

Condiciones de funcionamiento de referencia

- Temperatura de calibración: 25 °C \pm 5 K (77 °F \pm 9 °F)
- Tensión de alimentación: 24 V DC
- Circuito a 4 hilos para ajuste de resistencia

Error de medición máximo Según EN IEC 62828 y las condiciones de funcionamiento de referencia especificadas anteriormente. Los datos del error de medición corresponden a $\pm 2\sigma$ (distribución gaussiana). Los datos incluyen las no linealidades y la repetibilidad.

Típicamente

Especificación	Designación	Rango de medición	Error de medición típico (\pm)
Termómetro de resistencia (RTD) según norma			Valor digital ¹⁾
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... 200 °C (32 ... 392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,08 K (0,14 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)
Termopares (TC) según norma			Valor digital ¹⁾
IEC 60584, parte 1	Tipo K (NiCr-Ni) (36)	0 ... 800 °C (32 ... 1472 °F)	0,31 °C (0,56 °F)
IEC 60584, parte 1	Tipo S (PtRh10-Pt) (39)		0,84 °C (1,51 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (NiCr-CuNi) (43)		2,18 °C (3,92 °F)

1) Valor medido transmitido mediante FIELDBUS®.

Error de medición para termómetros de resistencia (RTD) y transmisores de resistencia

Especificación	Designación	Rango de medición	Error de medición (\pm)	No repetibilidad: \pm
			Digital ¹⁾	
			Basado en el valor medido ²⁾	
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
	Pt200 (2)		0,11 °C (0,2 °F) + 0,018% * (MV - LRV)	$\leq 0,13$ °C (0,23 °F)
	Pt500 (3)	-200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,015% * (MV - LRV)	$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)
	Pt1000 (4)	-200 ... 250 °C (-328 ... 482 °F)	0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... 649 °C (-328 ... 1200 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-200 ... 1100 °C (-328 ... 2012 °F)	0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV)	$\leq 0,11$ °C (0,2 °F)
	Pt100 (9)	-200 ... 850 °C (-328 ... 1562 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... 250 °C (-76 ... 482 °F)	0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,03$ °C (0,05 °F)
	Ni1000			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-200 ... 200 °C (-328 ... 1562 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,05$ °C (0,09 °F)
	Cu100 (11)		0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV)	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)
Transmisor de resistencia	Resistencia Ω	10 ... 400 Ω	máx. 32 m Ω	15m Ω
		10 ... 2 000 Ω	máx. 300 m Ω	≤ 200 m Ω

1) Valor medido transmitido mediante FIELDBUS®.

2) Posibilidad de desviaciones respecto al error de medición máximo debidas al redondeo.

Error de medición para termopares (TC) y transmisores de tensión

Especificación	Designación	Rango de medición	Error de medición (\pm)	No repetibilidad: \pm
			Digital ¹⁾	
			Basado en el valor medido ²⁾	
IEC 60584-1	Tipo A (30)	0 ... 2 500 °C (32 ... 4 532 °F)	0,8 °C (1,44 °F) + 0,021% * MV	$\leq 0,52$ °C (0,94 °F)
	Tipo B (31)	500 ... 1 820 °C (932 ... 3 308 °F)	1,5 °C (2,7 °F) - 0,06% * (MV - LRV)	$\leq 0,67$ °C (1,21 °F)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	Tipo C (32)	0 ... 2 000 °C (32 ... 3 632 °F)	0,55 °C (1 °F) + 0,0055% * MV	$\leq 0,33$ °C (0,59 °F)
ASTM E988-96	Tipo D (33)		0,75 °C (1,44 °F) - 0,008% * MV	$\leq 0,41$ °C (0,74 °F)
IEC 60584-1	Tipo E (34)	-150 ... 1 000 °C (-238 ... 2 192 °F)	0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MV - LRV)	$\leq 0,07$ °C (0,13 °F)
	Tipo J (35)	-150 ... 1 200 °C (-238 ... 2 192 °F)	0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MV - LRV)	$\leq 0,08$ °C (0,14 °F)
	Tipo K (36)		0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MV - LRV)	$\leq 0,11$ °C (0,20 °F)
	Tipo N (37)	-150 ... 1 300 °C (-238 ... 2 372 °F)	0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MV - LRV)	$\leq 0,16$ °C (0,29 °F)
	Tipo R (38)	150 ... 1 768 °C (302 ... 3 214 °F)	0,9 °C (1,62 °F) - 0,015% * MV	$\leq 0,76$ °C (1,37 °F)
	Tipo S (39)		0,95 °C (1,71 °F) - 0,013% * MV	$\leq 0,74$ °C (1,33 °F)
	Tipo T (40)	-150 ... 400 °C (-238 ... 752 °F)	0,36 °C (0,47 °F) - 0,04% * (MV - LRV)	$\leq 0,11$ °C (0,20 °F)
DIN 43710	Tipo L (41)	-150 ... 900 °C (-238 ... 1 652 °F)	0,29 °C (0,52 °F) - 0,009% * (MV - LRV)	$\leq 0,07$ °C (0,13 °F)
	Tipo U (42)	-150 ... 600 °C (-238 ... 1 112 °F)	0,33 °C (0,6 °F) - 0,028% * (MV - LRV)	$\leq 0,10$ °C (0,18 °F)
GOST R8.585-2001	Tipo L (43)	-200 ... 800 °C (-328 ... 1 472 °F)	2,2 °C (4,00 °F) - 0,015% * (MV - LRV)	$\leq 0,15$ °C (0,27 °F)
Transmisor de tensión (mV)		-20 ... 100 mV	≤ 10 μ V	4 μ V

1) Valor medido transmitido mediante el bus de campo.

2) Posibilidad de desviaciones respecto al error de medición máximo debidas al redondeo.

MV = valor medido

LRV = Valor inferior del rango del sensor en cuestión

Error total de medición del transmisor a la salida de corriente = $\sqrt{(\text{Error de medición digital}^2 + \text{Error de medición D/A}^2)}$

Cálculo de muestra con Pt100, rango de medición 0 ... 200 °C (32 ... 392 °F), temperatura ambiente 25 °C (77 °F), tensión de alimentación 24 V:

Error de medición = 0,06 °C + 0,006 % \times (200 °C - (-200 °C)):	0,084 °C (0,151 °F)
--	---------------------

Cálculo de muestra con Pt100, rango de medición 0 ... 200 °C (32 ... 392 °F), temperatura ambiente 35 °C (95 °F), tensión de alimentación 30 V:

Error de medición = $0,06\text{ °C} + 0,006\% \times (200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$:	0,084 °C (0,151 °F)
Influencia de la temperatura ambiente = $(35 - 25) \times (0,002\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, al menos 0,005 °C	0,08 °C (0,144 °F)
Influencia de la tensión de alimentación = $(30 - 24) \times (0,002\% \times 200\text{ °C} - (-200\text{ °C}))$, al menos 0,005 °C	0,048 °C (0,086 °F)
Error de medición: $\sqrt{(\text{Error de medición}^2 + \text{Influencia de la temperatura ambiente}^2 + \text{Influencia de la tensión de alimentación}^2)}$	0,126 °C (0,227 °F)

Resolución Resolución del convertidor A/D = 18 bit

Ajuste del sensor

Emparejamiento de sensor y transmisor

Los sensores RTD se encuentran entre los elementos de medición de temperatura más lineales. No obstante, la salida se debe linealizar. Para mejorar significativamente la precisión en la medición de temperatura, el equipo permite el uso de dos métodos:

- Coeficientes de Callendar-Van Dusen (termómetro de resistencia Pt100)

La ecuación de Callendar-Van Dusen se expresa así:

$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

Los coeficientes A, B y C se utilizan para emparejar el sensor (platino) y el transmisor con el fin de mejorar la precisión del sistema de medición. Los coeficientes correspondientes a un sensor estándar están especificados en la norma IEC 751. Si no se dispone de un sensor estándar o se necesita trabajar con una mayor precisión, los coeficientes se pueden determinar de manera específica para cada sensor mediante la calibración de este.

- Linealización de termómetros de resistencia (RTD) de cobre/níquel

La ecuación polinómica para cobre/níquel es la siguiente:

$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2)$$

Los coeficientes A y B se utilizan para linealizar los termómetros de resistencia (RTD) de níquel o cobre. Los valores exactos de estos coeficientes se obtienen a partir de los datos de calibración y son específicos de cada sensor. Los coeficientes específicos del sensor se envían seguidamente al transmisor.

El emparejamiento sensor-transmisor mediante uno de los métodos mencionados anteriormente mejora de manera notable la precisión de la medición de temperatura del sistema completo. Esto se debe a que el transmisor calcula la temperatura medida usando los datos específicos correspondientes al sensor conectado, en lugar de utilizar para ello los datos de una curva de sensor estandarizada.

Factores que influyen en el funcionamiento

Los datos del error de medición corresponden a $\pm 2\sigma$ (distribución gaussiana).

Influencia de la temperatura ambiente y la tensión de alimentación en el funcionamiento de los termómetros de resistencia (RTD) y los transmisores de resistencia

Designación	Especificación	Temperatura ambiente: Efecto (\pm) por cada 1 °C (1,8 °F) de cambio	Tensión de alimentación: Efecto (\pm) por cada V de cambio
		Digital ¹⁾	Digital ¹⁾
		Basado en el valor medido	Basado en el valor medido
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)	0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,026\text{ °C}$ (0,047 °F)	$\leq 0,026\text{ °C}$ (0,047 °F)
Pt500 (3)		0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,009 °C (0,016 °F)	0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,009 °C (0,016 °F)
Pt1000 (4)		0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)	0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)

Designación	Especificación	Temperatura ambiente: Efecto (\pm) por cada 1 °C (1,8 °F) de cambio	Tensión de alimentación: Efecto (\pm) por cada V de cambio
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)	0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,01 °C (0,018 °F)	0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,01 °C (0,018 °F)
Pt100 (9)		0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)	0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,005 °C (0,009 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	\leq 0,005 °C (0,009 °F)	\leq 0,005 °C (0,009 °F)
Ni1000		\leq 0,005 °C (0,009 °F)	\leq 0,005 °C (0,009 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	\leq 0,008 °C (0,014 °F)	\leq 0,008 °C (0,014 °F)
Cu100 (11)		0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)	0,002 % * (MV - LRV), por lo menos 0,004 °C (0,007 °F)
Transmisor de resistencia (Ω)			
10 ... 400 Ω		0,0015 % * (MV - LRV), por lo menos 1,5 m Ω	0,0015 % * (MV - LRV), por lo menos 1,5 m Ω
10 ... 2000 Ω		0,0015 % * (MV - LRV), por lo menos 15 m Ω	0,0015 % * (MV - LRV), por lo menos 15 m Ω

1) Valor medido transmitido mediante el bus de campo.

Influencia de la temperatura ambiente y la tensión de alimentación en el funcionamiento de los termopares (TC) y los transmisores de tensión

Designación	Especificación	Temperatura ambiente: Efecto (\pm) por cada 1 °C (1,8 °F) de cambio	Tensión de alimentación: Efecto (\pm) por cada V de cambio
		Digital ¹⁾	Digital
		Basado en el valor medido	Basado en el valor medido
Tipo A (30)	IEC 60584-1	0,0055 % * MV, por lo menos 0,03 °C (0,005 °F)	0,0055 % * MV, por lo menos 0,03 °C (0,005 °F)
Tipo B (31)		\leq 0,06 °C (0,11 °F)	\leq 0,06 °C (0,11 °F)
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	0,0045 % * MV, por lo menos 0,03 °C (0,005 °F)	0,0045 % * MV, por lo menos 0,03 °C (0,005 °F)
Tipo D (33)	ASTM E988-96	0,004 % * MV, por lo menos 0,035 °C (0,063 °F)	0,004 % * MV, por lo menos 0,035 °C (0,063 °F)
Tipo E (34)	IEC 60584-1	0,003 % * (MV - LRV), por lo menos 0,016 °C (0,029 °F)	0,003 % * (MV - LRV), por lo menos 0,016 °C (0,029 °F)
Tipo J (35)		0,0028 % * (MV - LRV), por lo menos 0,02 °C (0,036 °F)	0,0028 % * (MV - LRV), por lo menos 0,02 °C (0,036 °F)
Tipo K (36)		0,003 % * (MV - LRV), por lo menos 0,013 °C (0,023 °F)	0,003 % * (MV - LRV), por lo menos 0,013 °C (0,023 °F)
Tipo N (37)		0,0028 % * (MV - LRV), por lo menos 0,020 °C (0,036 °F)	0,0028 % * (MV - LRV), por lo menos 0,020 °C (0,036 °F)
Tipo R (38)		0,0035 % * MV, por lo menos 0,047 °C (0,085 °F)	0,0035 % * MV, por lo menos 0,047 °C (0,085 °F)
Tipo S (39)		\leq 0,05 °C (0,09 °F)	\leq 0,05 °C (0,09 °F)
Tipo T (40)		\leq 0,01 °C (0,02 °F)	\leq 0,01 °C (0,02 °F)
Tipo L (41)		DIN 43710	\leq 0,02 °C (0,04 °F)
Tipo U (42)	\leq 0,01 °C (0,02 °F)		\leq 0,01 °C (0,02 °F)
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	\leq 0,02 °C (0,04 °F)	\leq 0,02 °C (0,04 °F)

Designación	Especificación	Temperatura ambiente: Efecto (\pm) por cada 1 °C (1,8 °F) de cambio	Tensión de alimentación: Efecto (\pm) por cada V de cambio
Transmisor de tensión (mV)			
-20 ... 100 mV	-	$\leq 3 \mu\text{V}$	$\leq 3 \mu\text{V}$

1) Valor medido transmitido mediante el bus de campo.

MV = valor medido

LRV = Valor inferior del rango del sensor en cuestión

Error total de medición del transmisor a la salida de corriente = $\sqrt{(\text{Error de medición digital}^2 + \text{Error de medición } D/A^2)}$

Deriva a largo plazo, termómetros de resistencia (RTD) y transmisores de resistencia

Designación	Especificación	Deriva a largo plazo (\pm)		
		después de 1 año	después de 3 años	después de 5 años
		Máximo		
Pt100 (1)	IEC 60751:2008	$\leq 0,03 \text{ °C (0,05 °F) + 0,024 \% * del span}$	$\leq 0,042 \text{ °C (0,076 °F) + 0,035 \% * del span}$	$\leq 0,051 \text{ °C (0,092 °F) + 0,037 \% * del span}$
Pt200 (2)		$\leq 0,17 \text{ °C (0,31 °F) + 0,016 \% * del span}$	$\leq 0,28 \text{ °C (0,5 °F) + 0,022 \% * del span}$	$\leq 0,343 \text{ °C (0,617 °F) + 0,025 \% * del span}$
Pt500 (3)		$\leq 0,067 \text{ °C (0,121 °F) + 0,018 \% * del span}$	$\leq 0,111 \text{ °C (0,2 °F) + 0,025 \% * del span}$	$\leq 0,137 \text{ °C (0,246 °F) + 0,028 \% * del span}$
Pt1000 (4)		$\leq 0,034 \text{ °C (0,06 °F) + 0,02 \% * del span}$	$\leq 0,056 \text{ °C (0,1 °F) + 0,029 \% * del span}$	$\leq 0,069 \text{ °C (0,124 °F) + 0,032 \% * del span}$
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,03 \text{ °C (0,054 °F) + 0,022 \% * del span}$	$\leq 0,042 \text{ °C (0,076 °F) + 0,032 \% * del span}$	$\leq 0,051 \text{ °C (0,092 °F) + 0,034 \% * del span}$
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,055 \text{ °C (0,01 °F) + 0,023 \% * del span}$	$\leq 0,089 \text{ °C (0,16 °F) + 0,032 \% * del span}$	$\leq 0,1 \text{ °C (0,18 °F) + 0,035 \% * del span}$
Pt100 (9)	GOST 6651-94	$\leq 0,03 \text{ °C (0,054 °F) + 0,024 \% * del span}$	$\leq 0,042 \text{ °C (0,076 °F) + 0,034 \% * del span}$	$\leq 0,051 \text{ °C (0,092 °F) + 0,037 \% * del span}$
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0,025 \text{ °C (0,045 °F) + 0,016 \% * del span}$	$\leq 0,042 \text{ °C (0,076 °F) + 0,02 \% * del span}$	$\leq 0,047 \text{ °C (0,085 °F) + 0,021 \% * del span}$
Ni1000	DIN 43760 IPTS-68	$\leq 0,02 \text{ °C (0,036 °F) + 0,018 \% * del span}$	$\leq 0,032 \text{ °C (0,058 °F) + 0,024 \% * del span}$	$\leq 0,036 \text{ °C (0,065 °F) + 0,025 \% * del span}$
Cu50 (10)	OIML R84:2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0,053 \text{ °C (0,095 °F) + 0,013 \% * del span}$	$\leq 0,084 \text{ °C (0,151 °F) + 0,016 \% * del span}$	$\leq 0,094 \text{ °C (0,169 °F) + 0,016 \% * del span}$
Cu100 (11)		$\leq 0,027 \text{ °C (0,049 °F) + 0,019 \% * del span}$	$\leq 0,042 \text{ °C (0,076 °F) + 0,026 \% * del span}$	$\leq 0,047 \text{ °C (0,085 °F) + 0,027 \% * del span}$
Transmisor de resistencia				
10 ... 400 Ω	-	$\leq 10 \text{ m}\Omega + 0,022 \% * del span$	$\leq 14 \text{ m}\Omega + 0,031 \% * del span$	$\leq 16 \text{ m}\Omega + 0,033 \% * del span$
10 ... 2 000 Ω	-	$\leq 144 \text{ m}\Omega + 0,019 \% * del span$	$\leq 238 \text{ m}\Omega + 0,026 \% * del span$	$\leq 294 \text{ m}\Omega + 0,028 \% * del span$

Deriva a largo plazo, termopares (TC) y transmisores de tensión

Designación	Especificación	Deriva a largo plazo (\pm)		
		después de 1 año	después de 3 años	después de 5 años
		Máximo		
Tipo A (30)	IEC 60584-1	$\leq 0,17 \text{ °C (0,306 °F) + 0,021 \% * del span}$	$\leq 0,27 \text{ °C (0,486 °F) + 0,03 \% * del span}$	$\leq 0,38 \text{ °C (0,683 °F) + 0,035 \% * del span}$
Tipo B (31)		$\leq 0,5 \text{ °C (0,9 °F)}$	$\leq 0,75 \text{ °C (1,35 °F)}$	$\leq 1,0 \text{ °C (1,8 °F)}$

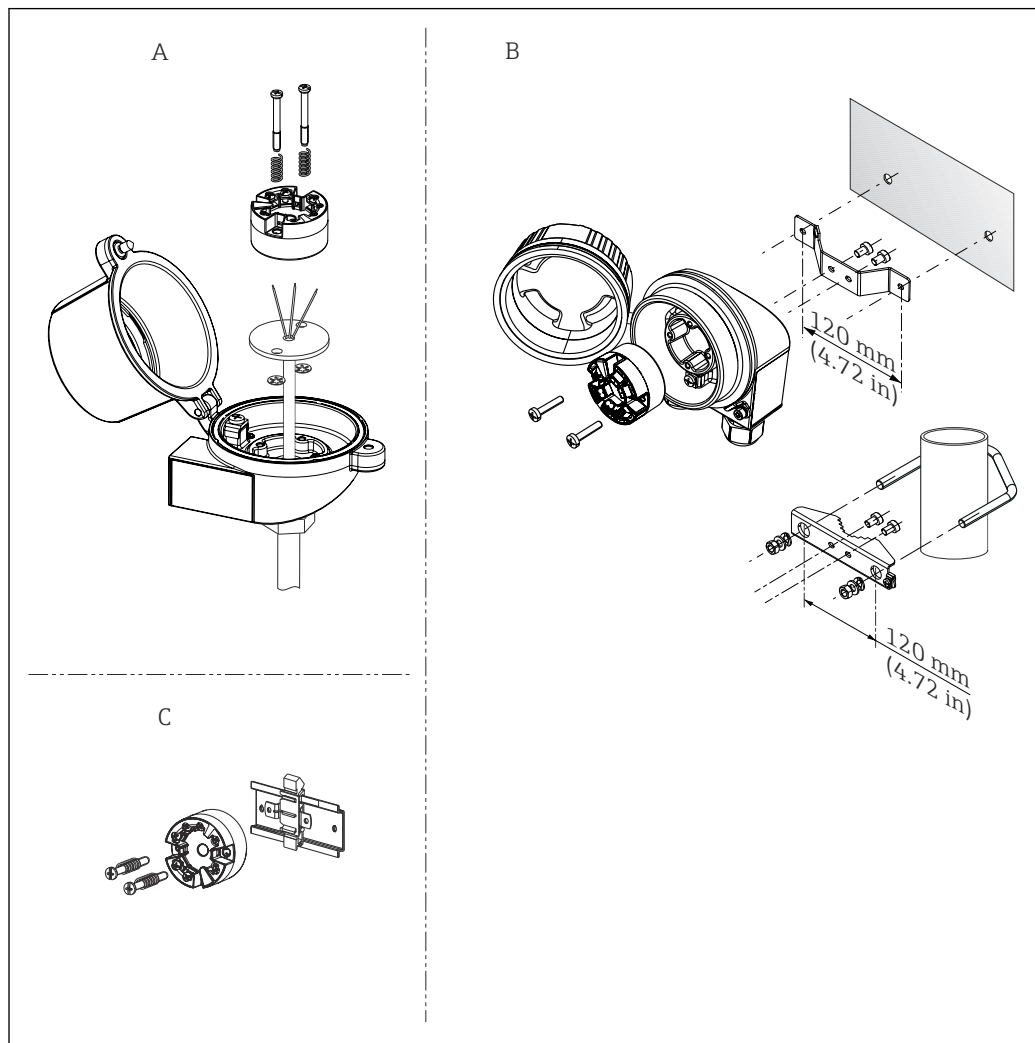
Designación	Especificación	Deriva a largo plazo (\pm)		
Tipo C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E988-96	$\leq 0,15 \text{ }^\circ\text{C} (0,27 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,018 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,24 \text{ }^\circ\text{C} (0,43 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,026 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,34 \text{ }^\circ\text{C} (0,61 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,027 \text{ } \% \text{ }^*$ del span
Tipo D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,21 \text{ }^\circ\text{C} (0,38 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,015 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,34 \text{ }^\circ\text{C} (0,61 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,02 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,47 \text{ }^\circ\text{C} (0,85 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,02 \text{ } \% \text{ }^*$ del span
Tipo E (34)	IEC 60584-1	$\leq 0,06 \text{ }^\circ\text{C} (0,11 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,018 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,09 \text{ }^\circ\text{C} (0,162 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,025 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,13 \text{ }^\circ\text{C} (0,234 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,026 \text{ } \% \text{ }^*$ del span
Tipo J (35)	IEC 60584-1	$\leq 0,06 \text{ }^\circ\text{C} (0,11 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,019 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,1 \text{ }^\circ\text{C} (0,18 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,025 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,14 \text{ }^\circ\text{C} (0,252 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,027 \text{ } \% \text{ }^*$ del span
Tipo K (36)		$\leq 0,09 \text{ }^\circ\text{C} (0,162 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,017 \text{ } \% \text{ }^*$ (MV+ 150 °C (270 °F))	$\leq 0,14 \text{ }^\circ\text{C} (0,252 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,023 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,19 \text{ }^\circ\text{C} (0,342 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,024 \text{ } \% \text{ }^*$ del span
Tipo N (37)	IEC 60584-1	$\leq 0,13 \text{ }^\circ\text{C} (0,234 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,015 \text{ } \% \text{ }^*$ (MV + 150 °C (270 °F))	$\leq 0,2 \text{ }^\circ\text{C} (0,36 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,02 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,28 \text{ }^\circ\text{C} (0,5 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,02 \text{ } \% \text{ }^*$ del span
Tipo R (38)		$\leq 0,31 \text{ }^\circ\text{C} (0,558 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,011 \text{ } \% \text{ }^*$ (MV - 50 °C (90 °F))	$\leq 0,5 \text{ }^\circ\text{C} (0,9 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,013 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,69 \text{ }^\circ\text{C} (1,241 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,011 \text{ } \% \text{ }^*$ del span
Tipo S (39)	IEC 60584-1	$\leq 0,31 \text{ }^\circ\text{C} (0,558 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,011 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,5 \text{ }^\circ\text{C} (0,9 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,013 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,7 \text{ }^\circ\text{C} (1,259 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,011 \text{ } \% \text{ }^*$ del span
Tipo T (40)		$\leq 0,09 \text{ }^\circ\text{C} (0,162 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,011 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,15 \text{ }^\circ\text{C} (0,27 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,013 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,2 \text{ }^\circ\text{C} (0,36 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,012 \text{ } \% \text{ }^*$ del span
Tipo L (41)		$\leq 0,06 \text{ }^\circ\text{C} (0,108 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,017 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,1 \text{ }^\circ\text{C} (0,18 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,022 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,14 \text{ }^\circ\text{C} (0,252 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,022 \text{ } \% \text{ }^*$ del span
Tipo U (42)		$\leq 0,09 \text{ }^\circ\text{C} (0,162 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,013 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,14 \text{ }^\circ\text{C} (0,252 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,017 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,2 \text{ }^\circ\text{C} (0,360 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,015 \text{ } \% \text{ }^*$ del span
Tipo L (43)	GOST R8.585-2001	$\leq 0,08 \text{ }^\circ\text{C} (0,144 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,015 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,12 \text{ }^\circ\text{C} (0,216 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,02 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 0,17 \text{ }^\circ\text{C} (0,306 \text{ }^\circ\text{F}) + 0,02 \text{ } \% \text{ }^*$ del span
Transmisor de tensión (mV)				
-20 ... 100 mV	-	$\leq 2 \text{ } \mu\text{V} + 0,022 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 3,5 \text{ } \mu\text{V} + 0,03 \text{ } \% \text{ }^*$ del span	$\leq 4,7 \text{ } \mu\text{V} + 0,033 \text{ } \% \text{ }^*$ del span

Influencia de la unión fría

Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (unión fría interna con termopares TC)

Montaje

Instrucciones de instalación



A0041943

4 Opciones de instalación para el transmisor

- A Cabezal del terminal de tipo B (cara plana) según DIN EN 50446, instalación directa en módulo con entrada de cable (orificio central 7 mm (0,28 pulgadas))
- B Separado de proceso, en cabezal de campo, montaje en pared o tubería
- C Sujeción sobre raíl DIN conforme a IEC 60715 (TH35)

Orientación: Sin restricciones

i En caso de instalación del transmisor para cabezal en un cabezal terminal de forma B (cara plana), compruebe que haya suficiente espacio en el cabezal terminal.

Entorno

Rango de temperatura ambiente -40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F); para áreas de peligro, véase la documentación Ex

Temperatura de almacenamiento -40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)

Humedad relativa

- Condensaciones admisibles conforme a IEC 60 068-2-33
- Humedad rel. máx.: 95% conforme a IEC 60068-2-30

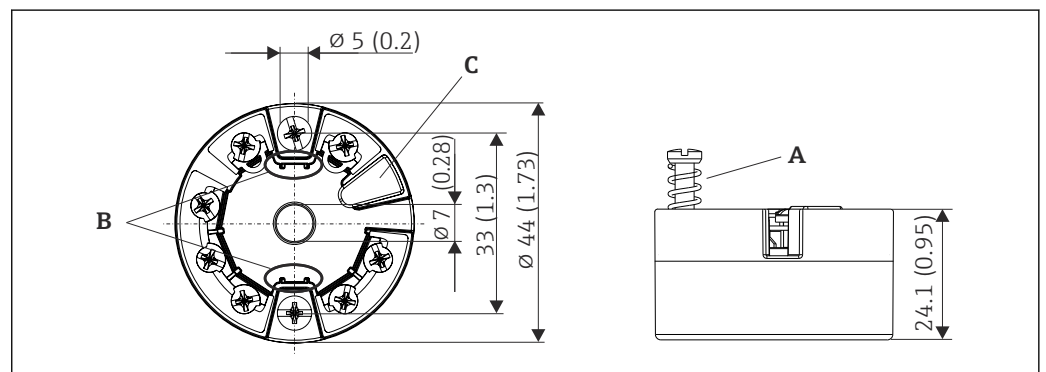
Altitud	Hasta 4 000 m (13 123 ft) por encima del nivel medio del mar según IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 n.º 61010-1
Clase climática	C según EN 60654-1
Grado de protección	<ul style="list-style-type: none"> ■ Transmisor para cabezal con terminales de tornillo o de tipo push-in: IP 20. En estado instalado, depende del cabezal terminal o de la caja para montaje en campo que se use. ■ Instalado en una caja para montaje en campo TA30A, TA30D o TA30H: IP 66/67 (caja tipo NEMA 4x)
Resistencia a sacudidas y vibraciones	Resistencia a las vibraciones según IEC 60068-2-6: 10 ... 2 000 Hz a 5 g (estrés por vibración aumentado)
Compatibilidad electromagnética (EMC)	<p>Conformidad CE</p> <p>Compatibilidad electromagnética de conformidad con todos los requisitos relevantes de la serie IEC/EN 61326 y la recomendación NAMUR de compatibilidad electromagnética (EMC) (NE21). Para conocer más detalles, consulte la declaración de conformidad.</p> <p>Error medido máximo <1% del rango de medición.</p> <p>Inmunidad a interferencias conforme a la serie IEC/EN 61326, requisitos industriales</p> <p>Emisión de interferencias según serie IEC/EN 61326, equipos Clase B</p>
Categoría de sobretensiones	Categoría de medición II según IEC 61010-1. La categoría de medición se especifica para cuando se hacen mediciones con circuitos de potencia conectados directamente con la red de baja tensión.
Nivel de suciedad	Grado de contaminación 2 según IEC 61010-1.

Estructura mecánica

Diseño y medidas

Medidas en mm (in)

Transmisor para cabezal

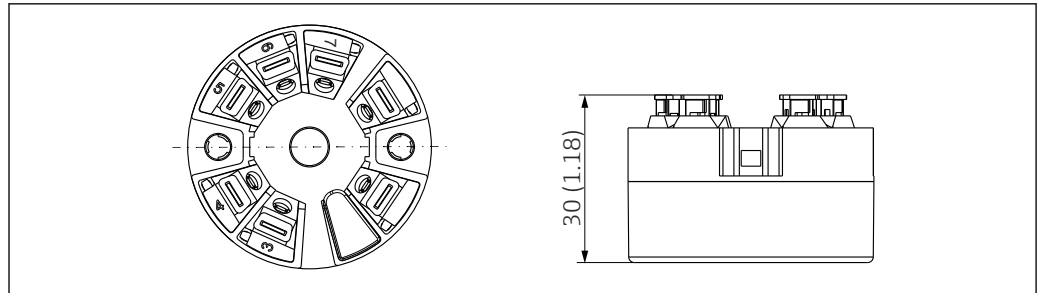


5 Versión con terminales de tornillo

A Carrera del resorte $L \geq 5$ mm (no para EE. UU.: tornillos de fijación M4)

B Elementos de montaje para el indicador de valor medido acoplable TID10

C Interfaz de servicio para conectar el indicador de valores medidos o una herramienta de configuración



A0007672

6 Versión con terminales push-in. Las medidas son idénticas a las de la versión con terminales de tornillo, excepto la altura de la caja.

Caja para montaje en campo

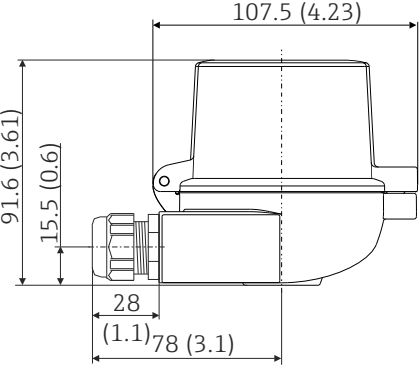
Todas las cajas para montaje en campo tienen una geometría interior conforme a DIN EN 50446, forma B (cara plana). Prensaestopas en los diagramas: M20x1.5

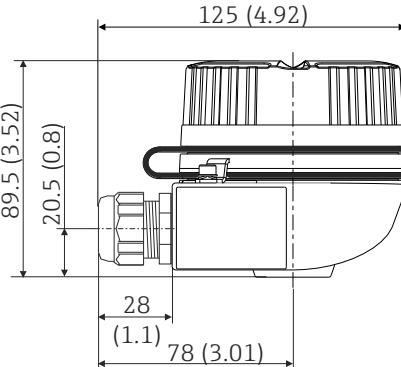

Temperatura ambiente máxima admisible para los prensaestopas	
Tipo	Rango de temperatura
Prensaestopas de poliamida ½" NPT, M20x1.5 (no Ex)	-40 ... 100 °C (-40 ... 212 °F)
Prensaestopas de poliamida M20x1.5 (para zona a prueba de combustión de polvos)	-20 ... 95 °C (-4 ... 203 °F)
Prensaestopas de latón ½" NPT, M20x1.5 (para zona a prueba de combustión de polvos)	-20 ... 130 °C (-4 ... 266 °F)

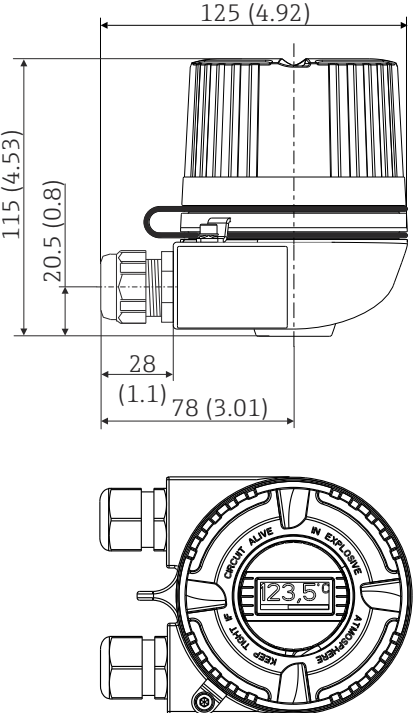

Temperaturas ambiente máximas admisibles para conectores de bus de campo	
Tipo	Rango de temperatura
Conector de bus de campo (M12x1 PA, 7/8" PA, 7/8" FF)	-40 ... 105 °C (-40 ... 221 °F)

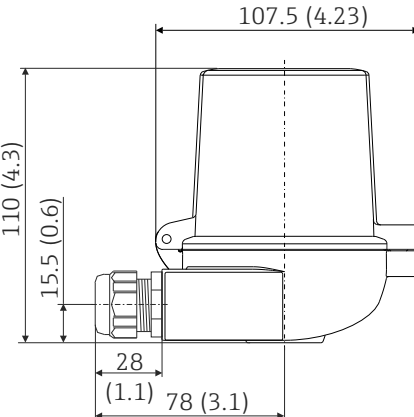
TA30A	Especificaciones
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dos entradas para cable ▪ Material: aluminio, con recubrimiento de pulvimetal de poliéster ▪ Juntas: silicona ▪ Grado de protección: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 66/68 (NEMA tipo 4x incl.) ▪ Para ATEX: IP 66/67 ▪ Prensaestopas en entrada de cable: ½" NPT y M20x1,5 ▪ Color del cabezal: azul, RAL 5012 ▪ Color de la tapa: gris, RAL 7035 ▪ Peso: 330 g (11,64 oz)

A0009820

TA30A con ventana para indicador en la cubierta	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009821</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dos entradas para cable ▪ Material: aluminio, con recubrimiento de polvo de poliéster Juntas: silicona ▪ Grado de protección: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/68 (envolvente NEMA tipo 4x) ▪ Para ATEX: IP66/67 ▪ Prensaestopas en entrada de cable: ½" NPT y M20x1,5 ▪ Color del cabezal: azul, RAL 5012 ▪ Color del capuchón: gris, RAL 7035 ▪ Peso: 420 g (14,81 oz) ▪ Ventana del indicador: cristal de seguridad de una hoja según la norma DIN 8902 ▪ Ventana para indicador en la cubierta para el transmisor para cabezal con un indicador TID10

TA30H	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009832</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Versión antideflagrante (XP), protegida contra explosiones, capuchón roscado cautivo, con dos entradas de cable ▪ Grado de protección: IP 66/68, envolvente NEMA tipo 4x Versión Ex: IP 66/67 ▪ Material: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminio, con recubrimiento de polvo de poliéster ▪ Acero inoxidable 316L sin recubrimiento ▪ Lubricante seco Klüber Syntheso Glep 1 ▪ Prensaestopas en entrada de cable: ½" NPT, M20x1,5 ▪ Color del cabezal de aluminio: azul, RAL 5012 ▪ Color del capuchón de aluminio: gris, RAL 7035 ▪ Peso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminio aprox. 640 g (22,6 oz) ▪ Acero inoxidable aprox. 2 400 g (84,7 oz) <p> Si la tapa de la caja está desenroscada: Antes de la sujeción, limpie las roscas de la cubierta y de la parte inferior de la caja y lubriquelas si es necesario (lubricante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1).</p>

TA30H con ventana para el indicador en la cubierta	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009831</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Versión antideflagrante (XP), protegida contra explosiones, capuchón roscado cautivo, con dos entradas de cable ■ Grado de protección: IP 66/68, envolvente NEMA tipo 4x Versión Ex: IP 66/67 ■ Material: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminio con recubrimiento de polvo de poliéster ■ Acero inoxidable 316L sin recubrimiento ■ Lubricante seco Klüber Syntheso Glep 1 ■ Ventana del indicador: cristal de seguridad de una hoja según la norma DIN 8902 ■ Prensaestopas en entrada de cable: ½" NPT, M20x1,5 ■ Color del cabezal de aluminio: azul, RAL 5012 ■ Color del capuchón de aluminio: gris, RAL 7035 ■ Peso: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminio aprox. 860 g (30,33 oz) ■ Acero inoxidable aprox. 2 900 g (102,3 oz) ■ Para indicador TID10 <p>  Si la tapa de la caja está desenroscada: Antes de la sujeción, limpie las roscas de la cubierta y de la parte inferior de la caja y lubriquelas si es necesario (lubricante recomendado: Klüber Syntheso Glep 1). </p>

TA30D	Especificaciones
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 entradas de cable ■ Material: aluminio, con recubrimiento de pulvimetal de poliéster Juntas: silicona ■ Grado de protección: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 66/68 (NEMA tipo 4x incl.) ■ Para ATEX: IP 66/67 ■ Prensaestopas en entrada de cable: ½" NPT y M20x1,5 ■ Se pueden montar dos transmisores para cabezal. En la configuración estándar hay un transmisor montado en la cubierta del cabezal de conexiones y una regleta de terminales adicional está instalada directamente en el módulo inserto. ■ Color del cabezal: azul, RAL 5012 ■ Color de la tapa: gris, RAL 7035 ■ Peso: 390 g (13,75 oz)

Peso

- Transmisor para cabezal: aprox. 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)
- Caja para montaje en campo: véanse las especificaciones

Materiales

Todos los materiales utilizados cumplen RoHS.

- Caja: Policarbonato (PC), cumple UL94 HB (propiedades de resistencia al fuego)
- Terminales:
 - Terminales de tornillo: latón niquelado y contactos recubiertos con oro o estañados
 - Terminales con fijación a presión: latón estañado, resortes de contacto 1.4310, 301 (AISI)
- Encapsulado: PU, corresponde a UL94 V0 WEVO PU 403 FP/FL (propiedades de resistencia al fuego)

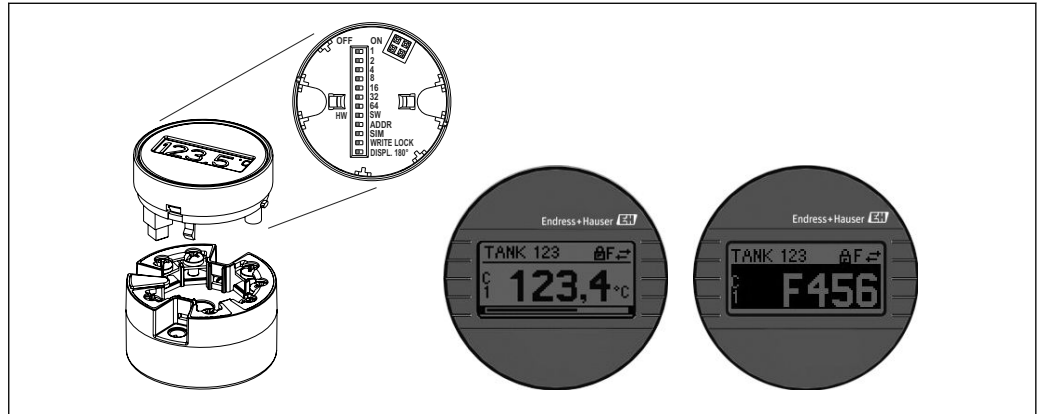
Caja para montaje en campo: véanse las especificaciones

Indicador e interfaz de usuario

Configuración local

Transmisor para cabezal

El transmisor para cabezal no está provisto de ningún indicador ni de elementos de configuración. Hay para ello un indicador opcional de valores medidos, el TID10, que es acoplable y se utiliza junto con el transmisor para cabezal. Este indicador proporciona mediante textos sencillos información sobre los valores que se están midiendo y la identificación del punto de medida. También se usa un gráfico de barras opcional. Si se produce un fallo en la cadena de medición, el indicador lo señala presentando con colores invertidos la identificación del canal correspondiente y el número del error. El indicador presenta unos microinterruptores DIP en la parte posterior. Sirven para efectuar ajustes en el hardware, como la protección contra escritura.



A0020347

7 Indicador de valor medido acoplable TID10 con gráfico de barras (opcional)

i Si el transmisor para cabezal se instala en una caja para montaje en campo y se usa con un indicador, se debe usar una envoltura con una ventana de vidrio en la cubierta.

Configuración a distancia

Las funciones de PROFIBUS® PA y los parámetros específicos del equipo se configuran mediante comunicación de bus de campo. Para este propósito se dispone de herramientas de configuración especiales de distintos fabricantes. Póngase en contacto con el fabricante para obtener más información.

Software de configuración

Endress+Hauser FieldCare (DTM)

SIMATIC PDM (EDD)

Dónde obtener los ficheros GSD y los drivers del equipo:

- Fichero GSD: www.endress.com (→ Download → Software)
- Fichero GSD de perfil: www.profibus.com
- FieldCare/DTM, SIMATIC PDM (EDD): www.endress.com (→ Download → Software)

Dirección del bus

La dirección del equipo o del bus se ajusta usando el software de configuración o los microinterruptores situados en el indicador opcional.

Certificados y homologaciones

Los certificados y homologaciones actuales del producto se encuentran disponibles en www.endress.com, en la página correspondiente al producto:

1. Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Descargas**.

Certificación PROFIBUS® PA

El transmisor de temperatura está certificado y registrado por la PNO (PROFIBUS® Nutzerorganisation e. V.) El equipo cumple los requisitos de las especificaciones siguientes:

- Certificado conforme al perfil 3.02 de PROFIBUS® PA
- El equipo también se puede hacer funcionar con equipos certificados de otros fabricantes (interoperabilidad)

Información para cursar pedidos

Su centro de ventas más próximo tiene disponible información detallada para cursar pedidos en www.addresses.endress.com o en la configuración del producto, en www.endress.com:

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Configuración**.

Configurador de producto: Herramienta de configuración individual de los productos

- Datos de configuración actualizados
- Según el equipo: Entrada directa de información específica del punto de medición, como el rango de medición o el idioma de trabajo
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato de salida PDF o Excel
- Posibilidad de cursar un pedido directamente en la tienda en línea de Endress+Hauser

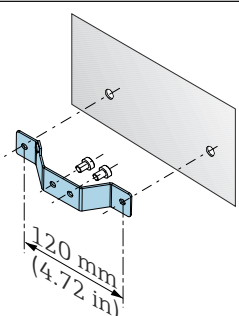
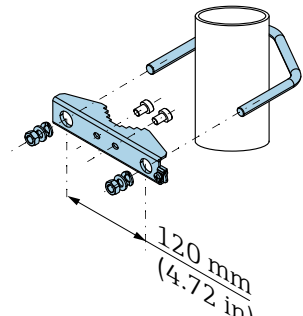
Accesorios

Los accesorios disponibles en estos momentos para el producto se pueden seleccionar en www.endress.com:

1. Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda.
2. Abra la página de producto.
3. Seleccione **Piezas de repuesto y accesorios**.

Accesorios específicos del equipo

Accesorios		
Indicador de valor medido TID10 para transmisor para cabezal iTEMP, acoplable		
Caja para montaje en campo TA30x para transmisor para cabezal iTEMP		
Adaptador para montaje en raíl DIN, pestaña según IEC 60715 (TH35) sin tornillos de fijación		
Estándar: Kit de montaje DIN (2 tornillos + resortes, 4 discos de fijación y 1 cubierta para el conector del indicador)		
Juego de montaje EE. UU. (2 tornillos M4 y 1 cubierta del conector del indicador)		
Conector del bus de campo (PROFIBUS® PA):	Conexión roscada <ul style="list-style-type: none"> ▪ M20×1,5 ▪ NPT ½" ▪ M20×1,5 	Rosca de la conexión del cable <ul style="list-style-type: none"> ▪ M12 ▪ M12 ▪ 7/8"

Accesorios incluidos	
Soporte de montaje en pared, 316 L	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0061686</p>
Soporte de montaje en tubería, 316 L	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0061687</p>

Accesorios específicos para la comunicación

Módem Commubox FXA195 USB/HART

Conecta "transmisores inteligentes" de seguridad intrínseca con un protocolo HART a la interfaz USB de un ordenador portátil/PC. Así se posibilita la configuración a distancia de los transmisores con FieldCare.

 Información técnica TI00404F
www.endress.com/fxa195

Commubox FXA291

Conecta equipos de campo Endress+Hauser con una interfaz CDI (= Common Data Interface de Endress+Hauser) y el puerto USB de un ordenador de sobremesa o portátil.

Para más información, consulte: www.endress.com

Field Xpert SMT70B

Tableta PC universal de altas prestaciones para la configuración del equipo
 La tableta PC permite llevar a cabo la gestión de activos de la planta (PAM) de manera móvil tanto en áreas de peligro como en áreas exentas de peligro. Es adecuada para que los técnicos de puesta en marcha y mantenimiento gestionen los instrumentos de campo con una interfaz de comunicación digital y registren el progreso. Esta tableta PC está diseñada como una solución integral "todo en uno". Con una biblioteca de drivers preinstalada, es una herramienta fácil de usar y táctil que se puede utilizar para gestionar equipos de campo durante todo su ciclo de vida.

 Información técnica TI01814S
www.endress.com/smt70b

Accesorios específicos de servicio

DeviceCare SFE100

DeviceCare es una herramienta de configuración de Endress+Hauser para dispositivos de campo que utilizan los siguientes protocolos de comunicación: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, IO/Link, Modbus, CDI y las interfaces de datos comunes de Endress+Hauser.

 Información técnica TI01134S
www.endress.com/sfe100

FieldCare SFE500

FieldCare es una herramienta de configuración para equipos de campo de Endress+Hauser y de terceros basados en la tecnología DTM.

Son compatibles los protocolos de comunicación siguientes: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET y PROFINET APL.



Información técnica TI00028S

www.endress.com/sfe500

Netilion

Con el ecosistema IIoT Netilion, Endress+Hauser permite optimizar las prestaciones de la planta, digitalizar los flujos de trabajo, compartir el conocimiento y mejorar la colaboración. Tras décadas de experiencia en automatización de procesos, Endress+Hauser ofrece a la industria de procesos un ecosistema IIoT diseñado para extraer fácilmente información de los datos. Estas perspectivas hacen posible optimizar los procesos, lo que resulta en un aumento de la disponibilidad de la planta, de su eficiencia y fiabilidad y, en definitiva, de su rentabilidad.



www.netilion.endress.com


Herramientas en línea

La información del producto sobre todo el ciclo de vida del equipo está disponible en:

www.endress.com/onlinetools

Documentación

Según la configuración del producto, los tipos de documentos siguientes están disponibles en el área de descargas del sitio web de Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

Tipo de documento	Finalidad y contenido del documento
Información técnica (TI)	Ayuda para la planificación Este documento contiene todos los datos técnicos del producto y proporciona una visión general sobre los distintos accesorios que pueden pedirse para el mismo.
Manual de instrucciones abreviado (KA)	Guía rápida para obtener el primer valor medido El manual de instrucciones abreviado incluye toda la información imprescindible sobre el producto, desde la recepción de material hasta su primera puesta en marcha.
Manual de instrucciones (BA)	Referencia El presente Manual de instrucciones contiene toda la información que se necesita durante las distintas fases del ciclo de vida del producto: desde la identificación del producto, recepción de material, almacenamiento, montaje, conexión, hasta la configuración y puesta en marcha del equipo, incluyendo la localización y resolución de fallos, el mantenimiento y la disposición.
Descripción de los parámetros del equipo (GP)	Referencia a los parámetros Este documento contiene explicaciones detalladas de los parámetros legibles o configurables del producto. Las descripciones están pensadas para las personas que tengan que trabajar con el producto a lo largo de todo su ciclo de vida y que tengan que realizar configuraciones específicas.
Instrucciones de seguridad (XA)	Las instrucciones de seguridad para equipos eléctricos en áreas de peligro se entregan junto con el producto según su homologación. Estas son parte integral del manual de instrucciones.  En la placa de identificación se indican las "Instrucciones de seguridad" (XA) que son relevantes para el equipo.
Documentación complementaria según equipo (SD/FY)	Siga siempre de forma estricta las instrucciones que se proporcionan en la documentación suplementaria relevante. La documentación complementaria es parte esencial de la documentación del producto.



www.addresses.endress.com
