

Información técnica

Omnigrad T TR24

Portasondas modular RTD



Racor de compresión roscado o soldado

Aplicación

- Rango de aplicación universal
- Rango de medición: -200 ... 600 °C (-328 ... 1 112 °F)
- Rango de presión hasta 50 bar (725 psi)
- 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
- Rápida respuesta con punta reducida
- Tipos de protección para uso en áreas de peligro:
 - Seguridad intrínseca (Ex ia)
 - Sin chispas (Ex nA)

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición

Termómetro de resistencia (RTD)

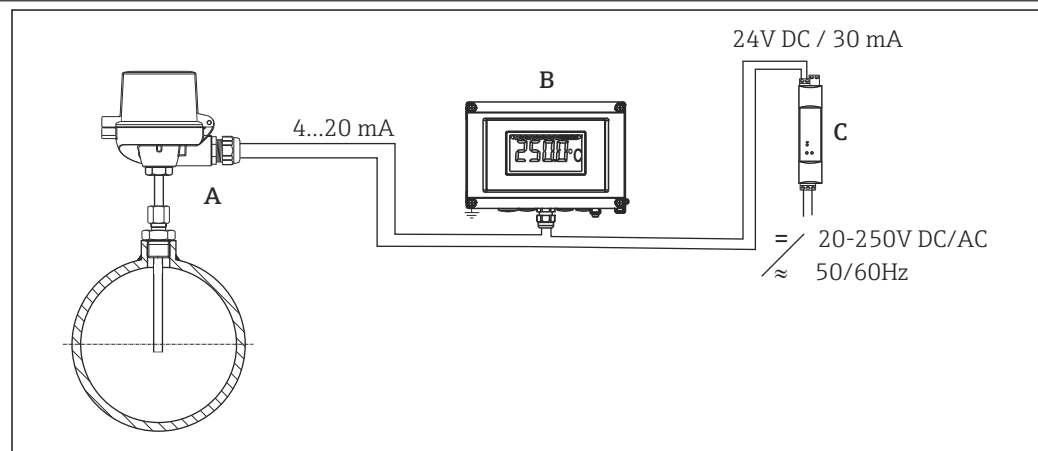
Estos termómetros de resistencia utilizan un sensor de temperatura Pt100 en conformidad con la norma IEC 60751. El sensor de temperatura es un resistor de platino sensible a la temperatura que presenta una resistencia de 100 Ω a 0 °C (32 °F) y un coeficiente de temperatura $\alpha = 0,003851 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

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

- **De hilo bobinado (WW):** En este caso consiste en un doble arrollamiento de hilo de platino de alta pureza situado en un soporte cerámico. Está sellado por la parte superior y por la parte 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 (1 112 °F). Es un tipo de sensor de tamaño relativamente grande y, en comparación, bastante sensible a las vibraciones.
- **Termómetros de resistencia de película delgada de platino (TF):** Contienen una capa muy delgada de platino ultrapuro, de aprox. 1 μm de espesor, depositada por vaporización en vacío sobre un sustrato cerámico, en la que posteriormente se forma una estructura utilizando un procedimiento fotolitográfico. Las pistas conductoras de platino que se forman de esta manera generan la resistencia de medición. Sobre la capa fina de platino se aplican unas capas adicionales de recubrimiento y pasivación que la protegen de manera fiable contra la suciedad y la oxidación, 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 las vibraciones. A temperaturas elevadas, frecuentemente se puede observar que los sensores TF presentan una desviación de la relación característica resistencia-temperatura respecto a la relación característica estándar recogida en la norma IEC 60751; esta desviación se debe al principio de medición y es relativamente pequeña. En consecuencia, los estrictos valores límite de la categoría de tolerancia A definidos por la norma IEC 60751 solo se pueden cumplir con sensores TF a temperaturas de hasta aprox. 300 °C (572 °F).

Sistema de medición

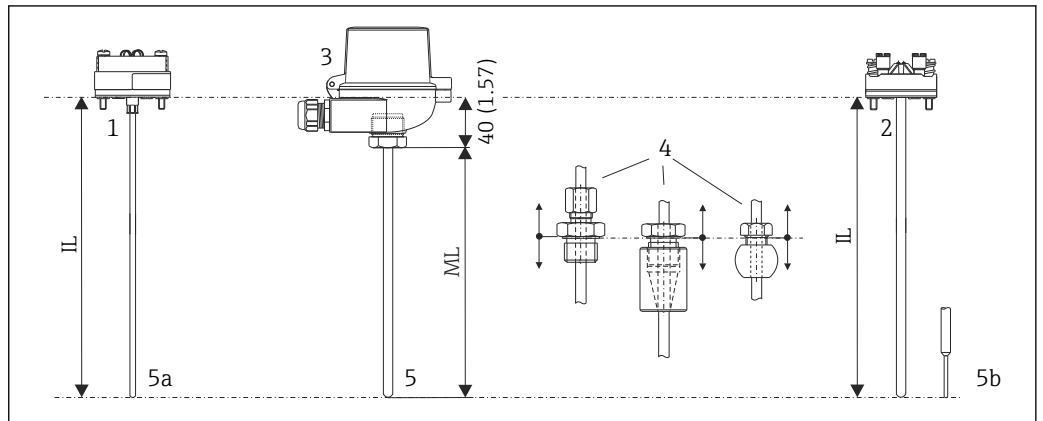


A0009647

1 Ejemplo de aplicación

- A Sonda de temperatura montada con transmisor para cabezal instalado.
- B 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 formato digital como mediante un gráfico de barras con el que se indican las infracciones del valor límite. La unidad de indicación está integrada en el lazo del circuito de 4 a 20 mA y obtiene de este la alimentación requerida. Puede encontrar más información al respecto en la información técnica (véase "Documentación").
- C Barrera activa RN221N: La barrera activa RN221N (24 V CC, 30 mA) cuenta con una salida con aislamiento galvánico para proporcionar tensión a los transmisores alimentados por lazo. La fuente de alimentación universal funciona con una tensión de alimentación de entrada de 20 a 250 V CC/CA y 50/60 Hz, lo que significa que se puede utilizar en todas las redes eléctricas internacionales. Puede encontrar más información al respecto en la información técnica (véase "Documentación").

Arquitectura de los equipos



2 *Arquitectura de los equipos de la sonda de temperatura*

- 1 *Elemento de inserción con transmisor para cabezal montado (ejemplo con $\phi 3$ mm [0.12 in])*
- 2 *Elemento de inserción con regleta de terminales montada (ejemplo con $\phi 6$ mm [0.24 in])*
- 3 *Cabezal terminal*
- 4 *Conexión a proceso: racores de compresión TA50, TA56, TA70*
- 5 *Varias formas de punta; para consultar información detallada, véase el capítulo "Forma de la punta":*
- 5a *Recta para elementos de inserción con $\phi 3$ mm (0.12 in)*
- 5b *Recta o reducida para elementos de inserción con $\phi 6$ mm (0.24 in)*
- ML *Longitud de inmersión*
- IL *Longitud de inserción = $ML + 40$ mm (1.57 in)*

Los portasondas para RTD Omnigrad T TR24 tienen diseño modular. El cabezal terminal se usa como módulo de conexión para la conexión mecánica y eléctrica del elemento de inserción. La posición en el elemento de inserción del sensor propiamente dicho de la sonda de temperatura asegura su protección mecánica. En la arandela interna de la base se pueden colocar regletas de terminales de tipo cerámico o transmisores. El TR24 se puede colocar en una tubería o en un depósito mediante el uso de un racor de compresión; este se puede escoger entre varios modelos de uso habitual.

Rango de medición

RTD: $-200 \dots 600$ °C ($-328 \dots 1112$ °F) según IEC 60751

Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento

Rango de temperatura ambiente

Cabezal terminal	Temperatura en °C (°F)
Sin transmisor para cabezal montado	Depende del cabezal terminal usado y del prensaestopos o el conector del bus de campo; véase la sección "Cabezales terminales"
Con transmisor para cabezal montado	-40 ... 85 °C (-40 ... 185 °F)
Con transmisor para cabezal montado e indicador	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Presión de proceso

Los valores máximos de temperatura y presión del proceso para usar el racor de compresión (TA50) o el casquillo de soldadura (TA56, TA70) se pueden consultar en el capítulo "Conexión a proceso" → 10.

Velocidad de flujo admisible según la longitud de inmersión

La máxima velocidad de flujo que tolera la sonda de temperatura disminuye a medida que se incrementa la longitud de inmersión que está expuesta al paso del fluido. Además, también depende del diámetro de la punta de la sonda de temperatura, del tipo de producto en el que se mide y de la temperatura y la presión del proceso.

Resistencia a sacudidas y vibraciones


4G / 2 ... 150 Hz según IEC 60068-2-6

Precisión

Termómetro de resistencia RTD según norma IEC 60751

Clase	Tolerancias máx. (°C)	Curva característica
Cl. AA, antes 1/3 Cl. B	$\pm (0,1 + 0,0017 \cdot t ^{1})$	
Cl. A	$\pm (0,15 + 0,002 \cdot t ^{1})$	
Cl. B	$\pm (0,3 + 0,005 \cdot t ^{1})$	
Rangos de temperatura para cumplir las clases de tolerancia		
Sensor de hilo bobinado (WW):	Cl. A	Cl. AA
	-	-50 ... +250 °C
Versión de película delgada (TF):	Cl. A	Cl. AA
	-30 ... +300 °C	0 ... +150 °C
<ul style="list-style-type: none"> ■ Estándar ■ iTHERM ■ StrongSens 	-30 ... +300 °C	0 ... +150 °C

1) $|t|$ = valor absoluto °C

 Para obtener las tolerancias máximas en °F, los resultados en °C se deben multiplicar por un factor 1,8.

Tiempo de respuesta

Calculado a una temperatura ambiente de aprox. 23 °C mediante inmersión en agua corriente (caudal 0,4 m/s, exceso de temperatura 10 K):

Diámetro del elemento de inserción	Tiempo de respuesta	
	6 mm (0,24 in)	t ₅₀
t ₉₀		8 s
3 mm (0,12 in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s
6 mm (0,24 in) / 3 mm (0,12 in)	t ₅₀	2 s
	t ₉₀	5 s

 Tiempo de respuesta para el portasondas del sensor 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 envoltura externa se mide con una tensión mínima de 100 V CC.

Autocalentamiento

Los elementos RTD son resistencias pasivas que se miden utilizando una corriente externa. Esta corriente de medición provoca un efecto de autocalentamiento en el propio elemento RTD, lo que a su vez genera un error de medición adicional. La magnitud de este error de medición no solo depende de la corriente de medición, sino también de la conductividad térmica y de la velocidad de flujo 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 calibraciones de temperatura comparativas a partir de $-80 \dots +600 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-110 \dots +1112 \text{ }^\circ\text{F}$) basadas en la escala internacional de temperatura (ITS90). Se trata de calibraciones con trazabilidad a patrones nacionales e internacionales. El certificado de calibración hace referencia al número de serie de la sonda de temperatura. Solo se calibra el elemento de inserción.

Elemento de inserción: $\varnothing 6 \text{ mm (0,24 in)}$ y 3 mm (0,12 in)	Longitud de inserción mínima del elemento de inserción en mm (in) ¹⁾
Rango de temperatura	Con o sin transmisor para cabezal
$-80 \dots +250 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-110 \dots +480 \text{ }^\circ\text{F}$)	No se requiere una longitud de inserción mínima
$+251 \dots +550 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+484 \dots +1020 \text{ }^\circ\text{F}$)	300 (11,81)
$+551 \dots +600 \text{ }^\circ\text{C}$ ($1024 \dots 1112 \text{ }^\circ\text{F}$)	400 (15,75)

1) En el caso de un transmisor montado en el cabezal, la longitud de inserción mínima para las calibraciones es 50 mm (1,97 in) para temperaturas $> +80 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+176 \text{ }^\circ\text{F}$)

Material

Conexión a proceso, elemento de inserción

Las temperaturas de funcionamiento continuo especificadas en la tabla siguiente tienen por único objeto proporcionar unos valores de referencia para el uso de los distintos materiales en aire y sin cargas significativas por compresión. En algunos casos, las temperaturas máximas de

funcionamiento se reducen considerablemente si se dan condiciones inusuales, como presencia de cargas mecánicas elevadas o uso en productos corrosivos.

Nombre del material	Forma abreviada	Temp. máx. recomendada para uso continuo en aire	Propiedades
AISI 316/1.4401	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1 202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acero inoxidable austenítico ▪ Alta resistencia a la corrosión en general ▪ Resistencia muy alta a la corrosión en atmósferas cloradas, ácidas y no oxidantes por adición de molibdeno (p. ej., ácidos fosfórico y sulfúrico, ácidos acético y tartárico de baja concentración)
AISI 316L/ 1.4404 1.4435	X2CrNiMo17-12-2 X2CrNiMo18-14-3	650 °C (1 202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acero inoxidable austenítico ▪ Alta resistencia a la corrosión en general ▪ Resistencia muy alta a la corrosión en atmósferas cloradas, ácidas y no oxidantes por adición de molibdeno (p. ej., ácidos fosfórico y sulfúrico, ácidos acético y tartárico de baja concentración) ▪ Mayor resistencia a la corrosión intergranular y por picadura ▪ En comparación con 1.4404, 1.4435 tiene una resistencia a la corrosión aún mayor y menos contenido de ferrita delta
PTFE (teflón)	Politetrafluoretileno	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resistente a casi todos los productos químicos ▪ Estabilidad a temperaturas elevadas

- 1) Se puede usar de manera limitada hasta 800 °C (1472 °F) para cargas por compresión pequeñas y en productos no corrosivos. Para obtener más información, póngase en contacto con su equipo de ventas de Endress+Hauser.

Componentes

Familia de transmisores de temperatura

Las sondas de temperatura equipadas con transmisores iTEMP constituyen una solución completa lista para instalar que mejora significativamente la precisión y la fiabilidad de la medición de temperatura en comparación con los sensores de cableado directo, además de reducir los costes de cableado y mantenimiento.

Transmisores para cabezal programables mediante PC

Ofrecen un alto grado de flexibilidad, por lo que se pueden aplicar de manera universal y requieren un bajo nivel de existencias. Los transmisores iTEMP se pueden configurar rápida y fácilmente por medio de un PC. Endress+Hauser ofrece la posibilidad de descargar en su sitio web un software de configuración gratuito. Puede encontrar más información al respecto en el correspondiente documento de información técnica.

Transmisores para cabezal HART® programables

El transmisor es un equipo a 2 hilos con una o dos entradas de medición y una salida analógica. El equipo no solo transmite señales convertidas procedentes de termómetros de resistencia o termopares, sino también señales de tensión y de resistencia a través de la comunicación HART®. Se puede instalar como dispositivo de seguridad intrínseca en áreas de peligro de Zona 1 y se utiliza para fines de instrumentación en el cabezal terminal (cara plana) conforme a la norma DIN EN 50446. Rapidez y facilidad de manejo, visualización y mantenimiento a través de un PC mediante el uso de software de configuración, Simatic PDM o AMS. Para obtener más información, véase la información técnica.

Transmisores para cabezal PROFIBUS® PA

Transmisor para cabezal de programación universal con comunicación PROFIBUS® PA. Conversión de varias señales de entrada en señales de salida digitales. Alta precisión en todo el rango de temperatura ambiente. Rapidez y facilidad de manejo, visualización y mantenimiento a través de un PC directamente desde el panel de control, p. ej., usando un software de configuración, Simatic PDM o AMS. Para obtener más información, véase la información técnica.

Transmisores para cabezal FOUNDATION Fieldbus™

Transmisor para cabezal de programación universal con comunicación FOUNDATION Fieldbus™. Conversión de varias señales de entrada en señales de salida digitales. Alta precisión en todo el rango de temperatura ambiente. Rapidez y facilidad de manejo, visualización y mantenimiento a través de un PC directamente desde el panel de control, p. ej., utilizando software de configuración como ControlCare de Endress+Hauser o NI Configurator de National Instruments. Para obtener más información, véase la información técnica.

Ventajas de los transmisores iTEMP:

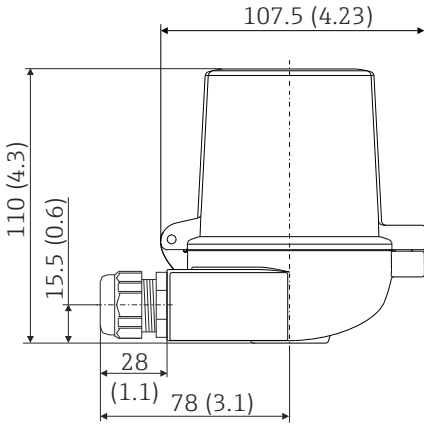
- Entrada de sensor doble o simple (opcional para ciertos transmisores)
- Indicador intercambiable (opcional para ciertos transmisores)
- Nivel insuperable de fiabilidad, precisión y estabilidad a largo plazo en procesos críticos
- Funciones matemáticas
- Monitorización de la deriva de la sonda de temperatura, funcionalidad de redundancia de sensores, funciones de diagnóstico del sensor
- Acoplamiento sensor-transmisor para transmisores con entrada doble de sensor, basado en los coeficientes de Callendar/Van Dusen

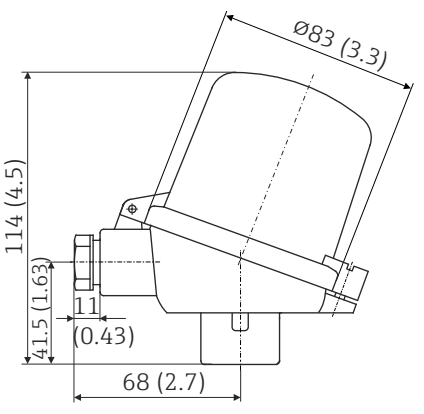
Cabezales terminales

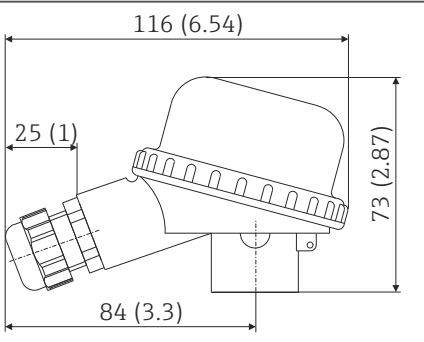
Todos los cabezales terminales tienen una forma interna y tamaño conforme a la norma DIN EN 50446, cara plana, y una conexión de la sonda de temperatura de rosca M24x1.5, G½" o NPT ½". Todas las medidas están expresadas en mm (in). Los prensaestopas de los gráficos corresponden a conexiones M20x1.5. Especificaciones sin transmisor para cabezal instalado. Para consultar las temperaturas ambiente con el transmisor para cabezal instalado, véase la sección "Condiciones de funcionamiento" → 4.

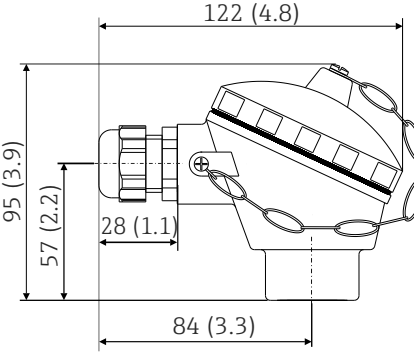
TA30A	Especificación
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clase de protección: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (envolvente NEMA tipo 4x) ■ Para ATEX: IP66/67 ■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sin prensaestopas ■ Material: aluminio, recubrimiento de polvo de poliéster ■ Juntas: silicona ■ Entrada de cable roscada: G ½", ½" NPT y M20x1.5; ■ Conexión de la armadura de protección: M24x1.5 ■ Color del cabezal: azul, RAL 5012 ■ Color del capuchón: gris, RAL 7035 ■ Peso: 330 g (11.64 oz) ■ Borne de tierra, interno y externo ■ Con símbolo 3-A

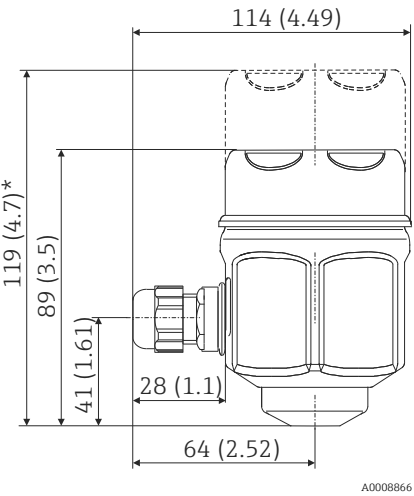
TA30A con ventana para indicador	Especificación
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clase de protección: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (envolvente NEMA tipo 4x) ■ Para ATEX: IP66/67 ■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sin prensaestopas ■ Material: aluminio, recubrimiento de polvo de poliéster ■ Juntas: silicona ■ Entrada de cable roscada: G ½", ½" NPT y M20x1.5; ■ Conexión de la armadura de protección: M24x1.5 ■ Color del cabezal: azul, RAL 5012 ■ Color del capuchón: gris, RAL 7035 ■ Peso: 420 g (14.81 oz) ■ Con indicador TID10 ■ Borne de tierra, interno y externo ■ Con marca 3-A

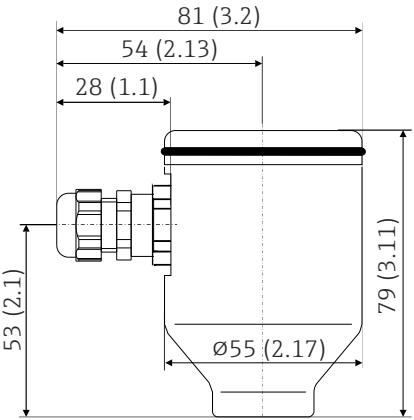
TA30D	Especificación
 <p>A0009822</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clase de protección: <ul style="list-style-type: none"> ■ IP66/68 (envolvente NEMA tipo 4x) ■ Para ATEX: IP66/67 ■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) sin prensaestopas ■ Material: aluminio, recubrimiento de polvo de poliéster ■ Juntas: silicona ■ Entrada de cable roscada: G ½", ½" NPT y M20x1.5 ■ Conexión de la armadura de protección: M24x1.5 ■ Se pueden montar dos transmisores para cabezal. En la versión estándar, un transmisor está montado en la cubierta del cabezal terminal y una regleta de terminales adicional está instalada directamente sobre el elemento de inserción. ■ Color del cabezal: azul, RAL 5012 ■ Color del capuchón: gris, RAL 7035 ■ Peso: 390 g (13,75 oz) ■ Borne de tierra, interno y externo ■ Con símbolo 3-A

TA30P	Especificación
 <p>A0012930</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clase de protección: IP65 ■ Temperatura máx.: -40 ... +120 °C (-40 ... +248 °F) ■ Material: poliamida (PA) antiestática ■ Juntas: silicona ■ Entrada de cables con rosca: M20x1,5 ■ Conexión de la armadura de protección: M24x1.5 ■ Se pueden montar dos transmisores para cabezal. En la versión estándar, un transmisor está montado en la cubierta del cabezal terminal y una regleta de terminales adicional está instalada directamente sobre el elemento de inserción. ■ Color del cabezal y del capuchón: negro ■ Peso: 135 g (4,8 oz) ■ Tipos de protección para uso en zonas con peligro de explosión: seguridad intrínseca (G Ex ia) ■ Borne de tierra: solo interno, mediante clamp auxiliar

TA20B	Especificación
 <p>A0008663</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clase de protección: IP65 ■ Temperatura máx.: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) sin prensaestopas ■ Material: poliamida (PA) ■ Entrada de cable: M20x1.5 ■ Color del cabezal y del capuchón: negro ■ Peso: 80 g (2,82 oz) ■ Con marca 3-A®

TA21E	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008669</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clase de protección: IP65 (envolvente NEMA tipo 4x) ■ Temperatura: -40 ... 130 °C (-40 ... 266 °F) silicona, hasta 100 °C (212 °F) junta de goma sin prensaestopas (tenga en cuenta la temperatura máx. admisible del prensaestopas) ■ Material: aleación de aluminio con recubrimiento de poliéster o epoxi, junta de goma o silicona bajo la cubierta ■ Entrada de cable: M20x1.5 o conector M12x1 PA ■ Conexión de la armadura de protección: M24x1.5, G 1/2" o NPT 1/2" ■ Color del cabezal: azul, RAL 5012 ■ Color del capuchón: gris, RAL 7035 ■ Peso: 300 g (10,58 oz) ■ Con marca 3-A®

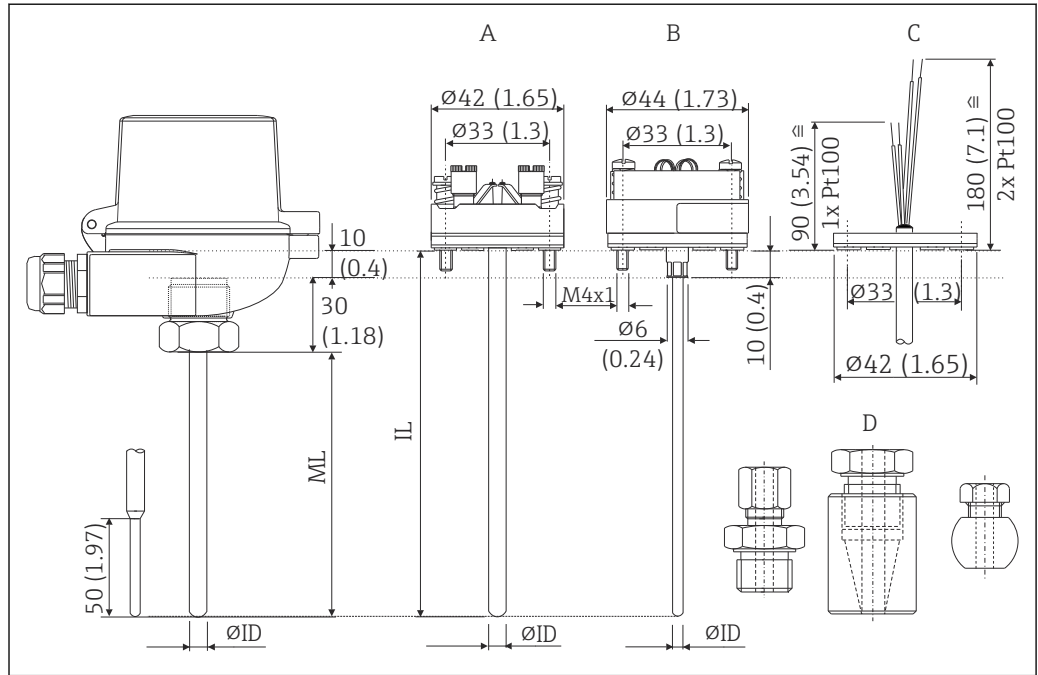
TA20J	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008866</p> <p>* medidas con indicador opcional</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clase de protección: IP66/IP67 (envolvente NEMA tipo 4x) ■ Temperatura: -40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F) sin prensaestopas ■ Material: acero inoxidable 316L (1.4404), junta de goma bajo la cubierta (diseño higiénico) ■ Indicador de cristal líquido de 7 segmentos y 4 dígitos (alimentado por lazo con transmisor 4 ... 20 mA opcional) ■ Entrada de cable: 1/2" NPT, M20x1.5 o conector M12x1 PA ■ Conexión de la armadura de protección: M24x1.5 o 1/2" NPT ■ Color del cabezal y del capuchón: acero inoxidable, pulido ■ Peso: 650 g (22,93 oz) con indicador ■ Humedad: 25 a 95 %, sin condensación ■ Con marca 3-A® <p>La programación se efectúa con las 3 teclas situadas en la parte inferior del indicador.</p>

TA20R	Especificación
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0008667</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Clase de protección: IP66/67 ■ Temperatura máx.: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F) sin prensaestopas ■ Material: acero inoxidable SS 316L (1.4404) ■ Entrada de cable: 1/2" NPT, M20x1.5 o conector M12x1 PA ■ Color del cabezal y del capuchón: acero inoxidable ■ Peso: 550 g (19,4 oz) ■ Sin LABS ■ Con marca 3-A®

Temperatura ambiente máxima para prensaestopas y conectores de bus de campo	
Tipo	Rango de temperatura
Prensaestopas ½" NPT, M20x1.5 (no Ex)	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
Prensaestopas M20x1.5 (para áreas a prueba de ignición por sustancias pulverulentas)	-20 ... +95 °C (-4 ... +203 °F)
Conector de bus de campo (M12x1 PA, 7/8" FF)	-40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F)

Diseño

Todas las medidas están expresadas en mm (in).



A0009747

3 Medidas del Omnigrad T TR24

- A Elemento de inserción con regleta de terminales montada
- B Elemento de inserción con transmisor para cabezal montado
- C Elemento de inserción con hilos sueltos
- D Racores de compresión
- φID Diámetro del elemento de inserción con φ6 mm (0.24 in) o φ3 mm (0.12 in)
- IL Longitud de inserción = ML + 40 mm (1.57 in)
- ML Longitud de inmersión

Forma de la punta

Forma de la punta	Diámetro del elemento de inserción
Reducida	φ6 mm (0,24 in) / φ3 mm (0,12 in) x 50 mm (1,97 in)
Recta	φ6 mm (0,24 in) o φ3 mm (0,12 in)

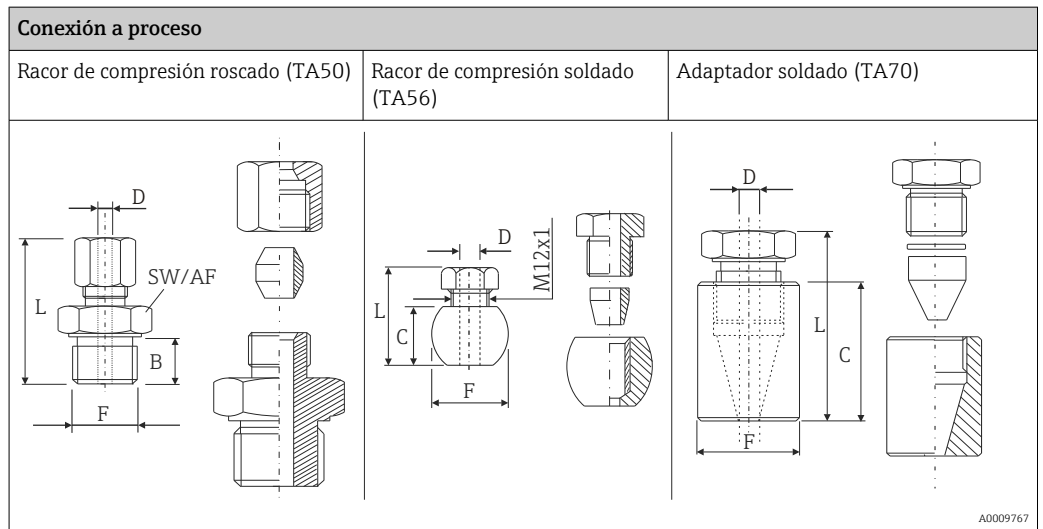
Peso

0,5 ... 2,5 kg (1 ... 5,5 lbs) para opciones estándar.

Conexión a proceso

La conexión a proceso es la conexión entre el proceso y la sonda de temperatura. Cuando se usa un racor de compresión, la sonda de temperatura se hace pasar a través de un prensaestopas y se fija

mediante un terminal de empalme de compresión (se puede aflojar) o con un terminal de empalme de metal (no se puede aflojar).



Modelo	F en mm (in)		L en mm (in)	C en mm (in)	B en mm (in)	Material del terminal de empalme	Temperatura máx. del proceso	Presión máx. del proceso
TA50	G½"	SW/AF 27	47 (1.85)	-	15 (0.6)	SS316 ¹⁾	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
						PTFE ²⁾	200 °C (392 °F)	10 bar a 20 °C (145 psi a 68 °F)
	NPT½"	SW/AF 22	50 (1.97)	-	20 (0.8)	SS316	800 °C (1472 °F)	40 bar a 20 °C (580 psi a 68 °F)
						PTFE	200 °C (392 °F)	10 bar a 20 °C (145 psi a 68 °F)
TA56	Soldado 25 (0.98)		30 (1.18)	18 (0.71)	-	PEEK	200 °C (392 °F)	140 bar a 20 °C (2030 psi a 68 °F)
TA70	Soldado 30 (1.18)		76 (3)	34 (1.34)	-	Silopren®	180 °C (356 °F)	20 bar a 20 °C (290 psi a 68 °F)

- 1) Terminal de empalme de compresión SS316: Solo se puede usar una vez; el racor de compresión no se puede reposicionar en el tubo de protección una vez aflojado. Longitud de inmersión totalmente ajustable en la instalación inicial.
- 2) Terminal de empalme de compresión de PTFE/Silopren®: Se puede reutilizar; tras soltarlo, el racor se puede mover arriba y abajo por el tubo de protección. Con longitud de inmersión totalmente ajustable.

Piezas de repuesto

El elemento de inserción RTD está disponible como pieza de repuesto TPR100 (véase la información técnica en el capítulo "Documentación" → 17)

Si necesita piezas de repuesto, tenga en cuenta la ecuación siguiente:

Longitud de inserción IL = ML + 40 mm (1,57 in)

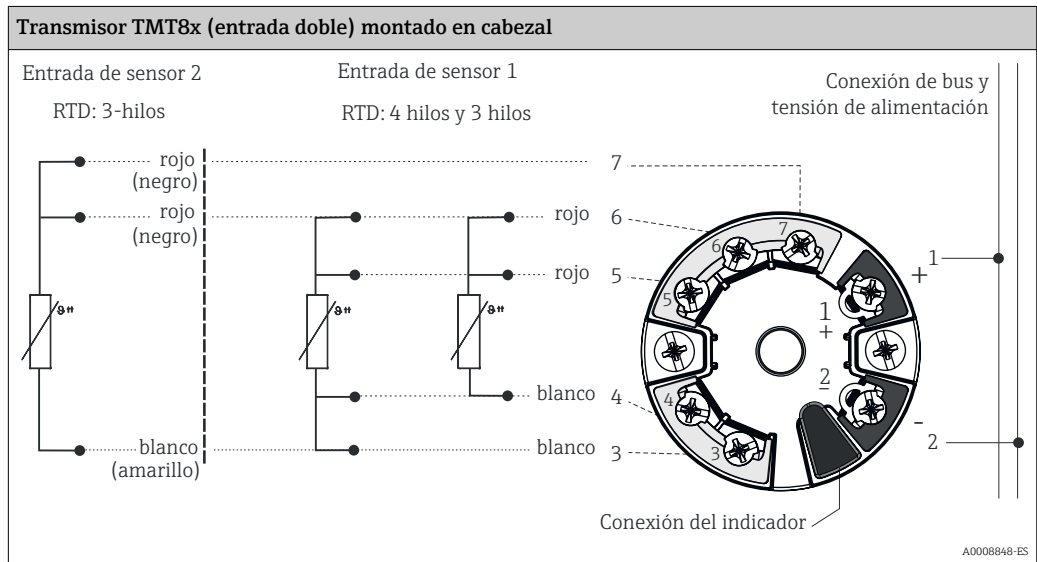
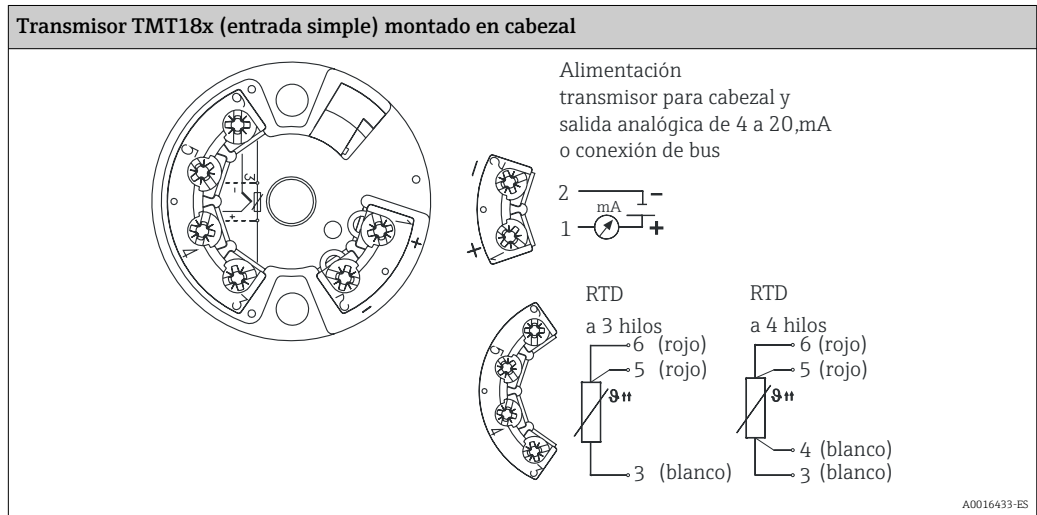
Pieza de repuesto	Código de pedido
Racor de compresión TA50, ø6 mm (0,24 in), junta de estanqueidad SS316 o PTFE, conexión a proceso ½" NPT o G½"	TA50-.....
Junta tórica 44,17x1,78 EPDM sin labs negra	71142762

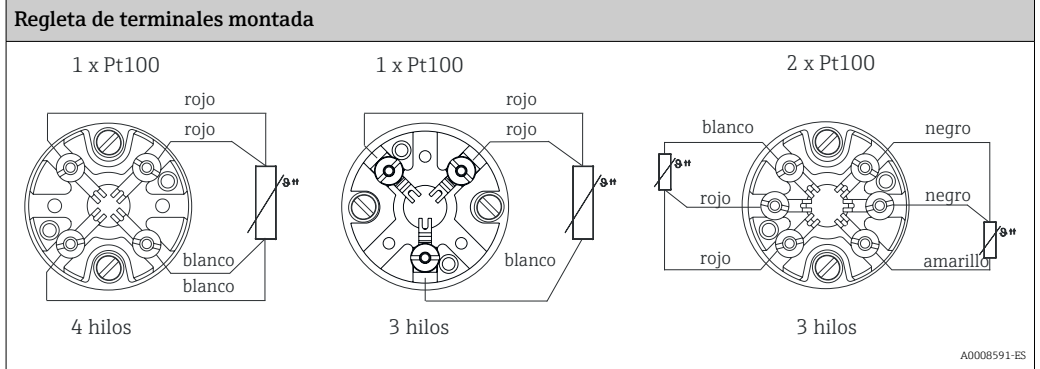
Pieza de repuesto	Código de pedido
Repuestos de junta de estanqueidad TA50 Ø6,1 mm (0,24 in), SS316 (10 unidades)	60011599
Repuestos de junta de estanqueidad TA50 Ø6,1 mm (0,24 in), PTFE (10 unidades)	60011600

Cableado

Diagramas de conexionado para RTD

Tipo de conexión del sensor



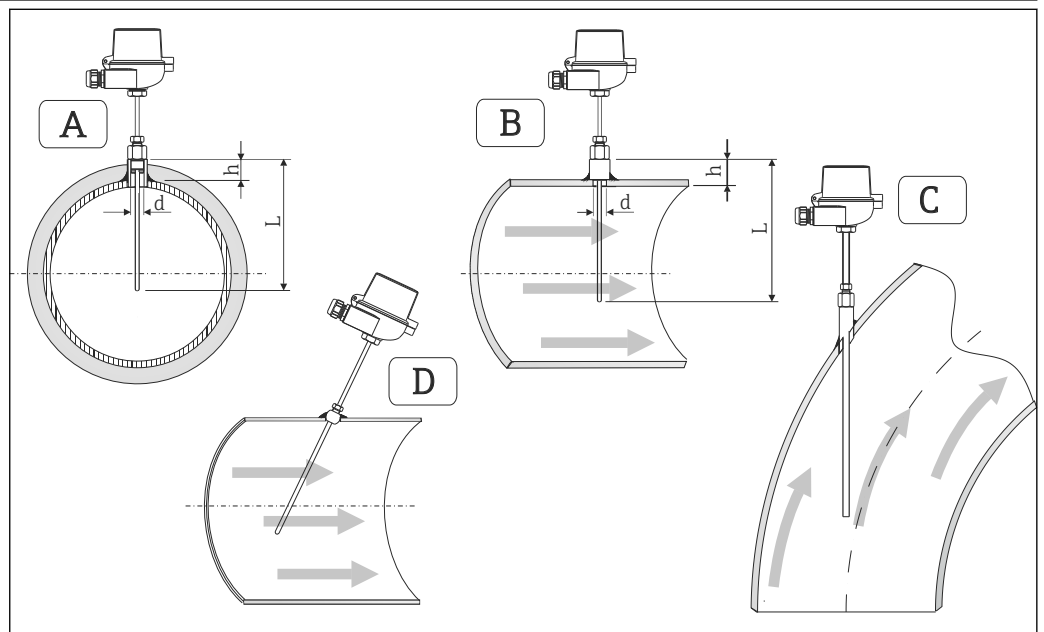


Condiciones de instalación

Orientación

Sin restricciones.

Instrucciones de instalación



4 Ejemplos de instalación

A-B Si la sección transversal de la tubería es pequeña, la punta del termopozo debe llegar hasta el eje central de la tubería ($= L$) o sobrepasarlo ligeramente.

C-D Instalación inclinada.

La longitud de inmersión de la sonda de temperatura influye en la precisión. Si la longitud de inmersión es demasiado pequeña, los errores en la medición se deben a la conducción de calor a través de la conexión a proceso y la pared del contenedor. Si se instala en una tubería, la longitud de inmersión debe ser al menos la mitad del diámetro de la tubería. Otra solución consiste en llevar a cabo la instalación en posición inclinada (véanse C y D). Para determinar la longitud de inmersión, se deben tener en cuenta todos los parámetros de la sonda de temperatura y del proceso que se va a medir (p. ej., velocidad de flujo y presión del proceso).

- Posibilidades de instalación: tuberías, depósitos u otros componentes de una planta
- Longitud de inmersión mínima recomendada: 80 ... 100 mm (3,15 ... 3,94 in)
La longitud de inmersión debe ser al menos 8 veces el diámetro del termopozo. Ejemplo: Diámetro del termopozo 12 mm (0,47 in) x 8 = 96 mm (3,8 in). Se recomienda una longitud de inmersión estándar de 120 mm (4,72 in).
- Certificación ATEX: Tenga siempre en cuenta las normas de instalación.

Certificados y homologaciones

Marca CE	El sistema de medición satisface los requisitos legales de las directivas CE aplicables. Estas se enumeran en la Declaración CE de conformidad correspondiente, junto con las normas aplicadas. Para confirmar que el equipo ha superado satisfactoriamente los ensayos correspondientes, el fabricante lo identifica con la marca CE.
Homologaciones para áreas de peligro	Para obtener más detalles sobre las versiones Ex disponibles (ATEX, CSA, FM, etc.), póngase en contacto con su centro de ventas de Endress+Hauser más cercano. Todos los datos relevantes para las áreas de peligro se pueden encontrar en la documentación Ex separada.
Otras normas y directrices	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IEC 60529: Grados de protección proporcionados por las envolventes (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 ▪ DIN EN 50446: Cabezales terminales
Certificación de los materiales	El certificado de materiales 3.1 (conforme a la norma EN 10204) se puede pedir por separado. El certificado "abreviado" incluye una declaración simplificada, a la que no se adjuntan documentos relativos a los materiales empleados en la fabricación del sensor individual, y garantiza la trazabilidad de los materiales a través del número de identificación de la sonda de temperatura. En caso necesario, el cliente puede pedir posteriormente los datos relativos al origen de los materiales.
Informe de ensayo y calibración	La "calibración de fábrica" se efectúa conforme a un procedimiento interno en un laboratorio de Endress+Hauser acreditado por la organización europea de acreditación European Accreditation (EA) según ISO/IEC 17025. También se puede pedir por separado una calibración conforme a las directrices de la EA (SIT/Accredia) o (DKD/DAkKS). La calibración se lleva a cabo en el elemento de inserción intercambiable de la sonda de temperatura. En el caso de las sondas de temperatura sin elemento de inserción intercambiable, se somete a calibración la sonda entera (desde la conexión a proceso hasta la punta de la sonda).

Información para cursar pedidos

Puede obtener información detallada sobre cómo cursar pedidos de la manera siguiente:

- En el "Configurador de producto" del sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com -> Haga clic en "Corporate" -> Seleccione su país -> Haga clic en "Productos" -> Seleccione el producto mediante los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página del producto -> El botón "Configurar" que se muestra a la derecha de la imagen del producto sirve para abrir el "Configurador de producto".
- A través de su centro Endress+Hauser: www.addresses.endress.com










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

Hay varios accesorios disponibles para el equipo que pueden pedirse junto con el equipo o posteriormente a Endress + Hauser. Puede obtener información detallada sobre los códigos de pedido correspondientes tanto del centro Endress+Hauser de su zona como de la página de productos de Endress+Hauser en Internet: www.endress.com.




Accesorios específicos para la comunicación	Kit de configuración TXU10	Kit de configuración para transmisor programable mediante PC con software de configuración y cable de interfaz para PC con puerto USB Código de pedido: TXU10-xx
	Commubox FXA195 HART	Para comunicación HART de seguridad intrínseca con FieldCare a través de la interfaz USB.  Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00404F
	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 conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00405C
	Convertidor en lazo HART HMX50	Sirve para evaluar y convertir variables dinámicas HART del proceso en señales de corriente analógicas o valores límite.  Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00429F y el manual de instrucciones BA00371F
	Adaptador inalámbrico HART SWA70	Se usa para la conexión inalámbrica de equipos de campo. El adaptador WirelessHART se integra fácilmente en equipos de campo e infraestructuras existentes, ofrece protección de datos y seguridad en la transmisión y puede funcionar en paralelo con otras redes inalámbricas con una complejidad de cableado mínima.  Para conocer más detalles, véase el manual de instrucciones BA061S
	Fieldgate FXA320	Puerta de enlace para la monitorización a distancia a través de un navegador de internet de los equipos de medición de 4-20 mA conectados.  Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00025S y el manual de instrucciones BA00053S
	Fieldgate FXA520	Puerta de enlace para efectuar a distancia a través de un navegador de internet el diagnóstico y la configuración de los equipos de medición HART conectados.  Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00025S y el manual de instrucciones BA00051S
	Field Xpert SFX100	Consola industrial compacta, flexible y robusta para la configuración remota y la obtención de valores medidos a través de la salida de corriente HART (4-20 mA).  Para conocer más detalles, véase el manual de instrucciones BA00060S

Accesorios específicos de servicio

Accesorios	Descripción
Applicator	Software para seleccionar y dimensionar equipos de medición de Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cálculo de todos los datos necesarios para identificar el equipo de medición óptimo: p. ej., pérdida de presión, precisión o conexiones a proceso. ▪ Representación gráfica de los resultados del cálculo Administración, documentación y acceso a todos los datos y parámetros relacionados con el proyecto durante todo el ciclo de vida de este. Applicator está disponible: <ul style="list-style-type: none"> ▪ A través de internet: https://wapps.endress.com/applicator ▪ En CD-ROM para su instalación local en un PC.

Konfigurator ^{+temperature}	<p>Software para seleccionar y configurar el producto en función de la tarea de medición, asistido por gráficos. Incluye una amplia base de datos de conocimiento y herramientas de cálculo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Para cuestiones de temperatura ■ Facilidad y rapidez de diseño y dimensionado de los puntos de medición de temperatura ■ Diseño y dimensionado del punto de medición ideal para adaptarse a los procesos y necesidades de un amplio abanico de industrias <p>Konfigurator está disponible: Previa solicitud, a través de su oficina de ventas de Endress+Hauser, en CD-ROM para instalar localmente en un PC.</p>
W@M	<p>Gestión del ciclo de vida para su planta W@M le asiste con una extensa oferta de aplicaciones de software para todo el proceso: desde la planificación y las compras, hasta la instalación, puesta en marcha y manejo de los equipos de medición. Toda la información relevante sobre el equipo, como su estado, piezas de repuesto y documentación específica, está disponible para todos los equipos a lo largo de su ciclo de vida completo. La aplicación ya contiene los datos de su equipo Endress+Hauser. Endress+Hauser también se encarga del mantenimiento y la actualización de los registros de datos.</p> <p>W@M está disponible:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A través de internet: www.endress.com/lifecyclemanagement ■ En CD-ROM para su instalación local en un PC.
FieldCare	<p>Software de Endress+Hauser para la gestión de activos de la planta (PAM) basado en tecnología FDT. Permite configurar todas las unidades de campo inteligentes de un sistema y le ayuda a gestionarlas. El uso de la información de estado también es una manera simple pero efectiva de comprobar su estado y condición.</p> <p> Para conocer más detalles, véanse los manuales de instrucciones BA00027S y BA00059S</p>

Productos del sistema

Accesorios	Descripción
Unidad indicadora de campo RIA16	<p>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 formato digital como mediante un gráfico de barras con el que se indican las infracciones del valor límite. La unidad de indicación está integrada en el lazo del circuito de 4 a 20 mA y obtiene de este la alimentación requerida.</p> <p> Para conocer más detalles, véase el documento "Información técnica" TI00144R/09/en</p>
RN221N	<p>Barrera activa con alimentación para separar de forma segura circuitos de señal estándar de 4-20 mA. Ofrece transmisión HART bidireccional.</p> <p> Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00073R y el manual de instrucciones BA00202R</p>
RNS221	<p>Unidad de alimentación para dos equipos de medición a 2 hilos exclusivamente en zona no Ex. Comunicación bidireccional factible a través de los conectores para comunicación HART.</p> <p> Para conocer más detalles, véase la "Información técnica" TI00081R y el manual de instrucciones abreviado KA00110R</p>

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 (TI00138R/09/en)
 - FOUNDATION Fieldbus™ TMT85, bicanal, RTD, TC, Ω , mV (TI00134R/09/en)
- Elemento de inserción de termómetro de resistencia Omniset TPR100 (TI268t/02/en)

Documentación ATEX suplementaria:

- Sonda de temperatura RTD/TC Omnigrad TRxx, TCxx, TxCxxx, ATEX II 1GD o II 1/2GD Ex ia IIC T6 a T1 (XA072R/09/a3)
- Omnigrad TRxx, Omniset TPR100, TET10x, TPC100, TEC10x ATEX II 3GD EEx nA (XA00044r/09/a3)
- Elementos de inserción Omniset TPR100, TPC100, ATEX/IECEx Ex ia (XA00100T/09/a3)



71524954

www.addresses.endress.com
