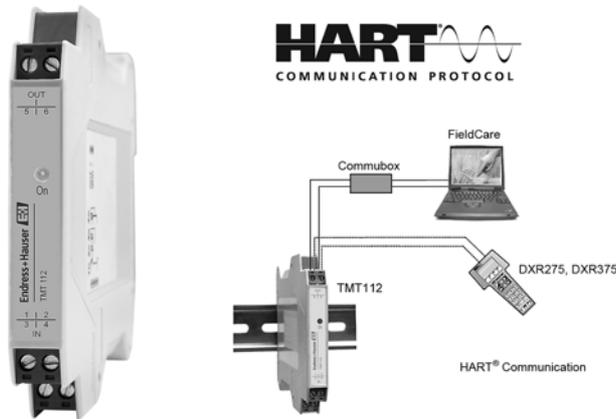


Información técnica

iTEMP HART® TMT112 en raíl DIN

Transmisor de temperatura universal para termómetros de resistencia (RTD), termopares, transmisores de resistencia y de tensión, con el protocolo HART®



Áreas de aplicación

- Transmisor de temperatura con protocolo HART® para convertir varias señales de salida en una señal de salida analógica escalable de 4 a 20 mA
- Entrada:
 - Termómetro de resistencia (RTD)
 - Termopar (TC)
 - Transmisor de resistencia (Ω)
 - Transmisor de tensión (mV)
- Protocolo HART® para operación de unidad mediante teclado o panel con el módulo de configuración manual (DXR275, DXR375) o PC (p. ej., ReadWin® 2000 o FieldCare)
- Instalación en raíl DIN según IEC 60715

Características y ventajas

- Parámetros de configuración universales con el protocolo HART® para varias señales de entrada
- Salida analógica de 4 a 20 mA con tecnología a 2 hilos
- Alta precisión en todo el rango de temperaturas ambiente

- Señal de fallo por rotura del sensor o cortocircuito, preajustable según NAMUR NE 43
- Compatibilidad electromagnética (EMC) con NAMUR NE 21, CE
- Componente con homologación UL a UL 3111-1
- CSA Aplicaciones Generales
- Certificación Ex:
 - ATEX Ex ia
 - CSA IS
 - FM IS
- Conforme a SIL2
- Aislamiento galvánico
- Simulación de salida
- Función de indicación del valor de proceso mín./máx.
- Linealización específica de usuario
- Coincidencia de curva de linealización

Funcionamiento y diseño del sistema

Principio de medición Medición y conversión electrónicos de señales de entrada en la medición industrial de temperaturas.

Sistema de medición El transmisor de temperatura iTEMP HART® TMT112 en raíl DIN es un transmisor a 2 hilos con una salida analógica. Dispone de entrada de medición para termómetros de resistencia (RTD) en conexión de 2, 3 o 4 hilos, termopares y transmisores de tensión. La configuración del TMT112 se realiza mediante el protocolo HART® con módulo de configuración manual (DXR275, DXR375) o de PC (p. ej., software de configuración ReadWin® 2000 o FieldCare).

Entrada

Variable medida Temperatura (lineal con la temperatura), resistencia y tensión.

Rango de medición Depende de la conexión del sensor y la señal de entrada. El transmisor evalúa diferentes rangos de medición.

Tipo de entrada

	Tipo	Rangos de medición	Rango de medición mínimo
Termómetro de resistencia (RTD)	Pt100 Pt500 Pt1000 según IEC 751 (a = 0,00835) Pt100 según JIS C 1604-81 (a = 0,003916)	-200 a 850 °C (-328 a 1.562 °F) -200 a 250 °C (-328 a 482 °F) -200 a 250 °C (-238 a 482 °F) -200 hasta 649 °C (-328 hasta 1.200 °F)	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
	Ni100 Ni500 Ni1000 según DIN 43760 (a = 0,006180)	-60 a 250 °C (-76 a 482 °F) -60 a 150 °C (-76 a 302 °F) -60 a 150 °C (-76 a 302 °F)	10 K (18 °F) 10 K (18 °F) 10 K (18 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tipo de conexión: conexión a 2, 3 o 4 hilos ■ Compensación de software de resistencia del cable posible en el sistema a 2 hilos (de 0 a 30 Ω) ■ Resistencia del cable del sensor máx. 40 Ω por cable ■ Corriente del sensor: ≤ 0,2 mA 		
Transmisor de resistencia	Resistencia Ω	10 a 400 Ω 10 a 2.000 Ω	10 Ω 100 Ω
Termoelementos (TC)	B (PtRh30-PtRh6) C (W5Re-W26Re) ¹⁾ D (W3Re-W25Re) ¹⁾ E (NiCr-CuNi) J (Fe-CuNi) K (NiCr-Ni) L (Fe-CuNi) ²⁾ N (NiCrSi-NiSi) R (PtRh13-Pt) S (PtRh10-Pt) T (Cu-CuNi) U (Cu-CuNi) ²⁾ según IEC 584 parte 1	40 a +1.820 °C (104 a 3.308 °F) 0 a +2.320 °C (32 a 4.208 °F) 0 a +2.495 °C (32 a 4.523 °F) -270 a +1.000 °C (-454 a 1.832 °F) -210 a +1.200 °C (-346 a 2.192 °F) -270 a +1.372 °C (-454 a 2.501 °F) -200 a +900 °C (-328 a 1.652 °F) -270 a +1.300 °C (-454 a 2.372 °F) -50 a +1.768 °C (-58 a 3.214 °F) -50 a +1.768 °C (-58 a 3.214 °F) -270 a +400 °C (-454 a 752 °F) -200 a +600 °C (-328 a 1.112 °F)	500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 50 K (90 °F) 500 K (900 °F) 500 K (900 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Unión fría interna (Pt100) ■ Exactitud de unión fría: ± 1 K 		
Transmisores de tensión	Transmisor de milivoltios	-10 a 75 mV	5 mV

1) Según ASTM E988

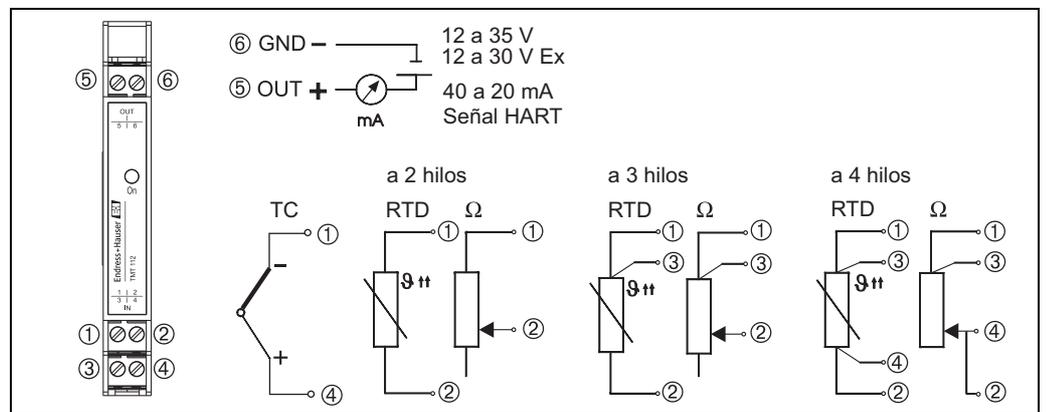
2) Según DIN 43710

Salida

Señal de salida	Analógica de 4 a 20 mA, de 20 a 4 mA
Señal de alarma	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Señal inferior al valor inferior del rango: Caída lineal hasta 3,8 mA ▪ Superación del rango de medición: Subida lineal hasta 20,5 mA ▪ Rotura del sensor; Cortocircuito en el sensor (no para termopares TC): ≤ 3,6 mA o ≥ 21,0 mA (para configuración ≥ 21,0 mA, la salida es ≥ 21,5 mA)
Carga	Máx. $(V_{\text{Fuente de alimentación}} - 12 \text{ V}) / 0,022 \text{ A}$ (Salida de corriente)
Comportamiento de transmisión / linealización	Temperatura lineal, resistencia lineal, tensión lineal
Filtro	Filtro digital 1r grado: de 0 a 100 s
Aislamiento galvánico	$U = 2 \text{ kV AC}$ (entrada/salida)
consumo mín. de corriente	≤ 3,5 mA
Corriente máxima	≤ 23 mA
Retardo en la activación	4 s (durante activación $I_a \approx 3,8 \text{ mA}$)

Fuente de alimentación

Conexión eléctrica



Conexiones terminales del transmisor de temperatura

Para la operación de la unidad a través del protocolo HART® (terminales 5 y 6), es necesaria una resistencia de carga mínima de 250 Ω en el circuito de señal.

Tensión de alimentación	$U_b = 12 \text{ a } 35 \text{ V}$, protegida contra inversión de polaridad
Rizado residual	Rizado admisible $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ a $U_b \geq 15 \text{ V}$, $f_{\text{máx.}} = 1 \text{ kHz}$

Características de rendimiento

Tiempo de respuesta 1 s

Condiciones de funcionamiento de referencia Temperatura de calibración: +25 °C ± 5 K (77 °F ± 9 °F)

Error medido máximo



Los datos de precisión son valores normales y corresponden a una desviación estándar de $\pm 3\sigma$ (distribución normal), p. ej. el 99,8 % de todos los valores medidos alcanzan los valores introducidos o incluso valores mejores.

	Tipo	Precisión en la medición ¹⁾
Termómetro de resistencia RTD	Pt100, Ni100	0,2 K o 0,08 %
	Pt500, Ni500	0,5 K o 0,20 %
	Pt1000, Ni1000	0,3 K o 0,12 %
Termopar TC	K, J, T, E, L, U	tip. 0,5 K o 0,08 %
	N, C, D	tip. 1,0 K o 0,08 %
	R, S	tip. 1,4 K o 0,08 %
	B	tip. 2,0 K o 0,08 %

	Rango de medición	Precisión en la medición ¹⁾
Transmisor de resistencia (Ω)	10 a 400 Ω	$\pm 0,1 \Omega$ o 0,08 %
	10 a 2.000 Ω	$\pm 1,5 \Omega$ o 0,12 %
Transmisor de tensión (mV)	-10 a 75 mV	± 20 mV o 0,08 %

1) El % hace referencia al rango de medición ajustado. Debe aplicarse el valor más grande.

Rango de la entrada física de los sensores	
10 a 400 Ω	Polynom RTD, Pt100, Ni100
10 a 2.000 Ω	Pt500, Pt1000, Ni1000
-10 a 75 mV	Termopares de tipo: C, D, E, J, K, L, N, U
-10 a 35 mV	Termopares de tipo: B, R, S, T

Influencia de la fuente de alimentación Entrada de sensor: <0,003 %/V de las mediciones
Salida de corriente: <0,007 %/V del span de medición ajustado

Influencia de la temperatura ambiente (deriva por variación de temperatura) Deriva total por variación de temperatura = deriva por variación de temperatura de entrada + deriva por variación de temperatura de salida

Efecto en la precisión cuando la temperatura ambiente cambia un 1 K (1,8 °F):	
Salida de 10 a 400 Ω	tip. 0,0015 % de valor medido, mín. 4 m Ω
Entrada de 10 a 2.000 Ω	tip. 0,0015 % de valor medido, mín. 20 m Ω
Entrada de -10 a 75 mV	tip. 0,005 % de valor medido, mín. 1,2 μ V
Entrada de -10 a 35 mV	tip. 0,005 % de valor medido, mín. 0,6 μ V
Salida de 4 a 20 mA	tip. 0,005 % de span

Sensibilidad típica de las termoresistencias:	
Pt: 0,00385 * R _{nominal} /K	Ni: 0,00617 * R _{nominal} /K

Ejemplo Pt100: 0,00385 x 100 Ω /K = 0,385 Ω /K

Sensibilidad típica de los termopares:

B: 10 $\mu\text{V/K}$	C: 20 $\mu\text{V/K}$	D: 20 $\mu\text{V/K}$	E: 75 $\mu\text{V/K}$	J: 55 $\mu\text{V/K}$	K: 40 $\mu\text{V/K}$
L: 55 $\mu\text{V/K}$	N: 35 $\mu\text{V/K}$	R: 12 $\mu\text{V/K}$	S: 12 $\mu\text{V/K}$	T: 50 $\mu\text{V/K}$	U: 60 $\mu\text{V/K}$

Ejemplo de cálculo de error medido de deriva por variación de temperatura ambiente:

Deriva por variación de temperatura de entrada $\Delta T = 10 \text{ K}$ (18 °F), Pt100, rango de medición de 0 a 100 °C (de 32 a 212 °F)

Temperatura máxima de proceso: 100 °C (212 °F)

Valor medido de resistencia: 138,5 Ω (IEC 60751) a la máxima temperatura de proceso

Deriva por variación de temperatura típica en Ω : (0,0015 % de 138,5 Ω) * 10 = 0,02078 Ω

Conversión a Kelvin: 0,02078 Ω / 0,385 Ω/K = 0,05 K (0,09 °F)

Influencia de la carga $\leq \pm 0,02 \text{ \%}/100 \Omega$
Los valores hacen referencia al valor de fondo de escala

Estabilidad a largo plazo $\leq 0,1 \text{ K/año}$ o $\leq 0,05 \text{ \%}/\text{año}$
Valores en condiciones de trabajo de referencia. El % es respecto a la amplitud de span. El valor válido es el más alto.

Influencia de unión fría Pt100 IEC 60751 Cl. B (unión de referencia interna para termopares TC)

Condiciones de instalación

Instrucciones para la instalación **Orientación**
sin límites

Condiciones ambientales

Límites de temperatura ambiente -40 a +85 °C (-40 a 185 °F), para la zonas Ex véase la certificación Ex

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

Clase climática Según la norma IEC 60654-1: clase C

Condensación Admisible

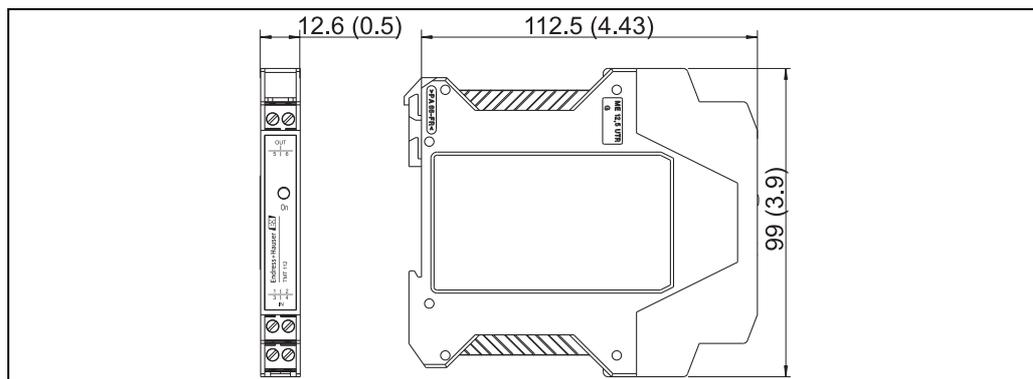
Grado de protección IP 20 (NEMA 1)

Resistencia a sacudidas y vibraciones 4g / 2 a 150 Hz según IEC 60 068-2-6

Compatibilidad electromagnética (EMC) Conformidad CE
Compatibilidad electromagnética con todos los requisitos pertinentes a la serie IEC/EN 61326 y recomendaciones EMC de NAMUR (NE21). Para saber más, consulte la Declaración de conformidad. Fluctuación máxima durante las pruebas de compatibilidad electromagnética: <1 % de span de medición. Inmunidad de interferencias conforme a la serie IEC/EN 61326, requisitos para zonas industriales. Emisión de interferencias conforme a la serie IEC/EN 61326, equipos eléctricos clase B

Construcción mecánica

Diseño, dimensiones



Caja para montaje en raíl DIN según IEC 60715; Dimensiones en mm (in)

Peso	Aprox. 90 g (3,2 oz)
Material	Caja: Plástico PC/ABS, UL 94V0
Terminales	Terminales de tornillo de conexión enchavetada, tamaño del centro máx. 2,5 mm ² (16 AWG) sólido, o hilos con terminales de empalme

Interfaz de usuario

Elementos de indicación	Un LED amarillo encendido señala que el equipo está en funcionamiento. Con el software para PC ReadWin [®] 2000 o FieldCare, se puede visualizar el valor medido de corriente.
Elementos de configuración	No hay elementos de configuración disponibles directamente en el transmisor de temperatura. El transmisor de temperatura se configurará de forma remota con el software para PC ReadWin [®] 2000 o FieldCare.
Configuración a distancia	<p>Configuración Módulo de configuración manual DXR275, DXR375 o PC con Commubox FXA191/FXA195 y software de configuración (ReadWin[®] 2000 o FieldCare).</p> <p>Interfaz Interfaz de PC Commubox FXA191 (RS232) o FXA195 (USB).</p> <p>Parámetros configurables Tipo de sensor y tipo de conexión, unidades de ingeniería (°C/°F), rango de medición, compensación de unión fría interna/externa, compensación de resistencia del cable en conexión a 2 hilos, acondicionamiento de fallos, señal de salida (de 4 a 20 / de 20 a 4 mA), filtro digital (amortiguación), offset, identificación + descriptor (8 + 16 caracteres) del punto de medición, simulación de salida, linealización específica del usuario, función de indicación de valores de proceso mín./máx.</p>

Certificados y homologaciones

Marcado CE	El instrumento cumple los requisitos legales establecidos por las directivas de la CE. Endress+Hauser confirma que el equipo ha superado satisfactoriamente las pruebas de verificación correspondientes al dotarlo con la marca CE.
Homologaciones para el uso en zonas potencialmente explosivas	Para más detalles sobre versiones Ex (ATEX, CSA, FM, etc.), póngase por favor en contacto con centro Endress+Hauser. En la documentación Ex, puede encontrar todos los datos más importantes relativos a zonas con peligro de explosión. En caso necesario, pídanos copias a nosotros o a su centro Endress+Hauser.

Certificado UL Componente reconocido por UL (véase www.ul.com/database, búsqueda de palabra clave "E225237")

Otras normas y directrices

- IEC 60529: Grado de protección según cabezal (código IP)
- IEC 61010: Requisitos de seguridad para equipos de medición eléctrica, control y de laboratorio.
- IEC 61326: Compatibilidad electromagnética (requisitos de EMC)
- NAMUR Grupo de trabajo de normalización de tecnología de medición y controles en la industria química. (www.namur.de).

CSA AG CSA Aplicaciones Generales

Información para cursar pedidos

Para información detallada sobre las referencias para un pedido, puede consultar:

- En el Product Configurator del sitio web de Endress+Hauser: www.endress.com -> Haga clic en "Corporate" -> Seleccione su país -> Haga clic en "Productos" -> Seleccione el producto usando los filtros y el campo de búsqueda -> Abra la página de producto -> Haga clic en el botón "Configurar", situado a la derecha de la imagen del producto, para abrir el Product Configurator.
- En su centro Endress+Hauser: www.addresses.endress.com



Configurador de Producto: la herramienta para la configuración individual de productos

- Configuración actualizada
- En función del dispositivo: Entrada directa de información específica del punto de medición, tal como rango de medición o idioma de configuración
- Comprobación automática de criterios de exclusión
- Creación automática del código de pedido y su desglose en formato PDF o Excel
- Posibilidad de realizar un pedido en la online shop de Endress+Hauser

Accesorios

- Commubox FXA191 (RS232) o FXA195 (USB)
Código de producto: FXA191-... o FXA195-...
- Software para funcionamiento en PC: ReadWin® 2000 o FieldCare
ReadWin® 2000 pueden descargarse de modo gratuito de internet mediante la siguiente dirección:
www.endress.com/readwin
- Módulo de configuración manual 'HART® Communicator DXR375'
Código de producto: DXR375-...

Documentación

- Manual de instrucciones abreviado iTEMP HART® TMT112 en rail DIN (KA193R/09/a3)
- Manual de seguridad funcional TMT112 (SD010R/09/es)
- Documentación complementaria para el uso en zonas con peligro de explosión:
ATEX II 2(1) G Ex ia IIC (XA022R/09/a3)
ATEX II3G Ex nA II (XA055R/09/a3)
- Manual de seguridad funcional TMT112 (SD010R/09/es)



71423592

www.addresses.endress.com
