

# Transmisor de temperatura *iTEMP*<sup>®</sup> PCP DIN raíl TMT 121

**Transmisor universal para sensores resistivos (RTD),  
termopares, transmisores resistivos y de tensión,  
configurable vía PC**



## Áreas de aplicación

- Transmisor para raíl DIN programable vía PC con entrada universal y salida analógica 4...20 mA
- Entrada: sensor resistivo (RTD), termopar (TC), transmisor resistivo ( $\Omega$ ), transmisor de tensión (mV)
- Configuración on-line utilizando el kit de configuración TMT 180A, TMT 181A ó TMT 121A

## Características

- Entrada universal, programable vía PC
- Aislamiento galvánico
- Tecnología a 2 hilos, salida analógica 4...20 mA
- Alta exactitud en todo el rango de temperatura ambiente
- Señal de fallo en la rotura del sensor o en cortocircuito, según NAMUR NE 43
- EMC según NAMUR NE 21, CE
- Certificación Ex. ATEX, FM, CSA
- Configuración on-line durante el funcionamiento del equipo en proceso
- Simulación de la señal de salida
- Parámetros específicos del cliente (expandidos) (ver cuestionario, pág. 5)
- Linealización específica del cliente
- Emparejamiento sensor-transmisor para minorar el error de la medición.

Endress + Hauser

The Power of Know How



## Funcionamiento y construcción

**Principio de medición** Medición electrónica y conversión de las señales en medidas de temperatura industrial.

**Sistema de medida** El transmisor de temperatura a dos hilos para cabezal iTEMP PCP TMT 181 tiene salida analógica. Con entrada para sensores resistivos (RTD) de 2, 3 ó 4 hilos, termopares y transmisores resistivos y de tensión. La parametrización del TMT 181 se realiza a través del kit de configuración TMT 180A, TMT 181A ó TMT 121A.

## Entrada

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

**Rango de medición** Dependiendo de la conexión del sensor y de la señal de entrada, el transmisor evalúa un amplio número de diferentes rangos.

### Tipo de entrada

	Tipo	Rango de medición	Mínimo Span
<i>Sensor resistivo (RTD)</i>	Pt100 Pt500 Pt1000 según IEC 751	-200 a 850 °C (-328 a 1562 °F) -200 a 250 °C (-328 a 482 °F) -200 a 250 °C (-238 a 482 °F)	10 K 10 K 10 K
	Ni 100 Ni500 Ni1000 según DIN 43760	-60 a 180 °C (-76 a 356 °F) -60 a 150 °C (-76 a 302 °F) -60 a 150 °C (-76 a 302 °F)	10 K 10 K 10 K
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión a 2, 3 ó 4 hilos</li> <li>• Compensación de la resistencia del cable en conexiones a 2 hilos (0 a 20 Ω)</li> <li>• Resistencia máxima del cable 40 Ω por cable</li> <li>• Corriente del sensor : ≤ 0.6 mA</li> </ul>		
<i>Transmisor resistivo</i>	Resistencia Ω	10 a 400 Ω 10 a 2000 Ω	10 Ω 100 Ω
<i>Termopares (TC)</i>	B (PtRh30-PtRh6) C (W5Re-W26Re) <sup>I</sup> D (W3Re-W25Re) <sup>I</sup> E (NiCr-CuNi) J (Fe-CuNi) K (NiCr-Ni) L (Fe-CuNi) <sup>II</sup> N (NiCrSi-NiSi) R (PtRh 13-Pt) S (PtRh 10-Pt) T (Cu-CuNi) U (Cu-CuNi) <sup>II</sup> según IEC 584 Parte1	0 a +1820 °C (32 a 3308 °F) 0 a +2320 °C (32 a 4208 °F) 0 a +2495 °C (32 a 4523 °F) -200 a + 915 °C (-328 a 1679 °F) -200 a +1200 °C (-328 a 2192 °F) -200 a +1372 °C (-328 a 2501 °F) -200 a +900 °C (-328 a 1652 °F) -270 a +1300 °C (-454 a 2372 °F) 0 a +1768 °C (32 a 3214 °F) 0 a +1768 °C (32 a 3214 °F) -200 a +400 °C (-328 a 752 °F) -200 a +600 °C (-328 a 1112 °F)	500 K 500 K 500 K 50 K 50 K 50 K 50 K 50 K 50 K 500 K 500 K 50 K 50 K
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unión fría interna (Pt100) o externa (0 a 80 °C)</li> <li>• Exactitud de la unión fría : ± 1 K</li> <li>• Corriente del sensor = 350 nA</li> </ul>		
<i>Transmisores de tensión</i>	Transmisor (mV)	-10 a 100 mV	5 mV

I. según ASTM E988

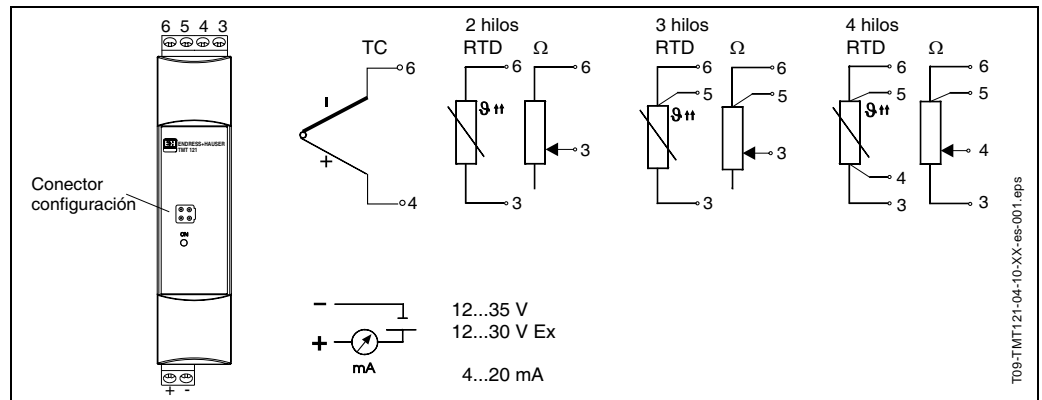
II. según DIN 43710

## Salida

<b>Señal de salida</b>	Analógica 4...20 mA, 20...4 mA
<b>Señal de alarma</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor mínimo de la medición: caída lineal hasta 3.8 mA</li> <li>• Valor máximo de la medición: Ascenso lineal 20.5 mA</li> <li>• Rotura del sensor; Cortocircuito del sensor<sup>1</sup>: <math>\leq 3.6</math> mA ó <math>\geq 21.0</math> mA</li> </ul>
<b>Carga</b>	Max. $(V_{\text{Alimentación}} - 12 \text{ V}) / 0.022 \text{ A}$ (Corriente de salida)
<b>Linealización/ comportamiento de transmisión</b>	Lineal en temperatura, resistencia y tensión
<b>Filtro</b>	Filtro digital 1er. orden: 0 a 8 s
<b>Aislamiento galvánico</b>	$U = 2 \text{ kV AC}$ (Entrada/salida)
<b>Corriente entrada mínima</b>	$\leq 3.5 \text{ mA}$
<b>Corriente de entrada máx.</b>	$\leq 23 \text{ mA}$
<b>Retraso de conexión</b>	4 s (durante la puesta en marcha $I_a \approx 3.8 \text{ mA}$ )

## Energía auxiliar

### Conexión eléctrica



<b>Alimentación</b>	$U_b = 12$ a 35 V, polaridad protegida
<b>Rizado residual</b>	Rizado permitido $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ a $U_b \geq 15 \text{ V}$ , $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$

1. Excepto termopares

## Características técnicas

**Tiempo de respuesta** < 1 s

**Condiciones de operación de referencia** Temperatura de calibración: +23 °C ± 5 K

### Error máximo medido

	Tipo	Exactitud <sup>1</sup>
<b>Sensores resistivos RTD</b>	Pt100, Ni100	0.2 K ó 0.08%
	Pt500, Ni500	0.5 K ó 0.20%
	Pt1000, Ni1000	0.3 K ó 0.12%
<b>Termopares TC</b>	K, J, T, E, L, U	0.5 K ó 0.08%
	N, C, D	1.0 K ó 0.08%
	S, B, R	2.0 K ó 0.08%

	Rango de medición	Exactitud <sup>1</sup>
<b>Transmisor resistivo (Ω)</b>	10 a 400 Ω	± 0.1 Ω ó 0.08%
	10 a 2000 Ω	± 1.5 Ω ó 0.12%
<b>Transmisor de tensión (mV)</b>	-10 a 100 mV	± 20 μV ó 0.08%

1. % en relación con el span ajustado (el valor a aplicar es el mayor de los dos).

**Influencia alimentación** ≤ ± 0.01%/V respecto 24 V<sup>2</sup>

### Influencia de la temperatura ambiente (deriva de temperatura)

- Sensor resistivo (RTD):  
 $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * \text{max. span} + 50 \text{ ppm/K} * \text{span ajustado}) * \Delta \vartheta$
- Sensor resistivo Pt100:  
 $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} * (\text{valor superior del rango} + 200) + 50 \text{ ppm/K} * \text{span ajustado}) * \Delta \vartheta$
- Termopar (TC):  
 $T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} * \text{max. span} + 50 \text{ ppm/K} * \text{span ajustado}) * \Delta \vartheta$

$\Delta \vartheta$  = Desviación de la temperatura ambiente respecto a la temp. de referencia (+23 °C ± 5 K).

**Estabilidad a largo plazo** ≤ 0.1K/Año<sup>3</sup> ó ≤ 0.05%/Año<sup>4 3</sup>

**Influencia de la carga** ≤ ± 0.02%/100 Ω<sup>2</sup>

**Influencia de la unión fría** Pt100 DIN IEC 751 Cl. B (unión de referencia interna para termopares TC)

## Condiciones de operación

### Instalación

**Instrucciones instalación** **Orientación**  
Sin límite

### Medioambiente

**Rango temp. ambiente** Preferiblemente las condiciones de referencia

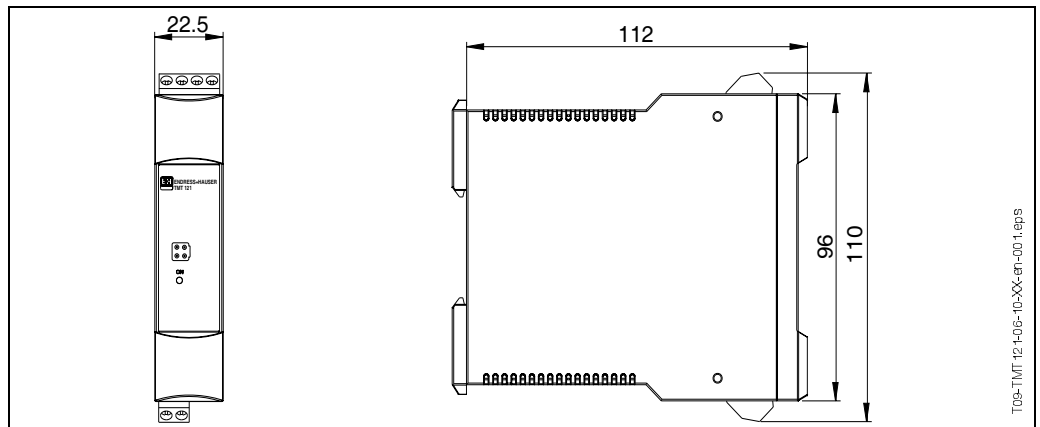
**Límites temp. ambiente** -40 a +85 °C (para áreas Ex ver certificación Ex)

2. Todos los datos referidos al valor superior del rango ajustado
3. Según las condiciones de referencia
4. % respecto al span ajustado (el valor a utilizar es el mayor de los dos).

<b>Temp. almacenamiento</b>	-40 a +100 °C
<b>Clase climática</b>	Según EN 60 654-1, Clase C
<b>Protección ambiental</b>	IP 20
<b>Compatibilidad electromagnética (EMC)</b>	Emisión e inmunidad de interferencias según EN 61 326-1 (IEC 1326) y NAMUR NE 21

## Construcción mecánica

### Dimensiones, diseño



Dimensiones en mm

<b>Peso</b>	Aprox. 90 g
<b>Material</b>	Caja: Plástico PC/ABS, UL 94V0
<b>Terminales</b>	Terminales desmontables, tamaño máximo 2.5 mm <sup>2</sup> unifilar o multifilar

## Interfaz humano

<b>Elementos indicadores</b>	En el transmisor de temperatura no hay elementos indicadores directos. Con el software para PC ReadWin <sup>®</sup> 2000, la medida puede ser visualizada.
<b>Elementos de operación</b>	No hay elementos de operación disponibles directamente en el transmisor de temperatura. El transmisor de temperatura se configura remotamente mediante el software para PC ReadWin <sup>®</sup> 2000.
<b>Operación remota</b>	<p><b>Configuración</b></p> <p>Configurable remotamente mediante el kit de configuración TMT 180A, TMT 181A ó TMT 121A, a través del programa para PC ReadWin<sup>®</sup> 2000. A partir de la versión R2.00.00 del TMT 180A, TMT 181A y TMT 121A el transmisor de temperatura es configurable sin alimentación.</p> <p><b>Interfaz</b></p> <p>Cable de conexión PC TTL -/- RS232.</p>

**Parámetros configurables**

Tipo de sensor y conexión, unidades de ingeniería (°C/°F), rango de medición, compensación interna/externa de la unión fría, compensación de la resistencia del cable en conexión a 2 hilos, condición de fallo (NE43), señal de salida (4...20 / 20...4 mA), filtro digital (damping), offset, identificación del punto de medición (8 caracteres), simulación de la salida.

---

## Certificados y aprobaciones

---

**Certificado Ex**

Para detalles adicionales de las versiones Ex (ATEX) disponibles, contacte con su organización de ventas E+H. Todos los datos importantes para las zonas explosivas pueden encontrarse en una documentación Ex por separado. Si lo necesita, contacte con su organización de ventas E+H, por favor.

**Certificado CE**


El sistema de medición cumple totalmente los requisitos solicitados por las regulaciones de la Unión Europea. Endress+Hauser certifica que todas las pruebas han sido satisfactorias añadiendo la marca CE.

**Otros estándares y guías**

- EN 60529: Grado de protección de la caja (código IP)
- EN 61010: 'Requisitos necesarios para la medición eléctrica, control e instrumentación de laboratorio'.
- EN 61326 (IEC 1326): Compatibilidad electromagnética (requisitos EMC)

# Información de pedido

## Cuestionario

Cuestionario Endress+Hauser para el transmisor de temperatura iTEMP		
Parametrización específica del cliente		
<b>Parametrización estándar</b>		
Sensor	TC	<input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> R <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> U
	RTD	<input type="checkbox"/> Pt100 <input type="checkbox"/> Pt500 <input type="checkbox"/> Pt1000 <input type="checkbox"/> Ni100 <input type="checkbox"/> Ni500 <input type="checkbox"/> Ni1000
Unidad		<input type="checkbox"/> 2 hilos <input type="checkbox"/> 3 hilos <input type="checkbox"/> 4 hilos <input type="checkbox"/> °C <input type="checkbox"/> °F
Rango <small>(Excepto PROFIBUS-PA)</small>	Valor inf. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/>	Nota: Para el rango y el mínimo span ver la hoja de datos técnicos
	Valor sup. <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> , <input type="text"/>	
Dirección del bus <small>(sólo PROFIBUS-PA)</small>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	[0...126]
<b>Parametrización expandida</b>		
Temperatura de referencia	<input type="checkbox"/> interna <input type="checkbox"/> externa	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> [0...80°C; 32...176°F] <small>(sólo TC)</small>
Compensación de la resistencia del cable		<input type="text"/> <input type="text"/> [0...20 Ohm] <small>(sólo resistencias a 2 hilos)</small> <input type="text"/> <input type="text"/> [0...30 Ohm]
Modo de fallo	<input type="checkbox"/> ≤ 3,6 mA <input type="checkbox"/> ≥ 21,0 mA	<small>(excepto PROFIBUS-PA)</small>
Salida	<input type="checkbox"/> 4...20 mA <input type="checkbox"/> 20...4 mA	<small>(excepto PROFIBUS-PA)</small>
Filtro	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	[0, 1, 2,..., 60s]
Offset	<input type="text"/> , <input type="text"/>	[-9,9...0...+9,9K]
TAG	PCP	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
	HART	<small>(HART: 8 caracteres TAG + 16 caracteres Descripción , PROFIBUS-PA: 32 caracteres)</small>
	PROFIBUS-PA	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

## Estructura del producto

Certificación			
<b>A</b>			Versión para áreas no Ex
<b>B</b>			ATEX II 2(1) G EEx ia IIC T4/T5/T6
Configuración de conexión del transmisor			
<b>A</b>			Configuración estándar de fábrica (Pt100, 3 hilos, 0...100 °C)
<b>3</b>			Conexión RTD a 3 hilos
<b>4</b>			Conexión RTD a 4 hilos
<b>2</b>			Conexión RTD a 2 hilos
<b>1</b>			Conexión TC
Configuración del sensor de temperatura			
<b>A</b>			Configuración estándar de fábrica (Pt100, 3 hilos, 0...100 °C)
<b>1</b>			Config. Pt100 (-200 a 850 °C min. span 10 K)
<b>2</b>			Config. Ni100 (-60 a 180 °C min. span 10 K)
<b>3</b>			Config. Pt500 (-200 a 250 °C min. span 10 K)
<b>4</b>			Config. Ni500 (-60 a 150 °C min. span 10 K)
<b>5</b>			Config. Pt1000 (-200 a 250 °C min. span 10 K)
<b>6</b>			Config. Ni100 (-60 a 150 °C min. span 10 K)
<b>B</b>			Config. Tipo B (400 a 1820 °C min. span 500 K)
<b>C</b>			Config. Tipo C (500 a 2320 °C min. span 500 K)
<b>D</b>			Config. Tipo D (500 a 2495 °C min. span 500 K)
<b>E</b>			Config. Tipo E (-200 a 1000 °C min. span 50 K)
<b>J</b>			Config. Tipo J (-200 a 1200 °C min. span 50 K)
<b>K</b>			Config. Tipo K (-200 a 1372 °C min. span 50 K)
<b>L</b>			Config. Tipo L (-200 a 900 °C min. span 50 K)
<b>N</b>			Config. Tipo N (-100 a 1300 °C min. span 50 K)
<b>R</b>			Config. Tipo R (-50 a 1768 °C min. span 500 K)
<b>S</b>			Config. Tipo S (-50 a 1768 °C min. span 500 K)
<b>T</b>			Config. Tipo T (-200 a 400 °C min. span 50 K)
<b>U</b>			Config. Tipo U (-200 a 600 °C min. span 50 K)
Configuración			
<b>A</b>			Configuración estándar de fábrica (Pt100, 3 hilos, 0...100 °C)
<b>B</b>			Rango a especificar
<b>C</b>			Configuración expandida para el TC (ver cuestionario)
<b>D</b>			Configuración expandida para RTD (ver cuestionario)
Modelo			
<b>A</b>			Modelo estándar
<b>B</b>			Certificado de calibración con 6 puntos
TMT121-			← Código de pedido

## Accesorios

Kit de configuración iTEMP PCP/Pt TMT 180A-VK/TMT 181A-VK/TMT 121A-VK:  
 Programa de configuración (ReadWin<sup>®</sup> 2000) y cable de interfaz serie PC (TTL/RS 232C) para la configuración del TMT 121.  
 Número de código: TMT 180A, TMT 181A ó TMT 121A

## Documentación adicional

- Información General "Transmisores de temperatura iTEMP<sup>®</sup>" (SI 008R/23/es)
- Manual rápido de instrucciones "iTEMP<sup>®</sup> PCP raíl DIN TMT 121" (KA 126R/23/a3)
- Manual de instrucciones "iTEMP<sup>®</sup> PCP TMT 181" (BA 100R/23/a4)
- Documentación adicional ATEX (XA 013R/23/a3)



---

Reservado el derecho a modificaciones técnicas sin previo aviso.

---

**E+H España**

**Export Division**

---

**Oficina Central**

Endress+Hauser, S.A.  
C/ Constitució, 3-A  
08960 Sant Just Desvern  
Barcelona

Telf. 93.480.33.66  
Fax. 93.473.38.39

<http://www.es.endress.com>  
[info@es.endress.com](mailto:info@es.endress.com)

**Delegación Madrid**

Endress+Hauser, S.A.  
Príncipe de Vergara, 112 3 D  
28002 Madrid

Telf. 91.563.36.34  
Fax. 91.411.05.26

**Delegación Bilbao**

Endress+Hauser, S.A.  
Edificio Inbisa  
Ctra. Bilbao Plencia, 31 1ª Planta  
48950 Asua-Erandio  
Vizcaya

Telf. 94.453.80.23  
Fax. 94.453.57.47

**Delegación Valencia**

Endress+Hauser, S.A.  
Ricardo Micó, 5  
Oficina 203  
46009 Valencia

Telf. 96.346.72.96  
Fax. 96.346.52.51

Endress+Hauser  
GmbH+Co.  
Instruments International  
P.O.Box2222  
D-79574 Weil am Rhein  
Germany

Tel.(07621) 975-02  
Tx 773926  
Fax (07621) 975-345  
<http://www.endress.com>  
[info@ii.endress.com](mailto:info@ii.endress.com)

