



OPTITEMP TT 50 C/R Hoja de datos técnica

Transmisor a dos hilos inteligente, compatible con HART®

- Absolutamente universal y aislado
- Linealización de 50 puntos
- Monitorización del aislamiento del sensor (SmartSense)



1 Características del producto	3
<hr/>	
1.1 Transmisor de temperatura universal a 2 hilos	3
1.2 Opciones y variantes	5
1.3 Principios de medida	6
1.3.1 Termómetro de resistencia	6
1.3.2 Termopares	7
2 Datos técnicos	8
<hr/>	
2.1 Datos técnicos	8
2.2 Dimensiones	12
2.3 Esquemas de carga de salida	14
2.4 Datos de temperatura para áreas potencialmente explosivas	15
2.5 Datos eléctricos de las salidas y entradas	15
2.6 Tabla de precisión de RTD y T/C	16
3 Instalación	17
<hr/>	
3.1 Propósito de uso	17
3.2 Notas generales de instalación	17
3.3 Transmisor montado en cabezal	17
3.4 Transmisor montado en raíl	19
4 Conexiones eléctricas	20
<hr/>	
4.1 Instrucciones de seguridad	20
4.2 Conexiones eléctricas (montaje en cabezal y en raíl)	21
4.3 Esquema de conexión del transmisor montado en cabezal	22
4.4 Esquema de conexión del transmisor montado en cabezal (Ex)	23
4.5 Esquema de conexión del transmisor montado en raíl	24
4.6 Longitud de los cables	25
5 Información del pedido	26
<hr/>	
5.1 Código de pedido	26
6 Notas	28
<hr/>	

1.1 Transmisor de temperatura universal a 2 hilos

El TT 50 es un transmisor a 2 hilos inteligente, universal y compatible con HART® 5, para la medida de temperatura, resistencia o tensión en ambientes industriales.

La serie TT 50 consiste en 2 versiones diferentes. El TT 50 R es la versión montada en raíl, mientras el TT 50 C está destinado principalmente al montaje en "cabezal de conexión B" o superior, según DIN 43729. Ambas versiones son compatibles con el protocolo HART® 5.

Toda la serie de transmisores TT 50 utiliza un diseño modular en el hardware así como en el software para asegurar la calidad y fiabilidad de la salida de señal del transmisor.



- ① Transmisor montado en cabezal
- ② Transmisor montado en raíl

Características principales

- Absolutamente universal y aislado
- Admite RTD, TC, mV y Ω
- La función SmartSense permite la detección de un bajo aislamiento del sensor
- Detección de roturas del sensor
- Corrección de errores del sensor
- Linealización de 50 puntos, se adapta a cualquier sensor
- Facilidad de configuración, instalación y mantenimiento mediante un módem HART y un PC con software "HartSoft" (protocolo HART[®] 5), un comunicador portátil o sistemas de gestión de equipos habilitados EDD
- La versión montada en un cabezal está disponible opcionalmente en la versión intrínsecamente segura para la instalación en áreas peligrosas (zonas 0, 1 y 2)

Industrias

- Química
- Petróleo y Gas
- Industria energética
- Hierro, Acero y Metal
- Pulpa y Papel
- Comida y Bebidas
- Industrias farmacéuticas

1.2 Opciones y variantes

Transmisor montado en cabezal (TT 50 C)



La versión montada en cabezal se caracteriza por un cableado sencillo y un gran orificio central. Opcionalmente está disponible en la versión intrínsecamente segura para la instalación en áreas peligrosas. La placa de identificación de estos equipos lleva el símbolo "Ex" (TT 50 C Ex); estos equipos están aprobados para el uso en las zonas 0, 1 y 2.

El TT 50 C está destinado a la instalación en cabezal de conexión "B" o superior según DIN 43729.

Transmisor montado en raíl (TT 50 R)



La característica distintiva de la versión montada en raíl es su revisión simplificada del circuito cerrado con salida de calibración. Está destinado a la instalación en raíl de perfil de sombrero según DIN 50022.

1.3 Principios de medida

El tipo de principio de medida depende de la inserción de medida que se asocia al transmisor. Por lo que concierne al tipo de termómetro, el fabricante ofrece dos inserciones diferentes de medida: con termómetro de resistencia o con termopar. Para información más detallada consulte el manual de las inserciones de medida o de los termómetros industriales.

1.3.1 Termómetro de resistencia

La inserción de medida con un termómetro de resistencia cuenta con un sensor sensible a la temperatura formado por un RTD de platino, cuyo valor a 0°C / +32°F es de 100 Ω. De esto deriva el nombre "Pt100".

Por lo general la resistencia eléctrica de los metales aumenta según una función matemática a medida que aumenta la temperatura. De este efecto se aprovechan los termómetros de resistencia para medir la temperatura. El termómetro "Pt100" presenta una resistencia de medida con características definidas, estandarizadas en IEC 60751. Lo mismo se aplica a las tolerancias. El coeficiente de temperatura media de un Pt100 es $3,85 \times 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ en el rango 0...+100°C / +32...+212°F.

Durante el funcionamiento, una corriente constante $I (\leq 1 \text{ mA})$ fluye a través del Pt100 RTD, causando una caída de tensión U . La resistencia R se calcula mediante la ley de Ohm ($R=U/I$). Puesto que la caída de tensión U a 0°C / +32°F es de 100 mV, la resistencia resultante del termómetro Pt100 es de 100 Ω (100 mV / 1 mA = 100 Ω).

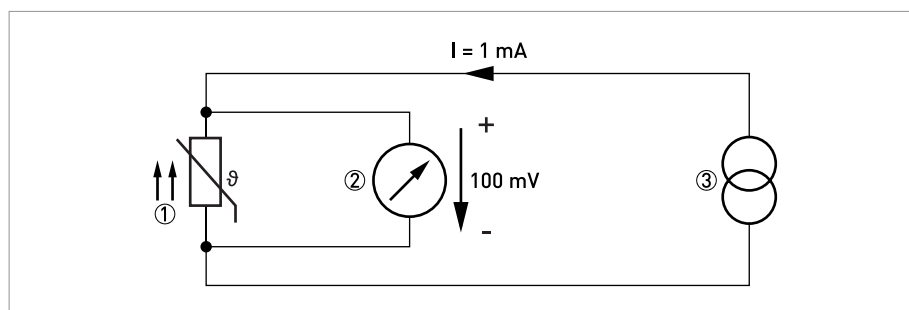


Figura 1-1: Termómetro de resistencia Pt100 con conexión a 4 hilos a 0°C / +32°F, esquema.

- ① Pt100 RTD
- ② Voltímetro
- ③ Fuente de corriente

1.3.2 Termopares

El termopar está equipado con dos conductores eléctricos hechos de diferentes metales conectados a un extremo. Cada extremo libre está conectado a un cable de compensación que luego se conecta a un medidor de milivoltios. Este sistema de circuitos forma un "circuito térmico". El punto en el cual los dos conductores eléctricos se conectan se llama "punto de medida", mientras el punto en el cual los cables de compensación se conectan a los conductores del medidor de milivoltios se llama "soldadura fría".

Si el punto de medida de este circuito térmico se recalienta, se puede medir una pequeña tensión eléctrica (tensión térmica). Sin embargo, si el punto de medida y la soldadura fría están a la misma temperatura, no se genera ninguna tensión termoeléctrica. El grado de tensión termoeléctrica, conocido también como fuerza electromotriz (EMF), depende del material del termopar y la amplitud de la diferencia de temperatura entre el punto de medida y la soldadura fría. Se puede medir con el medidor de milivoltios sin alimentación auxiliar.

En pocas palabras, el termopar se comporta como una batería cuya tensión aumenta a medida que aumenta la temperatura.

Las curvas y las tolerancias características de los termopares disponibles en el comercio están estandarizadas en IEC 60584.

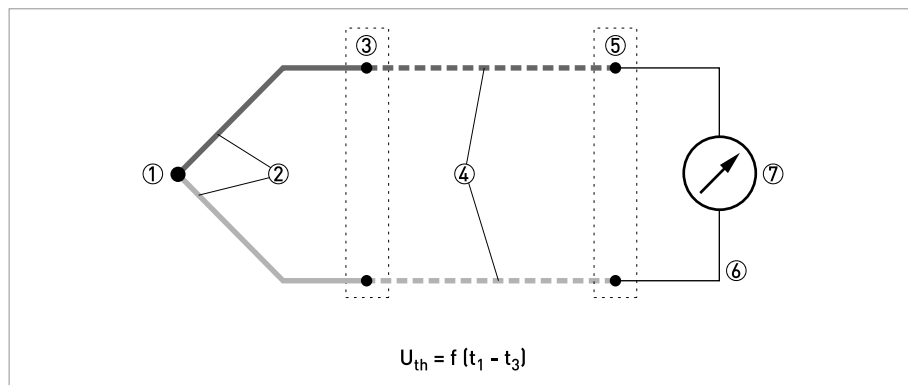


Figura 1-2: Circuito de medida del termopar, esquema.

- ① Punto de medida t_1 (unión caliente)
- ② Termopar
- ③ Unión de transición t_2
- ④ Cable de compensación / cable de extensión
- ⑤ Unión de referencia t_3 (unión fría)
- ⑥ Conductor de cobre
- ⑦ Voltímetro U_{th}

2.1 Datos técnicos

- *Los siguientes datos se proporcionan para las aplicaciones generales. Si necesitase datos que sean más relevantes para su aplicación específica, por favor, contacte con nosotros o con su representante de zona.*
- *La información adicional (certificados, herramientas especiales, software...) y la documentación del producto completo pueden descargarse gratis en el sitio web (Download Center).*

Sistema de medida

Rango de aplicación	Medida de temperatura, resistencia o tensión de sólidos, líquidos y gases en entornos industriales.
---------------------	---

Diseño

Versiones	
TT 50 C	Transmisor montado en cabezal de conexión "B" o superior según DIN 43729. Este transmisor está disponible opcionalmente en la versión intrínsecamente segura para la instalación en áreas potencialmente explosivas (TT 50 C ^o Ex).
TT 50 R	Transmisor montado en raíl destinado a la instalación en raíl de perfil de sombrero según DIN 50022 / EN 60715.
Características	
Compatibilidad con HART [®] 5	Los transmisores son totalmente compatibles con el protocolo HART [®] 5. HART [®] 5 ofrece la posibilidad de recibir información de diagnóstico como errores o condiciones de los sensores.
Monitorización del aislamiento del sensor	Se monitoriza la resistencia de aislamiento de termopares y RTD, así como el cableado entre el sensor y el transmisor. Si el aislamiento está por debajo de un nivel definido por el usuario, esto se indicará en HartSoft y mediante un mensaje de diagnóstico de HART [®] ; y la señal de salida se puede forzar para que suba o baje. Esta característica requiere un conductor adicional dentro del termopar o RTD.
Linealización personalizada	Para entradas de resistencia y mV, la linealización personalizada de 50 puntos puede proporcionar un valor de proceso correcto, en una selección de unidades de ingeniería, para un sensor con relación de entrada/salida no lineal.
Monitorización de roturas del sensor	Salida definible por el usuario: 3,6...22,8 mA.

Precisión de medida

Precisión	RTD y termopar: para más información vaya a <i>Tabla de precisión de RTD y T/C</i> en la página 16.
	Resistencia: $\pm 0,1 \Omega$ o $\pm 0,1\%$ del rango
	Tensión: $\pm 20 \mu V$ o $\pm 0,1\%$ del rango
Influencia de temperatura	RTD y termopar: para más información vaya a <i>Tabla de precisión de RTD y T/C</i> en la página 16.
	Resistencia: $\pm 0,01\%$ del rango por °C o °F
	Tensión: $\pm 0,01\%$ del rango por °C o °F

Compensación de unión fría (CJC)	Transmisor montado en cabezal:
	Celsius: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ dentro de la temperatura ambiente $-40\dots+85^{\circ}\text{C}$
	Fahrenheit: $\pm 0,9^{\circ}\text{F}$ dentro de la temperatura ambiente $-40\dots+185^{\circ}\text{F}$
	Transmisor montado en raíl:
	Celsius: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ dentro de la temperatura ambiente $-20\dots+70^{\circ}\text{C}$
	Fahrenheit: $\pm 0,9^{\circ}\text{F}$ dentro de la temperatura ambiente $-4\dots+158^{\circ}\text{F}$
CJC influencia de la temperatura	$\pm 0,02^{\circ}\text{C}$ por $^{\circ}\text{C}$ / $\pm 0,02^{\circ}\text{F}$ por $^{\circ}\text{F}$
Influencia del cable del sensor	RTD y resistencia, 2 hilos: compensación de la resistencia del cable regulable.
	RTD y resistencia, 3 hilos: insignificante, con igual resistencia del cable.
	RTD y resistencia, 4 hilos: insignificante.
	Termopar y tensión: insignificante.
Influencia de la tensión de alimentación	Insignificante
Deriva a largo plazo	$\pm 0,1\%$ del rango al año

Condiciones de operación

Temperatura	
Transmisor montado en cabezal	Temperatura de operación y almacenamiento:
	Versión estándar: $-40\dots+85^{\circ}\text{C}$ / $-40\dots+185^{\circ}\text{F}$
	Versión con seguridad intrínseca: para más información vaya a <i>Datos de temperatura para áreas potencialmente explosivas</i> en la página 15.
Transmisor montado en raíl	Temperatura de almacenamiento:
	$-40\dots+85^{\circ}\text{C}$ / $-40\dots+185^{\circ}\text{F}$
	Temperatura de operación:
	$-20\dots+70^{\circ}\text{C}$ / $-4\dots+158^{\circ}\text{F}$
Humedad	5...95% RH (sin condensación)
Grado de protección	
Transmisor montado en cabezal	Alojamiento: IP50
	Terminales: IP10
Transmisor montado en raíl	Alojamiento: IP20
	Terminales: IP00

Condiciones de instalación

Montaje	Transmisor montado en cabezal: cabezal B DIN o superior, raíl DIN (con adaptador).
	Transmisor montado en raíl: raíl según DIN 50022 / EN 60715, 35 mm / 1,38".
	Para mayor información, vaya al capítulo "Instalación".
Peso	Transmisor montado en cabezal: 50 g / 0,11 lb
	Transmisor montado en raíl: 70 g / 0,15 lb
Dimensiones	Para más información vaya a <i>Dimensiones</i> en la página 12.

Materiales

Alojamiento y inflamabilidad según UL	Transmisor montado en cabezal: PC + ABS (V0), poliamida (V2)
	Transmisor montado en raíl: PC + fibra de vidrio (V0)

Conexiones eléctricas

Alimentación	Transmisor montado en cabezal: 10 ...42 VDC
	Transmisor montado en raíl: 11...42 VDC
	Versión con seguridad intrínseca: 12...30 VDC a un máximo de 100 mA y 0,9 W.
Aislamiento	1500 VAC, 1 min
Conexión	Cables simples/trenzados: máx. 1,5 mm ² / AWG 16

Entradas / salidas

Entrada - RTD	
Pt100 (IEC 60751, $\alpha=0,00385$)	-200...+1000°C / -328...+1832°F
Pt100 (JIS C 1604-8, $\alpha=0,003916$)	
PT X ($10 \leq X \leq 1000$) (IEC 60751, $\alpha=0,00385$)	Correspondiente a máx. 2000 Ω
Ni100 (DIN 43760, $\alpha=0,006180$)	-60...+250°C / -76...+482°F
Ni1000 (DIN 43760, $\alpha=0,006180$)	-60...+150°C / -76...302°F
Corriente del sensor	Aprox. 400 μ A
Resistencia máx. del cable del sensor	25 Ω /cable
Entrada - resistencia / potenciómetro	
Rango, resistencia	0...2000 Ω
Rango, potenciómetro	0...2000 Ω
Rango mínimo	10 Ω
Linealización personalizada	Hasta 50 puntos
Corriente del sensor	Aprox. 400 μ A
Resistencia máx. del cable del sensor	25 Ω /cable
Entrada - termopares	
T/C tipo B - Pt30Rh-Pt6Rh (IEC 60584)	+400...+1800°C / +752...+3272°F
T/C tipo E - NiCr-CuNi (IEC 60584)	-200...+1000°C / -328...+1832°F
T/C tipo J - Fe-CuNi (IEC 60584)	
T/C tipo K - NiCr-Ni (IEC 60584)	-200...+1350°C / -328...+2462°F
T/C tipo L - Fe-CuNi (DIN 43710)	-200...+900°C / -328...+1652°F
T/C tipo U - Cu-CuNi (DIN 43710)	-200...+600°C / -328...+1112°F
T/C tipo N - NiCrSi-NiSi (IEC 60584)	-100...+1300°C / -148...+2372°F
T/C tipo R - Pt13Rh-Pt (IEC 60584)	-50...+1750°C / -58...+3182°F
T/C tipo S - Pt10Rh-Pt (IEC 60584)	
T/C tipo T - Cu-CuNi (IEC 60584)	-200...+400°C / -328...+752°F
Impedancia de entrada	>10 M Ω
Compensación de unión fría (CJC)	Interna, externa (Pt100) o fija

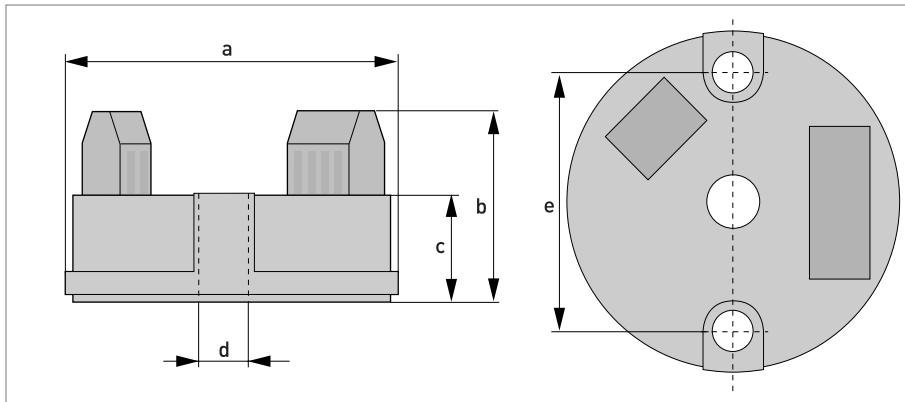
Entrada - tensión	
Rango	-10...+500 mV
Rango mínimo	2 mV
Linealización personalizada	Hasta 50 puntos
Impedancia de entrada	>10 MΩ
Resistencia máx. del circuito cerrado del cable	500 Ω
Salida	
Señal de salida	4...20 mA, 20...4 mA o personalizada Temperatura lineal para RTD y T/C
Protocolo HART®	HART® 5
Filtro de salida regulable	0...10 s (constante de tiempo)
Carga admitida	Nota: la comunicación compatible con HART® requiere siempre una resistencia superior a 250 Ω. Para el TT 50 C Ex y el TT 50 R se admite una carga superior a la mencionada abajo con una tensión de suministro superior; consulte el esquema de carga. TT 50 C: 610 Ω a 24 VDC y 23 mA TT 50 C Ex: 520 Ω a 24 VDC y 23 mA TT 50 R: 565 Ω a 24 VDC y 23 mA
Configuración	
HartSoft	El software de configuración de PC "HartSoft" es una herramienta versátil y fácil de usar para la configuración del transmisor, la revisión del circuito cerrado y el diagnóstico del sensor. Funciona en Windows 2000, XP y Vista.
Alternativas	Comunicador portátil, p. ej. FC375/FC475 (Emerson) Sistemas de gestión, p.e. AMS (Emerson) y PDM (Siemens) Sistemas habilitados EDD

Aprobaciones y certificaciones

CE	El equipo cumple con los requisitos legales de las directivas CE. El fabricante certifica que estos requisitos se cumplen aplicando la marca CE.
Versión con seguridad intrínseca	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T4/T5/T6
Compatibilidad electromagnética	Directiva: 2004/108/CE.
	Normas armonizadas: EN 61326-1:2006.

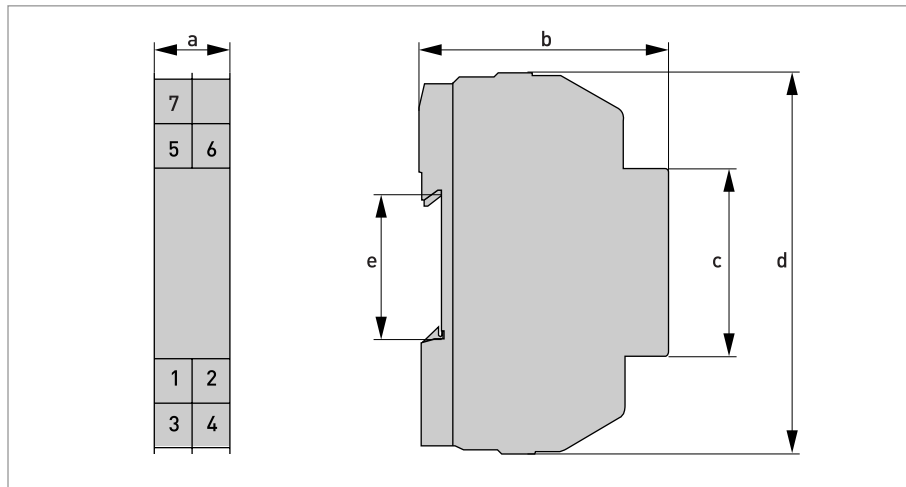
2.2 Dimensiones

Transmisor montado en cabezal (no Ex y Ex)



	Dimensiones	
	[mm]	["]
a	44	1,73
b	26	1,02
c	16	0,63
d	7	0,28
e	33	1,30

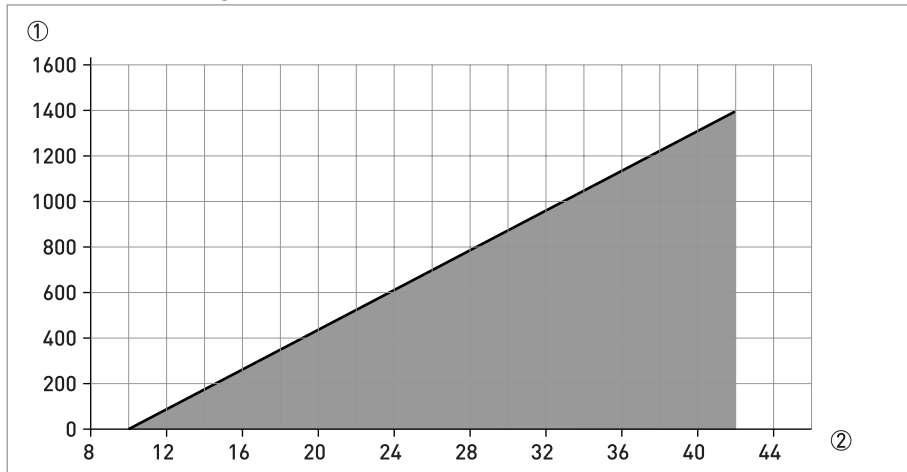
Transmisor montado en raíl



	Dimensiones	
	[mm]	["]
a	17,5	0,69
b	58	2,28
c	45	1,77
d	90	3,54
e	35	1,38

2.3 Esquemas de carga de salida

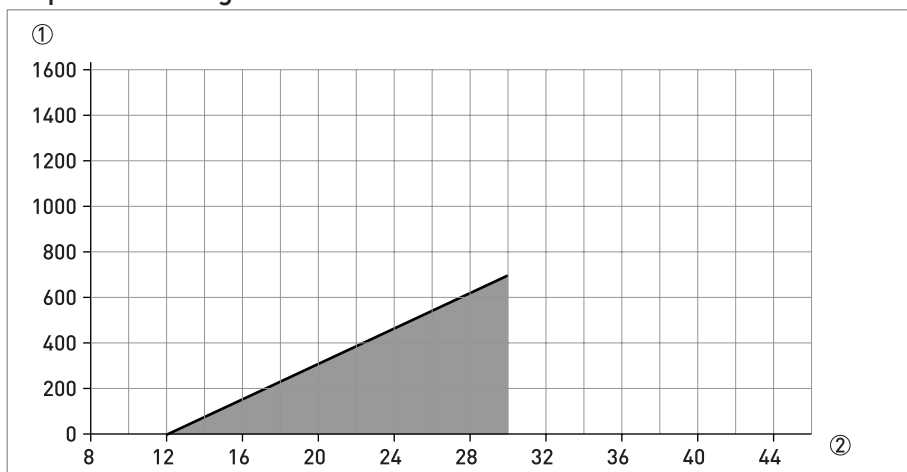
Esquema de carga de salida TT 50 C



- ① R: carga de salida total en Ω
- ② U: tensión de suministro en VDC

Fórmula para calcular la carga de salida máxima admitida del TT 50 C:
 $R_{\text{Carga admitida}} [\Omega] = (U-10)/0,023$

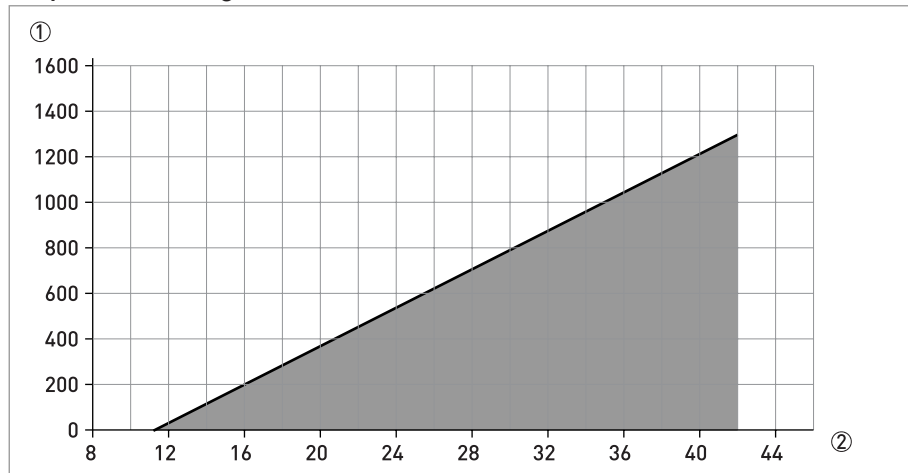
Esquema de carga de salida TT 50 C Ex



- ① R: carga de salida total en Ω
- ② U: tensión de suministro en VDC

Fórmula para calcular la carga de salida máxima admitida del TT 50 C Ex:
 $R_{\text{Carga admitida}} [\Omega] = (U-12)/0,023$

Esquema de carga de salida TT 50 R



- ① R: carga de salida total en Ω
 ② U: tensión de suministro en VDC

Fórmula para calcular la carga de salida máxima admitida del TT 50 R:
 $R_{\text{Carga admitida}} [\Omega] = (U-11)/0,023$

2.4 Datos de temperatura para áreas potencialmente explosivas

Transmisor montado en cabezal (versión Ex)

Clase de temperatura	Temperatura ambiente T_a
T6	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +50^{\circ}\text{C}$ / $-40^{\circ}\text{F} \leq T_a \leq +122^{\circ}\text{F}$
T5	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +65^{\circ}\text{C}$ / $-40^{\circ}\text{F} \leq T_a \leq +149^{\circ}\text{F}$
T4	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ / $-40^{\circ}\text{F} \leq T_a \leq +185^{\circ}\text{F}$

2.5 Datos eléctricos de las salidas y entradas

Transmisor montado en cabezal (versión Ex)

Salida (suministro)		Entrada (sensor)	
Tensión máx. al transmisor	$U_i = 30 \text{ VDC}$	Tensión máx. desde el transmisor	$U_o = 30 \text{ VDC}$
Corriente máx. al transmisor	$I_i = 100 \text{ mA}$	Corriente máx. desde el transmisor	$I_o = 25 \text{ mA}$
Potencia máx. al transmisor	$P_i = 900 \text{ mW}$	Potencia máx. desde el transmisor	$P_o = 190 \text{ mW}$
Inductancia interna	$L_i = 1 \text{ mH}$	Inductancia máx. (circuito cerrado entrada)	$L_o = 19 \text{ mH}$
Capacitancia interna	$C_i = 1 \text{ nF}$	Capacitancia máx. (circuito cerrado entrada)	$C_o = 31 \text{ nF}$

2.6 Tabla de precisión de RTD y T/C

- Nivel de conformidad 95% (2σ)
- CJC = Compensación de unión fría

Precisión en °C

Tipo de entrada	Rango temp.	Rango mín.	Precisión	Influencia de la temp. (Desv. respecto a la temp. de ref. 20°C)
	[°C]	[°C]	[°C]	
RTD Pt100	-200...+1000	10	±0,2°C o ±0,1% del rango	±0,01% del rango por °C
RTD Ni100	-60...+250	10	±0,2°C o ±0,1% del rango	±0,01% del rango por °C
T/C tipo J	-200...+1000	50	±0,3°C o ±0,1% del rango ①	±0,01% del rango por °C
T/C tipo K	-200...+1350	50	±0,5°C o ±0,1% del rango ①	±0,01% del rango por °C
T/C tipo S	-50...+1750	300	±2,0°C o ±0,1% del rango ①	±0,01% del rango por °C
T/C tipo B	+400...+1800	700	±2,0°C o ±0,1% del rango ①	±0,01% del rango por °C

① El error de CJC no está incluido

Precisión en °F

Tipo de entrada	Rango temp.	Rango mín.	Precisión	Influencia de la temp. (Desv. respecto a la temp. de ref. 68°F)
	[°F]	[°F]	[°F]	
RTD Pt100	-328...+1832	50	±0,4°F o ±0,1% del rango	±0,006% del rango por °C
RTD Ni100	-76...+482	50	±0,4°F o ±0,1% del rango	±0,006% del rango por °C
T/C tipo J	-328...+1832	122	±0,5°C o ±0,1% del rango ①	±0,006% del rango por °C
T/C tipo K	-328...+2462	122	±0,9°C o ±0,1% del rango ①	±0,006% del rango por °C
T/C tipo S	-58...+3182	572	±3,6°C o ±0,1% del rango ①	±0,006% del rango por °C
T/C tipo B	+752...+3272	1292	±3,6°C o ±0,1% del rango ①	±0,006% del rango por °C

① El error de CJC no está incluido

3.1 Propósito de uso

TT 50 C

El TT 50 C es un transmisor de 2 hilos inteligente, universal y compatible con HART[®], montado en cabezal, para la medida de temperatura, resistencia o tensión en entornos industriales.

El transmisor está disponible opcionalmente en la versión intrínsecamente segura para la instalación en áreas potencialmente explosivas. Estos equipos llevan una etiqueta con el símbolo "Ex" (TT 50 C Ex) y están aprobados para el uso en las zonas 0, 1 y 2 y divisiones 1 y 2.

Todas las versiones están destinadas a la instalación en cabezal de conexión "B" o superior según DIN 43729.

TT 50 R

El TT 50 R es un transmisor a 2 hilos inteligente, universal y compatible con HART[®], montado en raíl, para la medida de temperatura, resistencia o tensión en entornos industriales.

Todas las versiones están destinadas a la instalación en raíl de perfil de sombrero según DIN 50022.

3.2 Notas generales de instalación

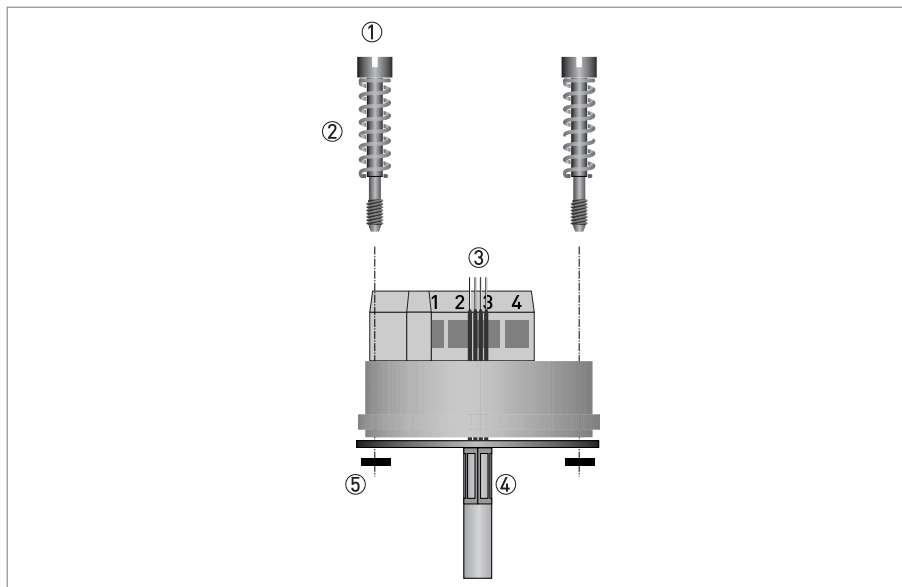
Revise las cajas cuidadosamente por si hubiera algún daño o signo de manejo brusco. Informe del daño al transportista y a la oficina local del fabricante.

Compruebe la lista de repuestos para verificar que ha recibido todo lo que pidió.

Mire la placa del fabricante del equipo para asegurarse de que el equipo se ha entregado según su pedido. Compruebe en la placa del fabricante la impresión correcta del voltaje para su alimentación.

3.3 Transmisor montado en cabezal

Estos transmisores están destinados a la instalación en cabezal de conexión "B" DIN o superior. El gran orificio central de Ø7 mm / 0,28" facilita la conexión eléctrica del sensor de medida y la instalación. Para más información consulte el capítulo "Dimensiones y pesos".



- ① Tornillo M4
- ② Resorte
- ③ Cables de conexión del sensor
- ④ Tubo de protección
- ⑤ Arandela de bloqueo

No instale ni accione nunca el TT 50 C en áreas potencialmente explosivas: esto puede provocar una explosión que puede causar lesiones mortales. Use sólo el el TT 50 C Ex en áreas potencialmente explosivas.

El transmisor Ex puede instalarse en las zonas 0, 1 y 2 de áreas potencialmente peligrosas. Debe estar provisto de una unidad de alimentación intrínsecamente segura o de una barrera Zener situada fuera de la zona potencialmente explosiva.

El transmisor Ex debe instalarse en un alojamiento con grado de protección IP20 o superior según EN 60529 / IEC 60529.

El transmisor de temperatura TT 50 C / TT 50 C Ex está diseñado para una temperatura ambiente de $-40...+85^{\circ}\text{C}$ / $-40...+185^{\circ}\text{F}$. Observe que la temperatura ambiente depende también de la categoría de temperatura. Para más información consulte los datos Ex para la temperatura ambiente.

La temperatura de proceso también es transferida al alojamiento del transmisor por medio del tubo de protección. Si la temperatura de proceso está cerca o rebasa la temperatura ambiente máxima especificada del transmisor, la temperatura en el alojamiento del transmisor puede subir por encima de la temperatura ambiente máxima admitida. Compruebe siempre que la temperatura ambiente no rebasa el rango admitido.

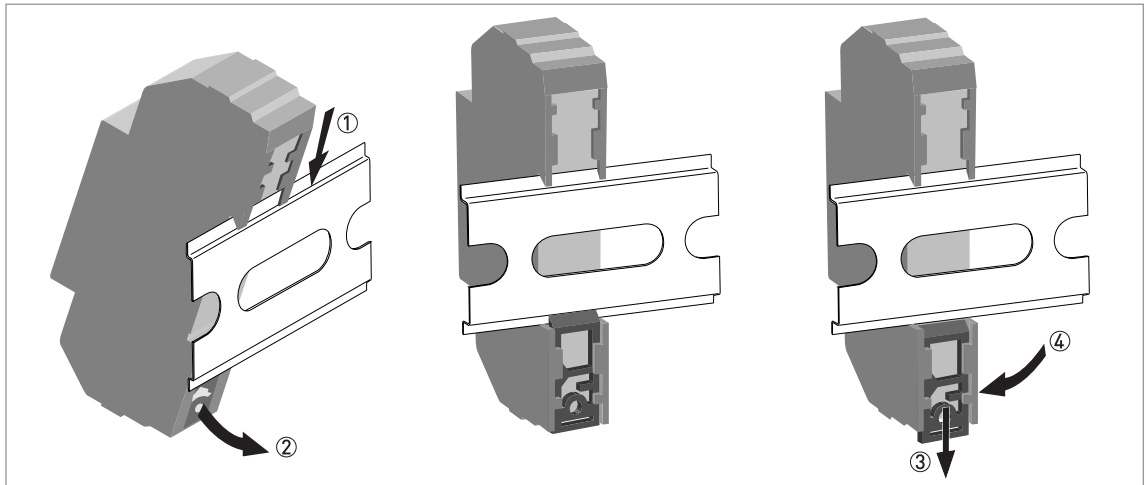
Un modo para reducir la transferencia de calor por medio del tubo de protección es aumentar la longitud de este último o, en general, instalar el transmisor lejos de la fuente de calor. Las mismas medidas de seguridad pueden adoptarse si la temperatura llega por debajo de la temperatura mínima especificada.

El TT 50 C Ex sólo puede instalarse en un alojamiento de metal ligero, cuyo componente de magnesio no sea superior al 6%.

3.4 Transmisor montado en raíl

No instale ni accione nunca el TT 50 C en áreas potencialmente explosivas: esto puede provocar una explosión que puede causar lesiones mortales.

El transmisor montado en raíl está destinado a la instalación en raíl según DIN 50022.



- ① Enganche la ranura superior del transmisor en el raíl.
- ② Presione la parte inferior del transmisor contra el raíl.
- ➡ Cuando oiga un "clic" proveniente del broche de presión significa que el transmisor está fijado al raíl (dibujo en el centro).
- ③ Para quitar el transmisor, utilice un destornillador pequeño para empujar hacia abajo el broche de presión.
- ④ Desplace con cuidado la parte inferior del transmisor hacia adelante y luego hacia arriba.

4.1 Instrucciones de seguridad

Todo el trabajo relacionado con las conexiones eléctricas sólo se puede llevar a cabo con la alimentación desconectada. ¡Tome nota de los datos de voltaje en la placa de características!

¡Siga las regulaciones nacionales para las instalaciones eléctricas!

El transmisor está protegido contra la inversión de polaridad. El equipo no sufrirá ningún daño si se conmuta la polaridad de la tensión de alimentación. En este caso la salida indicará 0 mA.

Siga siempre los capítulos y las instrucciones pertinentes en este manual al conectar equipos certificados Ex.

No instale ni accione nunca el TT 50 C en áreas potencialmente explosivas: esto puede provocar una explosión que puede causar lesiones mortales.

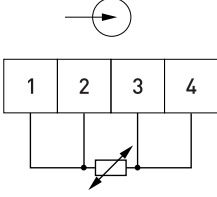
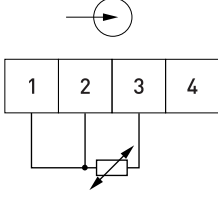
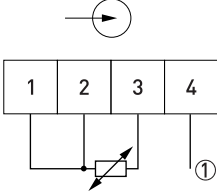
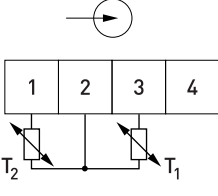
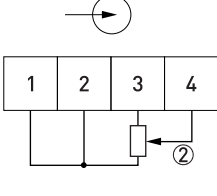
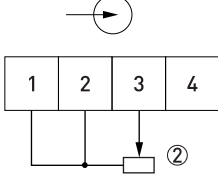
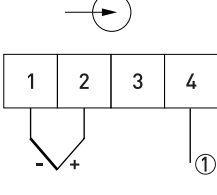
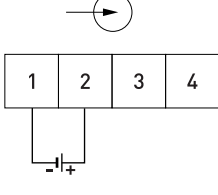
Para el uso en áreas potencialmente explosivas el fabricante recomienda el TT 50 C Ex. Puede conectar este transmisor sólo a sensores que cumplan los requisitos de los "equipos simples" según EN 60079-11:2007, sección 5.7.

Se deben seguir sin excepción alguna, las regulaciones de seguridad y salud ocupacional regionales. Cualquier trabajo hecho en los componentes eléctricos del aparato de medida debe ser llevado a cabo únicamente por especialistas entrenados adecuadamente.

Mire la placa del fabricante del equipo para asegurarse de que el equipo se ha entregado según su pedido. Compruebe en la placa del fabricante la impresión correcta del voltaje para su alimentación.

4.2 Conexiones eléctricas (montaje en cabezal y en raíl)

Las señales de entrada y salida y la alimentación deben conectarse según lo indicado en las siguientes figuras. El transmisor montado en cabezal es fácil de instalar con el kit de instalación en cabezal. Para evitar errores de medida, todos los cables debe conectarse adecuadamente y los tornillos deben apretarse correctamente.

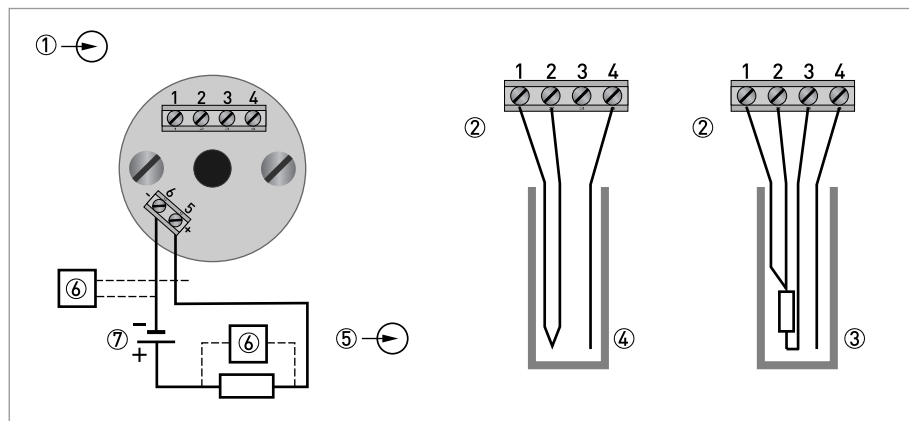
<p>Pt10...1000, Ni100, Ni1000, conexión a 4 hilos</p> 	<p>Pt10...1000, Ni100, Ni1000, conexión a 3 hilos</p> 
<p>Pt100 "SmartSense", conexión a 3 hilos</p> 	<p>Pt100, diferencia de temperatura, $T_1 > T_2$</p> 
<p>Potenciómetro, conexión de 4 hilos</p> 	<p>Potenciómetro, conexión a 3 hilos</p> 
<p>Termopar</p> 	<p>Tensión</p> 

- ① Cable SmartSense
② Entrada máxima

4.3 Esquema de conexión del transmisor montado en cabezal

No instale ni accione nunca este transmisor en áreas potencialmente explosivas: esto puede provocar una explosión que puede causar lesiones mortales.

Para habilitar la comunicación HART®, el circuito de salida debe tener una carga de salida de al menos 250 Ω.



- ① Entrada
- ② Sensor de temperatura SmartSense
- ③ Pt100, conexión a 3 hilos
- ④ Termopar
- ⑤ Salida
- ⑥ Módem
- ⑦ Alimentación de 10...42 VDC

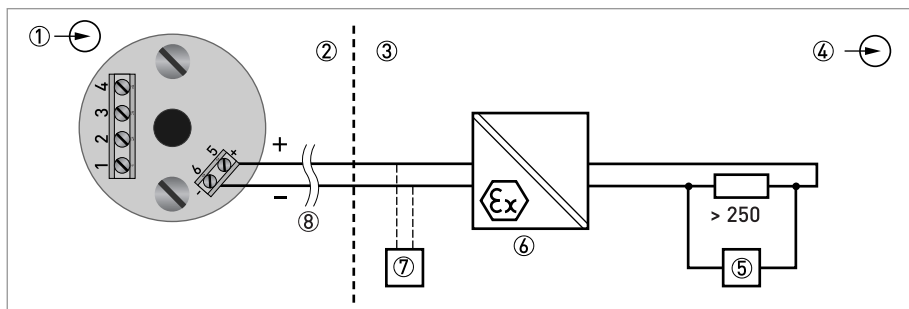
El módem HART® se conecta en paralelo a la carga de salida o en paralelo a la salida del transmisor.

4.4 Esquema de conexión del transmisor montado en cabezal (Ex)

El transmisor Ex puede instalarse en áreas potencialmente explosivas de las zonas 0, 1 y 2. Puede conectarse sólo a sensores que cumplan los requisitos para "equipos simples" según EN 60079-11:2007, sección 5.7. Durante el uso en áreas potencialmente explosivas observe siempre las instrucciones de seguridad y especialmente los aspectos siguientes:

- El transmisor debe ser alimentado por una unidad de alimentación intrínsecamente segura o una barrera Zener situada fuera del área potencialmente explosiva.
- Los parámetros de salida de la barrera Zener o de la alimentación aprobados Ex y los parámetros de salida de la unidad o módem HART aprobados Ex deben ser inferiores o iguales a los parámetros de entrada del transmisor (p. ej. U_i , I_i , P_i , L_i , C_i).
- Use sólo un módem HART[®] aprobado Ex.
- Aténgase a la longitud máxima del cable del circuito de salida para garantizar una comunicación fiable HART[®] con este transmisor (en la página 25).

Para habilitar la comunicación HART[®], el circuito de salida debe tener una carga de salida de al menos 250Ω .



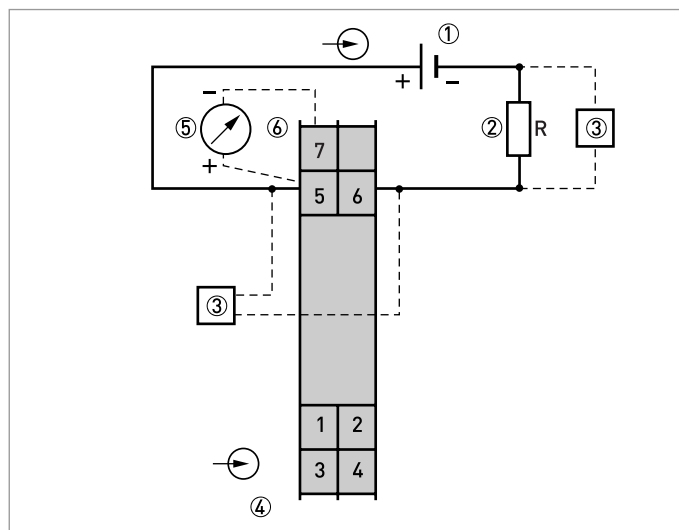
- ① Entrada
- ② Área potencialmente explosiva
- ③ Área segura
- ④ Salida
- ⑤ Módem
- ⑥ Barrera Zener o alimentación de 12...30 VDC (intrínsecamente segura)
- ⑦ Módem, aprobado Ex
- ⑧ Consulte la sección "Longitud de los cables"

El módem HART[®] se conecta en paralelo a la carga de salida o en paralelo a la salida del transmisor.

4.5 Esquema de conexión del transmisor montado en raíl

No accione nunca este transmisor en áreas potencialmente explosivas, ni lo conecte a un sensor ubicado en un área potencialmente explosiva. Si lo hace, el transmisor puede provocar una explosión que puede causar lesiones mortales.

Para habilitar la comunicación HART®, el circuito de salida debe tener una carga de salida de al menos 250 Ω.



- ① Alimentación de 11...42 VDC
- ② R_{Carga}
- ③ Módem
- ④ Entrada
- ⑤ Equipo de medida
- ⑥ Circuito de prueba

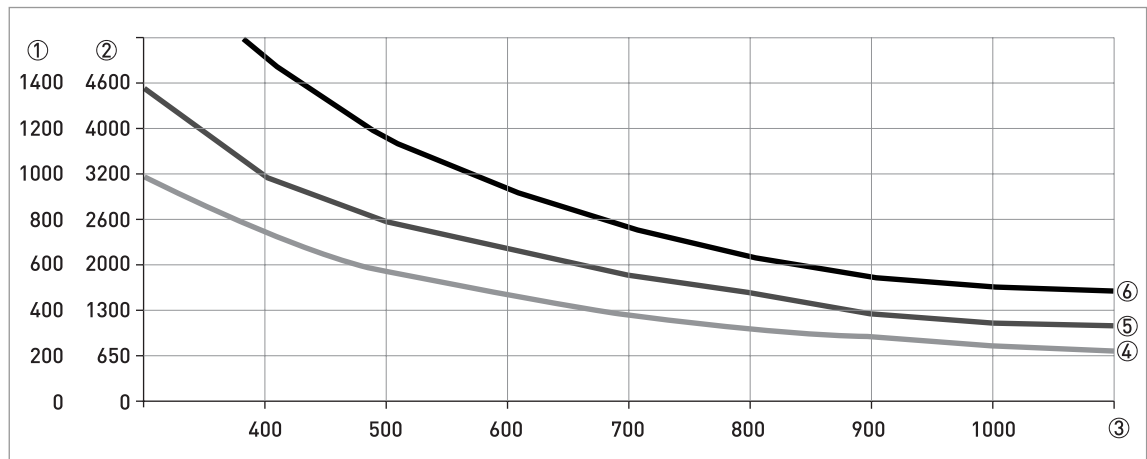
El módem HART® se conecta en paralelo a la carga de salida o en paralelo a la salida del transmisor.

4.6 Longitud de los cables

Para asegurar una comunicación HART® fiable, es necesario atenerse a la longitud máxima del cable del circuito de salida.

En la versión Ex, observe que la longitud máxima del cable está determinada por la resistencia, la inductancia y la capacitancia del cable. La capacitancia e inductancia totales del cable deben caer dentro de los límites para el transmisor descritos en el certificado Ex.

Para calcular la longitud máxima del cable del circuito de salida, determine la resistencia del circuito cerrado de salida (resistencia de carga + resistencia aproximada del cable). Identifique la capacitancia del cable que utilizará. En las tablas siguientes puede encontrar la longitud máxima del cable basada en los valores típicos para cable de 1 mm². CN es la abreviatura de "Capacitance Number" (número de capacitancia) que es un múltiplo de 5.000 pF presente en el equipo.



- ① Longitud del cable [m]
- ② Longitud del cable [pies]
- ③ Resistencia de carga y resistencia del cable
- ④ 200 pF por m/pie
- ⑤ 150 pF por m/pie
- ⑥ 100 pF por m/pie

Para conexiones múltiples (modo multi-punto), utilice la siguiente fórmula:

$$L = [(65 \times 10^6) / (R \times C)] \times (Cn \times 5000 + 10000) / C$$

con

L: longitud del cable [m o pies]

R: resistencia de carga (incluyendo la resistencia de cualquier barrera Zener) + resistencia del cable [Ω]

C: capacitancia del cable [pF/m o pF/ft]

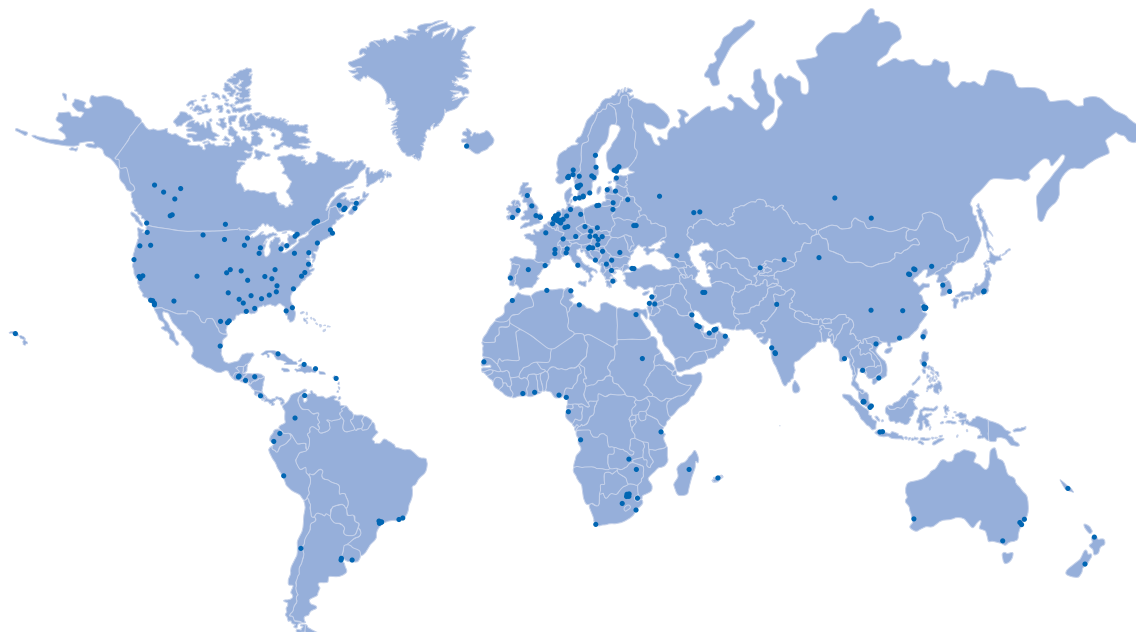
Cn: número de transmisores en el circuito cerrado

5.1 Código de pedido

Los caracteres del código de pedido resaltados en gris claro describen el estándar.

VTT1	4	Diseño
	1	Montado en cabezal (tipo C)
	2	Montado en raíl DIN, 35 mm / 1,38" (tipo R)
		Tipo
	T	TT 50, digital, HART®, 4...20 mA
		Aprobaciones
	0	Sin
	1	ATEX: II 1 G Ex ia (sólo tipo C)
		Sensor
	0	Sin
	3	Pt 100 ($\alpha = 0.00385$)
	5	Pt 100 ($\alpha = 0.003916$)
	8	Pt 1000
	A	Potenciómetro
	B	Termopar (tipo "B")
	C	Termopar (tipo "C")
	E	Termopar (tipo "E")
	H	Termopar (tipo "J")
	K	Termopar (tipo "K")
	L	Termopar (tipo "L")
	N	Termopar (tipo "N")
	R	Termopar (tipo "R")
	S	Termopar (tipo "S")
	T	Termopar (tipo "T")
	W	Ni 100
	X	Ni 120
	Y	Ni 1000
	Z	Personalizado
		Cableado
	0	Sin
	2	2 hilos (1 x sensor)
	3	3 hilos (1 x sensor)
	4	4 hilos (1 x sensor)
VTT1	4	Continúa en la página siguiente

																Configuración del transmisor			
																1 -50...+50°C / -58...+122°F			
																2 -50...+100°C / -58...+212°F			
																3 -50...+150°C / -58...+302°F			
																4 0...50°C / +32...+122°F			
																5 0...+100°C / +32...+212°F			
																6 0...+150°C / +32...+302°F			
																7 0...+200°C / +32...+392°F			
																8 0...+250°C / +32...+482°F			
																A 0...+300°C / +32...+572°F			
																B 0...+350°C / +32...+662°F			
																C 0...+400°C / +32...+752°F			
																D 0...+450°C / 842°F			
																E 0...+500°C / +32...+932°F			
																F 0...+600°C / +32...+1112°F			
																G 0...+800°C / +32...+1472°F			
																H 0...+1000°C / +32...+1832°F			
																K 0...+1200°C / +32...+2192°F			
																Z Personalizado			
																Certificados			
																0 Sin			
																Accesorios / características físicas			
																0 Sin			
																1 Transmisor montado en cabezal ensamblado en gancho de raíl DIN (35 mm / 1,38")			
																Certificado de calibración			
																0 Sin			
																2 2 puntos (0 y 100%)			
																3 3 puntos (0, 50 y 100%)			
																4 5 puntos (0, 25, 50, 75 y 100%)			
																5 10 puntos (0, 10, ..., 100%)			
																Z Personalizado			
																Manuales			
																1 Alemán			
																3 Inglés			
																4 Francés (en preparación)			
																5 Español (en preparación)			
																7 Italiano (en preparación)			
																G Alemán / Inglés			
VTT1				4												Código completo de pedido			



Visión global de los productos KROHNE

- Caudalímetros electromagnéticos
- Caudalímetros de área variable
- Caudalímetros ultrasónicos
- Caudalímetros másicos
- Caudalímetros Vortex
- Controladores de caudal
- Medidores de nivel
- Medidores de temperatura
- Medidores de presión
- Equipos de analítica
- Productos y sistemas para la industria del petróleo y del gas
- Sistemas de medida para la industria marina

Oficina central KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Straße 5
47058 Duisburg (Alemania)
Tel.:+49 203 301 0
Fax:+49 203 301 103 89
info@krohne.com

La lista actual de los contactos y direcciones de KROHNE se encuentra en:
www.krohne.com

KROHNE