

Transmisor de temperatura digital Con protocolo HART®, versión de cabezal y de carril Modelos T32.1S, T32.3S

Hoja técnica WIKA TE 32.04



Para otras homologaciones,
véase página 8



Aplicaciones

- Industria de procesos
- Maquinaria e instalaciones industriales

Características

- Versión SIL certificada por el TÜV (IRT), desarrollada según IEC 61508 para dispositivos de protección (opcional)
- Uso en aplicaciones de seguridad hasta SIL 2 (dispositivo individual) y SIL 3 (interconexión redundante)
- Puede configurarse con cualquier herramienta libre de software y hardware
- Universal, para conexión de 1 ó 2 sensores
 - Termorresistencias, sensor de resistencia
 - Termopar, sensor mV
 - Potenciómetro
- Señalización conforme a NAMUR NE43, monitorización de rotura de sensor conforme a NE89, CEM conforme a NE21

Descripción

Estos transmisores de temperatura están diseñados para uso universal en la técnica de procesos. Son muy precisos, con aislamiento galvánico, y muy resistentes a influencias electromagnéticas. Mediante el protocolo HART® es posible configurar (interoperar) los transmisores de temperatura T32 con una multitud de herramientas de configuración libremente accesibles. Además de los diversos tipos de sensores, como p. ej. sensores según DIN EN 60751, JIS C1606, DIN 43760, IEC 60584 o DIN 43710, pueden definirse también las curvas características especificadas por el cliente introduciendo pares de valores (linealización del usuario).

Mediante la configuración para un sensor con redundancia (sensor doble), en caso de fallo de un sensor se conmuta inmediatamente al sensor que sigue funcionando. Además, existe la posibilidad de detección de deriva del sensor. De esa manera se señala un error si la diferencia de temperatura entre sensor 1 y sensor 2 es mayor que el valor definido por el usuario.



Fig. izquierda: versión de cabezal, modelo T32.1S
Fig. derecha: versión de carril, modelo T32.3S

Los transmisores T32 cuentan también con sofisticadas funcionalidades de control adicionales, como control de las resistencias de los conductores del sensor, monitorización de rotura de sensor conforme a NAMUR NE89, así como monitorización del rango de medición. Por otra parte, dichos transmisores ejecutan numerosas funciones cíclicas de autocontrol.

Las dimensiones de los transmisores de cabezal están adaptadas a los cabezales de conexión DIN de forma B con zona de montaje extendida, p. ej. WIKA modelo BSS.

El transmisor de carril es apropiado para cada carril estándar según IEC 60715. Los transmisores se entregan con una configuración básica o según las exigencias del cliente.

Datos técnicos

Elemento sensible				
	Tipo de sensor	Rango de medición máx. configurable	Estándar	Span mín. de medición (SM) ¹⁾
Sensor de resistencia	Pt100	-200 ... +850 °C [-328 ... +1.562 °F]	IEC 60751	10 K
	Pt (x) ²⁾ 10 ... 1000	-200 ... +850 °C [-328 ... +1.562 °F]	IEC 60751	
	JPt100	-200 ... +500 °C [-328 ... +932 °F]	JIS C1606:1989	
	Ni100	-60 ... +250 °C [-76 ... +482 °F]	DIN 43760:1987	
	Sensor de resistencia ³⁾	0 ... 8.370 Ω	n. a.	4 Ω
Potenciómetro ⁴⁾	Potenciómetro ³⁾	0 ... 100 %	n. a.	10 %
Modelo de termopar	J	-210 ... +1.200 °C [-346 ... +2.192 °F]	IEC 60584-1	50 K
	K	-270 ... +1.300 °C [-454 ... +2.372 °F]	IEC 60584-1	
	L (DIN)	-200 ... +900 °C [-328 ... +1.652 °F]	DIN 43710:1985	
	E	-270 ... +1.000 °C [-454 ... +1.832 °F]	IEC 60584-1	
	N	-270 ... +1.300 °C [-454 ... +2.372 °F]	IEC 60584-1	
	T	-270 ... +400 °C [-454 ... +752 °F]	IEC 60584-1	
	U	-200 ... +600 °C [-328 ... +1.112 °F]	DIN 43710:1985	
	R	-50 ... +1.768 °C [-58 ... +3.214 °F]	IEC 60584-1	150 K
	S	-50 ... +1.768 °C [-58 ... +3.214 °F]	IEC 60584-1	
	B	0 ... 1.820 °C [32 ... 3.308 °F]	IEC 60584-1	200 K
Sensor de tensión	Sensor mV ³⁾	-500 ... +1.800 mV	-	4 mV

1) El transmisor puede configurarse por debajo de estos valores límite; sin embargo no es recomendable por pérdida de exactitud

2) x configurable entre 10 ... 1.000

3) Este modo de funcionamiento no está permitido en la opción SIL

4) R_{total}: 10 ... 100 kΩ

Para información adicional, consultar: Elementos sensibles

Corriente de medición durante la medición Máx. 0,3 mA (Pt100)

Tipos de conexión

Termorresistencia (RTD)	1 sensor con 2/4-/3 hilos o 2 sensores con 2 hilos → para información adicional, véase "Designación de los bornes de conexión"
Termopares (TC)	1 sensor o 2 sensores → para información adicional, véase "Designación de los bornes de conexión"

Resistencia máx. de los cables

Termorresistencia (RTD)	50 Ω por conductor, conexión de 3 / 4 hilos
Termopares (TC)	5 kΩ por conductor

Compensación del extremo libre, configurable Compensación interna o externa con Pt100, con termostato o desconectada

Datos de exactitud				
Entrada + salida según DIN EN 60770				
Tipo de sensor de entrada	Coefficiente de temperatura promedio (CT) por cada 10 K de cambio de temperatura ambiente en el rango de -40 ... +85 °C ¹⁾	Desviación de medición en condiciones de referencia según DIN EN 60770, NE 145, válida con 23 °C ±3 K	Influencia de las resistencias del conductor	Estabilidad a largo plazo al cabo de 1 año
Pt100 ²⁾ / JPt100 / Ni100	±(0,06 K + 0,015 % VM)	-200 °C ≤ VM ≤ 200 °C: ±0,10 K VM > 200 °C: ±(0,1 K + 0,01 % IMW - 200 KI) ³⁾	4 hilos: sin efecto (0 ... 50 Ω por hilo)	±60 mΩ o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
Sensor de resistencia ⁵⁾	±(0,01 Ω + 0,01 % VM)	≤ 890 Ω: 0,053 Ω ⁶⁾ o 0,015 % VM ⁷⁾ ≤ 2.140 Ω: 0,128 Ω ⁶⁾ o 0,015 % VM ⁷⁾ ≤ 4.390 Ω: 0,263 Ω ⁶⁾ o 0,015 % VM ⁷⁾ ≤ 8.380 Ω: 0,503 Ω ⁶⁾ o 0,015 % VM ⁷⁾	3 hilos: ±0,02 Ω / 10 Ω (0 ... 50 Ω por hilo) 2 hilos: Resistencia del cable de conexión ⁴⁾	
Potenciómetro ⁵⁾	±(0,1 % VM)	R _{parc} /R _{total} es máx. ±0,5 %	-	±20 μV o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
Termopares				
Tipo J (Fe-CuNi)	VM > -150 °C: ±(0,07 K + 0,02 % IVMI)	-150 °C < VM < 0 °C: ±(0,3 K + 0,2 % IVMI) VM > 0 °C: ±(0,3 K + 0,03 % VM)	6 μV / 1.000 Ω ⁸⁾	±20 μV o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
Tipo K (NiCr-Ni)	-150 °C < VM < 1.300 °C: ±(0,1 K + 0,02 % IVMI)	-150 °C < VM < 0 °C: ±(0,4 K + 0,2 % IVMI) 0 °C < VM < 1.300 °C: ±(0,4 K + 0,04 % VM)	6 μV / 1.000 Ω ⁸⁾	±20 μV o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
Tipo L (Fe-CuNi)	-150 °C < VM < 0 °C: ±(0,07 K + 0,02 % IVMI) VM > 0 °C: ±(0,07 K + 0,015 % VM)	-150 °C < VM < 0 °C: ±(0,3 K + 0,1 % IVMI) VM > 0 °C: ±(0,3 K + 0,03 % VM)	6 μV / 1.000 Ω ⁸⁾	±20 μV o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
Tipo E (NiCr-Cu)	VM > -150 °C: ±(0,1 K + 0,015 % IVMI)	-150 °C < VM < 0 °C: ±(0,3 K + 0,2 % IVMI) VM > 0 °C: ±(0,3 K + 0,03 % VM)	6 μV / 1.000 Ω ⁸⁾	±20 μV o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-150 °C < VM < 0 °C: ±(0,1 K + 0,05 % IVMI) VM > 0 °C: ±(0,1 K + 0,02 % VM)	-150 °C < VM < 0 °C: ±(0,5 K + 0,2 % IVMI) VM > 0 °C: ±(0,5 K + 0,03 % VM)	6 μV / 1.000 Ω ⁸⁾	±20 μV o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
Tipo T (Cu-CuNi)	-150 °C < VM < 0 °C: ±(0,07 K + 0,04 % VM) VM > 0 °C: ±(0,07 K + 0,01 % VM)	-150 °C < VM < 0 °C: ±(0,4 K + 0,2 % IVMI) VM > 0 °C: ±(0,4 K + 0,01 % VM)	6 μV / 1.000 Ω ⁸⁾	±20 μV o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
Tipo U (Cu-CuNi)	-150 °C < VM < 0 °C: ±(0,07 K + 0,04 % VM) VM > 0 °C: ±(0,07 K + 0,01 % VM)	-150 °C < VM < 0 °C: ±(0,4 K + 0,2 % IVMI) VM > 0 °C: ±(0,4 K + 0,01 % VM)	6 μV / 1.000 Ω ⁸⁾	±20 μV o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
Tipo R (PtRh-Pt)	50 °C < VM < 1.600 °C: ±(0,3 K + 0,01 % IMW - 400 KI)	50 °C < VM < 400 °C: ±(1,45 K + 0,12 % IMW - 400 KI) 400 °C < VM < 1.600 °C: ±(1,45 K + 0,01 % IMW - 400 KI)	6 μV / 1.000 Ω ⁸⁾	±20 μV o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
Tipo S (PtRh-Pt)	50 °C < VM < 1.600 °C: ±(0,3 K + 0,015 % IMW - 400 KI)	50 °C < VM < 400 °C: ±(1,45 K + 0,12 % IMW - 400 KI) 400 °C < VM < 1.600 °C: ±(1,45 K + 0,01 % IMW - 400 KI)	6 μV / 1.000 Ω ⁸⁾	±20 μV o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor

Datos de exactitud				
Entrada + salida según DIN EN 60770				
Tipo de sensor de entrada	Coefficiente de temperatura promedio (CT) por cada 10 K de cambio de temperatura ambiente en el rango de -40 ... +85 °C ¹⁾	Desviación de medición en condiciones de referencia según DIN EN 60770, NE 145, válida con 23 °C ±3 K	Influencia de las resistencias del conductor	Estabilidad a largo plazo al cabo de 1 año
Tipo B (PtRh-Pt)	450 °C < VM < 1.000 °C: ±(0,4 K + 0,02 % IMW - 1.000 KI) VM > 1.000 °C: ±(0,4 K + 0,005 % (VM - 1.000 K))	450 °C < VM < 1.000 °C: ±(1,7 K + 0,2 % IMW - 1.000 KI) VM > 1.000 °C: ±1,7 K	6 μV / 1.000 Ω ⁸⁾	±20 μV o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
Sensor mV ⁵⁾	2 μV + 0,02 % IVMI 100 μV + 0,08 % IVMI	≤1.160 mV: 10 μV + 0,03 % IMWI >1.160 mV: 15 μV + 0,07 % IMWI	6 μV / 1.000 Ω ⁸⁾	±20 μV o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
Unión fría (sólo con termopar)	±0,1 K	±0,8 K	-	±0,2 K
Salida	±0,03 % del span de medición	±0,03 % del span de medición	-	±0,05 % del span

Para más información, véase : Especificaciones de exactitud	
Tasa de medición (sólo para sensores simples Termorresistencias / Termopares)	Actualización típica del valor de medición aprox. 6/s
Influencia de la alimentación auxiliar	No medible
Efecto de la carga	No medible

VM = Valor de medición (valores medidos de temperatura en °C)
Span de medición = fin del rango de medición - conf. comienzo del rango de medición

- 1) T32.1S: para temperatura ambiente ampliada (-50 ... -40 °C) rige el doble del valor
- 2) Para sensor Ptx (x = 10 ... 1.000) rige: para x ≥ 100: error admisible, como en Pt100 para x < 100: error admisible, como en Pt100 con un factor (100/x)
- 3) Error adicional en termorresistencias tipo de conexión de 3 hilos con cable compensado: 0,05 K
- 4) El valor de resistencia especificado del cable del sensor puede restarse de la resistencia determinada del sensor
Sensor doble: configurable para cada sensor por separado
- 5) Este modo de funcionamiento no está permitido en la opción SIL (T32.xS.xxx-S)
- 6) El doble del valor para 3 hilos
- 7) El valor superior es válido
- 8) Resistencia del conductor en el rango 0 ... 10 kΩ

Ejemplo de cálculo

Pt100 / 4 hilos / Rango de medición 0 ... 150 °C / Temperatura ambiente 33 °C	
Entrada Pt100, VM < 200 °C	±0,100 K
Salida ±(0,03 % de 150 K)	±0,045 K
TK _{entrada} ±(0,06 K + 0,015 % de 150 K)	±0,083 K
TK _{salida} ±(0,03 % de 150 K)	±0,045 K
Error de medición (típico) $\sqrt{\text{entrada}^2 + \text{salida}^2 + \text{TK}_{\text{entrada}}^2 + \text{TK}_{\text{salida}}^2}$	±0,145 K
Error de medición (máximo) (entrada + salida + TK _{entrada} + TK _{salida})	±0,273 K

Termopar tipo K / Rango de medición 0 ... 400 °C / compensación interna (unión fría) / temperatura ambiente 23 °C	
Tipo de entrada K, 0 °C < MV < 1.300 °C ±(0,4 K + 0,04 % de 400 K)	±0,56 K
Punto de comparación ±0,8 K	±0,80 K
Salida ±(0,03 % de 400 K)	±0,12 K
Error de medición (típico) $\sqrt{\text{entrada}^2 + \text{punto de comparación}^2 + \text{salida}^2}$	±0,98 K
Error de medición (máximo) (entrada + punto de comparación + salida)	±1,48 K

Pt1000 / 3 hilos / Rango de medición -50 ... +50 °C / Temperatura ambiente 45 °C	
Entrada Pt1000, VM < 200 °C	±0,100 K
Salida ±(0,03 % de 100 K)	±0,03 K
TK _{entrada} ±(0,06 K + 0,015 % de 100 K) * 2	±0,15 K
TK _{salida} ±(0,03 % de 100 K) * 2	±0,06 K
Error de medición (típico) $\sqrt{\text{entrada}^2 + \text{salida}^2 + \text{TK}_{\text{entrada}}^2 + \text{TK}_{\text{salida}}^2}$	±0,19 K
Error de medición (máximo) (entrada + salida + TK _{entrada} + TK _{salida})	±0,34 K

Señal de salida		
Salida analógica (configurable)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA, 2 hilos ■ 20 ... 4 mA, 2 hilos 	
Linealidad de la temperatura	Para termoresistencias	Temperatura lineal según IEC 60751, JIS C1606, DIN 43760
	Para termopares	Temperatura lineal según IEC 60584, DIN 43710
Carga R_A	La carga admisible depende de la tensión del bucle de alimentación.	
Con HART®	$R_A \leq (U_B - 11,5 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ con R _A en Ω y U _B en V	
Sin HART®	$R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ con R _A en Ω y U _B en V	
Diagrama de carga (sin HART®)		
Límites de salida (configurables)		
según NAMUR NE43	Límite inferior	3,8 mA
	Límite superior	20,5 mA
Ajustable según especificaciones del cliente	Límite inferior	3,6 ... 4,0 mA
	Límite superior	20,0 ... 21,5 mA
Opción SIL (modelo T32.xS.xxx-S)	Límite inferior	3,8 ... 4,0 mA
	Límite superior	20,0 ... 20,5 mA
Simulación	En el modo de simulación independientemente de la señal de entrada, valor de simulación configurable de 3,5 ... 23,0 mA	
Valor de la corriente para señalización		
según NAMUR NE43	Descendente	< 3,6 mA (3,5 mA)
	Límite superior	> 21,0 mA (21,5 mA)
Rango de ajuste	Descendente	3,5 ... 3,6 mA
	Límite superior	21,0 ... 22,5 mA
PV, valor primario (valor de medición digital HART®)	Señalización en fallos de sensores y hardware por valor de reposición	
Amortiguación (configurable)	Configurable entre 1 ... 60 s (0 = desactivado)	
Configuración de fábrica		
Sensor	1 sensor	
Tipo de conexionado	Conexión de 3 hilos	
Rango de medición	0 ... 150 °C	
Amortiguación	Desactivado	
Límites de salida	Límite inferior	3,8 mA
	Límite superior	20,5 mA
Valor de la corriente para señalización	Descendente	< 3,6 mA (3,5 mA)
Comunicación		
Protocolo de comunicación	Protocolo HART® rev. 5 ¹⁾ incluyendo el modo ráfaga, multipunto → para más información, ver página 14	

Señal de salida		
Software de configuración	WIKA_T32 → descarga gratuita desde www.wika.es	
Configuración	→ Para los ejemplos de conexión, véase página 15	
Linealización del usuario	Mediante el software se pueden almacenar en el transmisor, las características específicas de los sensores del cliente (de esta manera, se pueden utilizar otros tipos de sensores) Número de puntos de datos: mín. 2 / máx. 30	
Configuraciones posibles con conexión de 2 sensores (sensor doble)	El transmisor puede configurarse por debajo de estos valores límite. Esto no se recomienda debido a la pérdida de exactitud.	
	Sensor 1, sensor 2 redundante:	La señal de salida 4 ... 20 mA da el valor de proceso del sensor 1. Si falla el sensor 1, se emite el valor de proceso del sensor 2 (sensor 2 es redundante).
	Valor medio	La señal de salida 4 ... 20 mA indica el valor medio de sensor 1 y sensor 2. Si falla un sensor, se emite el valor de proceso del sensor sin errores.
	Valor mínimo	La señal de salida 4 ... 20 mA da el valor mínimo de sensor 1 y sensor 2. Si falla un sensor, se emite el valor de proceso del sensor sin errores.
	Valor máximo	La señal de salida 4 ... 20 mA da el valor máximo de sensor 1 y sensor 2. Si falla un sensor, se emite el valor de proceso del sensor sin errores.
	Diferencia ²⁾	La señal de salida 4 ... 20 mA proporciona la diferencia entre sensor 1 y sensor 2. Si falla un sensor, se activa una indicación de errores.
Funciones de monitorización		
Corriente de prueba para la monitorización del sensor ³⁾	Nom. 20 µA durante el ciclo de prueba, si no 0 µA	
Monitorización NAMUR NE 89 (monitorización de la resistencia de la alimentación de entrada)	Termorresistencia (Pt100, 4 hilos)	$R_{L1} + R_{L4} > 100 \Omega$ con histéresis 5 Ω $R_{L2} + R_{L3} > 100 \Omega$ con histéresis 5 Ω
	Termopar	$R_{L1} + R_{L4} + R_{\text{termopar}} > 10 \text{ k}\Omega$ con histéresis 100 Ω
	3 hilos	Monitorización de la diferencia de resistencia entre las líneas 3 y 4; con una diferencia > 0,5 Ω entre las líneas 3 y 4 indica error
Monitorización de rotura del sensor	Siempre activa	
Monitorización de cortocircuitos del sensor	Activo (solo para termorresistencias)	
Automonitorización	Se realiza en forma permanente, p. ej. prueba RAM/ROM, control lógico de versión de programa y pruebas de plausibilidad	
Monitorización del rango de medición	Monitorización del rango de medición ajustado en cuanto a exceso/insuficiencia Estándar: desactivada	
Funciones de monitorización con conexión de 2 sensores (sensor doble)	Redundancia	En caso de fallo (ruptura del sensor, resistencia de la línea demasiado alta, fuera del rango de medición del sensor) en uno de ambos sensores, se capta el valor del proceso desde el sensor en función. Después de eliminar el fallo, el valor de proceso es el resultado de las mediciones de ambos sensores o de las del sensor 1.
	Monitorización de envejecimiento (monitorización de deriva de sensor)	Se señala un error en la salida si la diferencia de temperatura entre sensor 1 y sensor 2 es más grande que el valor definido por el usuario. Esta monitorización sólo funciona si es posible determinar dos valores de sensor válidos y si la diferencia de temperatura es superior que el límite especificado. (No puede seleccionarse para la función "Diferencia" del sensor porque la señal de salida ya indica la diferencia).
Alimentación de corriente		
Alimentación auxiliar U_B	CC 10,5 ... 42 V ⁴⁾ Atención: En versiones con protección antiexplosiva, los rangos de potencia auxiliar están restringidos (véase "Valores característicos de seguridad")	

Señal de salida

Tiempo de respuesta

Tiempo de crecimiento t_{g0}	Aprox. 0,8 s
Tiempo de arranque (duración hasta el primer valor de medición)	Máx. 15 s
Tiempo de calentamiento	Aproximadamente a los 5 minutos, el instrumento opera con los datos técnicos (exactitud) indicados en la hoja técnica.

1) Opcional: Rev. 7

2) Este modo de funcionamiento no está permitido en la opción SIL (T32.xS.xxx-S).

3) Sólo con termopar

4) Entrada de alimentación auxiliar con protección de inversión de polaridad; carga $R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ V})/0,023 \text{ A}$ con R_A en Ω y U_B en V (sin HART®)

Al encender es necesario un aumento de la alimentación auxiliar de 2 V/s; de otro modo, la temperatura del transmisor permanece en estado seguro a 3,5 mA.

Conexiones eléctricas

Sección de hilo

T32.1S versión de cabezal	Hilo macizo	0,14 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Conductor con virola	0,14 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
T32.3S versión de carril	Hilo macizo	0,14 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Conductor con virola	0,14 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)

Resistencia cable

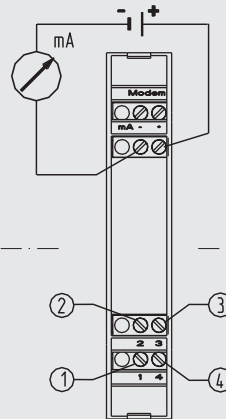
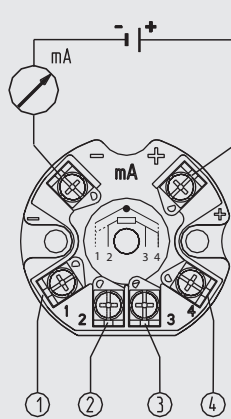
Con sensores de resistencia	50 Ω por conductor, conexión de 3 / 4 hilos
En termopares	5 k Ω por conductor

Tensión de aislamiento (entre entrada y salida analógica) AC 1.200 V, (50 Hz / 60 Hz); 1 s

Asignación de los bornes de conexión


 Salida analógica

Bucle 4 ... 20 mA



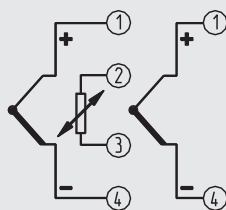
Todos los tipos de sensores soportan los mismos sensores dobles, es decir, se pueden combinar los sensores dobles, como por ejemplo, Pt100/Pt100 o termopar tipo K/tipo K.
Además: ambos valores de sensor tienen la misma unidad y el mismo margen de sensibilidad.

11234547.OX

 Entrada sensor de resistencia / termopar

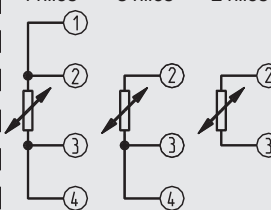
Termopar

Extremo libre con Pt100 externo

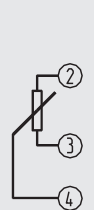


Termorresistencias/sensor de resistencia en

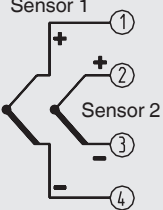
4 hilos 3 hilos 2 hilos



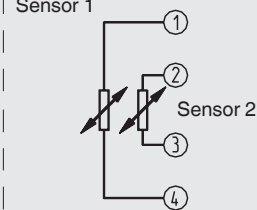
Potenciómetro



Termopar doble
Sensor mV doble



Termorresistencia doble/
sensor de resistencia doble
en
2 + 2 hilos



Para el módem HART® se dispone de bornes de conexión para la caja de cabezal y de terminales adicionales para la caja de carril.


Materiales	
Partes sin contacto con el medio	
T32.1S versión de cabezal	Plástico, PBTP, reforzado con fibra de vidrio
T32.3S versión de carril	Plástico
Condiciones de utilización	
Temperatura ambiente	-60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +85 °C
Temperatura de almacenamiento	-60 ¹⁾ / -50 ²⁾ / -40 ... +85 °C
Humedad relativa, condensación	
T32.1S versión de cabezal (según IEC 60068-2-38: 1974)	Comprobación cambio de temperatura máx. 65 °C y -10 °C, 93 % ±3 % h. r.
T32.3S versión de carril (según IEC 60068-2-30: 2005)	Comprobación de la temperatura máx. 55 °C, 95 % h. r.
Clase climática según IEC 654-1: 1993	Cx (-40 ... +85 °C, 5 ... 95 % h. r.)
Niebla salina según IEC 60068-2-52	Intensidad 1
Resistencia a la vibración según IEC 60068-2-6:2007	Prueba Fc: 10 ... 2.000 Hz; 10 g, amplitud 0,75 mm
Resistencia a choques según IEC 68-2-27: 1987	Control Ea: Aceleración modelo I 30 g y modelo II 100 g
Caída libre según IEC 60721-3-2: 1997	Altura de caída 1.500 m
Tipo de protección de todo el instrumento (según IEC/EN 60529)	
T32.1S versión de cabezal	IP00 (sistema electrónico completamente encapsulado)
T32.3S versión de carril	IP20
Duración	Vida útil máxima de 20 años (según ISO 13849-1)

1) Versión especial a petición (solo disponible con determinadas homologaciones), no para la versión de carril T32.3S, no para la versión SIL

2) Versión especial, no para la versión de carril T32.3S

Homologaciones





Homologaciones incluidas en el alcance del suministro

Logo	Descripción	País
	Declaración de conformidad UE	Unión Europea
	Directiva de CEM ¹⁾	
	EN 61326 Emisión (grupo 1, clase B) y resistencia a interferencias (ámbito industrial)	
	Directiva RoHS	



1) Durante la interferencia considerar un error de medición de hasta 1 %.

Homologaciones opcionales

Logo	Descripción	País
	Declaración de conformidad UE Directiva ATEX Zonas potencialmente explosivas	Unión Europea
	IECEx Zonas potencialmente explosivas	Internacional
	FM Zonas potencialmente explosivas	Estados Unidos
	CSA Zonas potencialmente explosivas	Canadá
	EAC	Comunidad Económica Euroasiática
	Directiva CEM Zonas potencialmente explosivas	
-	MTSCHS Autorización para la puesta en servicio	Kazajistán
	UkrSEPRO Metrología, técnica de medición	Ucrania

Logo	Descripción	País
	Uzstandard Metrología, técnica de medición	Uzbekistán
	INMETRO Zonas potencialmente explosivas	Brasil
	NEPSI Zonas potencialmente explosivas	China
	KCs - KOSHA Zonas potencialmente explosivas	Corea del Sur

Informaciones sobre los fabricantes y certificados

Logo	Descripción
	SIL 2 (opcional) Seguridad funcional
-	China, directiva RoHS
	NAMUR <ul style="list-style-type: none"> ■ EMC según NAMUR NE21 ■ Señalización conforme a NAMUR NE43 ■ Monitorización de rotura de sensor conforme a NAMUR NE89

Certificados (opción)

Certificados	
Certificados	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2.2 Certificado de prueba ■ 3.1 Certificado de inspección
Calibración	Certificado de calibración DAkkS

Para homologaciones y certificaciones, véase el sitio web

Valores característicos en materia de seguridad (versión con protección antiexplosiva)

T32.1S.0IS, T32.3S.0IS

Homologación ATEX, IEC

Características en materia de seguridad (Ex)		
Marcaje Ex	BVS 08 ATEX E 019 X BVS 08.0018X (certificado IECEx)	
T32.1S versión de cabezal	Zonas 0, 1	II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga
	Zonas 20, 21	II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da
T32.3S versión de carril	Zonas 0, 1	II 2(1) G Ex ia [ia Ga] IIC T4/T5/T6 Gb
	Zonas 20, 21	II 2(1)D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db
Valores de conexión / Circuito de alimentación y señal de seguridad intrínseca (bucle de corriente de 4 ... 20 mA)		
Bornes	+ / -	
Alimentación auxiliar U_B ¹⁾	DC 10,5 ... 30 V	
Tensión máx. U_i	DC 30 V	
Corriente máxima I_i	130 mA	
Potencia máxima P_i (gas)	800 mW	
Potencia máxima P_i (polvo)	750/650/550 mW	
Capacidad interna efectiva C_i	7,8 nF	
Inductancia interna efectiva L_i	Despreciable	
Valores de conexión del circuito del sensor		
Bornes	1 - 4	
Tensión máx. U_0	DC 6.5 V	
Corriente máxima I_0	9,3 mA	
Potencia máxima P_0	15,2 mW	
Capacidad interna efectiva C_i	208 nF	
Inductancia interna efectiva L_i	Despreciable	
Capacidad externa máxima C_0	Gas, categoría 1 y 2, grupo IIC	24 μ F ²⁾
	Gas, categoría 1 y 2, grupo IIA	1.000 μ F ²⁾
	Categoría 1 y 2, gas IIB, polvo IIIC	570 μ F ²⁾
Inductancia externa máxima L_0	Gas, categoría 1 y 2, grupo IIC	365 mH
	Gas, categoría 1 y 2, grupo IIA	3.288 mH
	Categoría 1 y 2, gas IIB, polvo IIIC	1.644 mH
Inductancia máxima / ratio de resistencia L_0/R_0	Gas, categoría 1 y 2, grupo IIC	1,44 mH/ Ω
	Gas, categoría 1 y 2, grupo IIA	11,5 μ H/ Ω
	Categoría 1 y 2, gas IIB, polvo IIIC	5,75 mH/ Ω
Curva característica	Lineal	

Aplicaciones	Rango de temperaturas ambiente	Clase de temperatura	Potencia P_i
Grupo II Gas, categoría 1 y 2	-50 ³⁾ / -40 ... +85 °C	T4	800 mW
	-50 ³⁾ / -40 ... +75 °C	T5	800 mW
	-50 ³⁾ / -40 ... +60 °C	T6	800 mW
Grupo IIIC Polvo, categoría 1 + 2	-50 ³⁾ / -40 ... +40 °C	N / A	750 mW
	-50 ³⁾ / -40 ... +70 °C	N / A	650 mW
	-50 ³⁾ / -40 ... +85 °C	N / A	550 mW

1) Entrada de alimentación auxiliar con protección de inversión de polaridad; carga $R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ V})/0,023 \text{ A}$ con R_A en Ω y U_B en V (sin HART®)
Al encender es necesario un aumento de la alimentación auxiliar de 2 V/s; de otro modo, la temperatura del transmisor permanece en estado seguro a 3,5 mA.

2) C_i ya considerado

3) Versión especial, no para la versión de carril T32.3S

Homologación FM y CSA

Características en materia de seguridad (Ex)	CSA	FM
Marcaje Ex	70038032	3034620 / FM17US0333X
Montaje con seguridad intrínseca (según dibujo 11396220)	Clase I, zona 0, Ex ia IIC Clase I, zona 0, AEx ia IIC	Clase I, zona 0, AEx ia IIC Clase I, división 1, grupo A, B, C, D (solo homologación FM AEx ia)
Conexión de campo sin emisión de chispas (según dibujo 11396220)	Clase I, división 2, grupo A, B, C, D	Clase I, división 2, grupo A, B, C, D Clase I, división 2, IIC
Valores de conexión / Circuito de alimentación y señal de seguridad intrínseca (bucle de corriente de 4 ... 20 mA)		
Bornes	+ / -	+ / -
Alimentación auxiliar U_B ¹⁾	DC 10,5 ... 30 V	DC 10,5 ... 30 V
Tensión máx. U_i	DC 30 V	DC 30 V
Corriente máxima I_i	130 mA	130 mA
Potencia máxima P_i (gas)	800 mW	800 mW
Potencia máxima P_i (polvo)	750/650/550 mW	-
Capacidad interna efectiva C_i	7,8 nF	7,8 nF
Inductancia interna efectiva L_i	100 μ H	100 μ H
Valores de conexión del circuito del sensor		
Bornes	-	1 - 4
Tensión máx. V_{OC}	-	6,5 V
Corriente máxima I_{SC}	-	9,3 mA
Potencia máxima P_{max}	-	15,2 mW
Capacidad externa máxima C_a	-	24 μ F
Inductancia externa máxima L_a	-	365 μ H

Aplicaciones	Rango de temperaturas ambiente		Clase de temperatura	Potencia P_i
	CSA	FM		
Clase I	-50 ²⁾ / -40 ... +85 °C	-50 ²⁾ / -40 ... +85 °C	T4	800 mW
	-50 ²⁾ / -40 ... +75 °C	-50 ²⁾ / -40 ... +75 °C	T5	800 mW
	-50 ²⁾ / -40 ... +60 °C	-50 ²⁾ / -40 ... +60 °C	T6	800 mW
Clase IIIC	-50 ²⁾ / -40 ... +40 °C	-	-	750 mW
	-50 ²⁾ / -40 ... +75 °C	-	-	650 mW
	-50 ²⁾ / -40 ... +100 °C	-	-	550 mW

- 1) Entrada de alimentación auxiliar con protección de inversión de polaridad; carga $R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ V})/0,023 \text{ A}$ con R_A en Ω y U_B en V (sin HART®).
Al encender es necesario un aumento de la alimentación auxiliar de 2 V/s; de otro modo, la temperatura del transmisor permanece en estado seguro a 3,5 mA.
- 2) Versión especial, no para la versión de carril T32.3S

Características en materia de seguridad (Ex)	
Marcaje Ex	RU C-DE.ГБ08.B.02485, equipo intrínsecamente seguro 0 Ex ia IIC T4/T5/T6 1 Ex ib IIC T4/T5/T6 2 Ex ic IIC T4/T5/T6 DIP A20 Ta 120 °C DIP A21 Ta 120 °C
Valores de conexión / Circuito de alimentación y señal de seguridad intrínseca (bucle de corriente de 4 ... 20 mA)	
Bornes	+ / -
Alimentación auxiliar U_B ¹⁾	DC 10,5 ... 30 V
Tensión máx. V_{max}	DC 30 V
Corriente máxima I_{max}	130 mA
Potencia máxima P_i	800 mW
Capacidad interna efectiva C_i	7,8 nF
Inductancia interna efectiva L_i	100 μ H
Valores de conexión del circuito del sensor	
Bornes	1 - 4
Tensión máx. V_{oc}	6,5 V
Corriente máxima I_{SC}	9,3 mA
Potencia máxima P_{max}	15,2 mW
Capacidad externa máxima C_a	IIC 24 μ F
	IIB 570 μ F
Inductancia externa máxima L_a	IIC 365 μ H
	IIB 1.644 μ H

Aplicaciones	Rango de temperaturas ambiente	Clase de temperatura
Clase IIC	-60 ²⁾ / -50 ³⁾ / -40 ... +85 °C	T4
Clase IIB	-60 ²⁾ / -50 ³⁾ / -40 ... +75 °C	T5
	-60 ²⁾ / -50 ³⁾ / -40 ... +60 °C	T6

- 1) Entrada de alimentación auxiliar con protección de inversión de polaridad; carga $R_A \leq (U_B - 10,5 V) / 0,023 A$ con R_A en Ω y U_B en V (sin HART®)
Al encender es necesario un aumento de la alimentación auxiliar de 2 V/s; de otro modo, la temperatura del transmisor permanece en estado seguro a 3,5 mA.
- 2) Versión especial a petición (solo disponible con determinadas homologaciones), no para la versión de carril T32.3S, no para la versión SIL
- 3) Versión especial, no para la versión de carril T32.3S

T32.1S.0IC, T32.3S.0IC

Homologación ATEX, IEC

Características en materia de seguridad (Ex)		
Marcaje Ex	II 3G Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc	
Valores de conexión / Circuito de alimentación y señal de seguridad intrínseca (bucle de corriente de 4 ... 20 mA)		
Bornes	+ / -	
Alimentación auxiliar U_B ¹⁾	DC 10,5 ... 30 V	
Tensión máx. U_i	DC 30 V	
Corriente máxima I_i	130 mA	
Potencia máxima P_i	800 mW	
Capacidad interna efectiva C_i	7,8 nF	
Inductancia interna efectiva L_i	Despreciable	
Valores de conexión del circuito del sensor		
Bornes	1 - 4	
Tensión máx. U_0	DC 6.5 V	
Corriente máxima I_0	9,3 mA	
Potencia máxima P_0	15,2 mW	
Capacidad interna efectiva C_i	208 nF	
Inductancia interna efectiva L_i	Despreciable	
Capacidad externa máxima C_0	Gas IIC	$\leq 325 \mu\text{F}$ ³⁾
	Gas IIA	$\leq 1.000 \mu\text{F}$ ³⁾
	Gas IIB, polvo IIIC	$\leq 570 \mu\text{F}$ ³⁾
Inductancia externa máxima L_0	Gas IIC	$\leq 821 \text{ mH}$
	Gas IIA	$\leq 7.399 \text{ mH}$
	Gas IIB, polvo IIIC	$\leq 3.699 \text{ mH}$
Inductancia máxima / ratio de resistencia L_0/R_0	Gas IIC	$\leq 3,23 \text{ mH}/\Omega$
	Gas IIA	$\leq 25,8 \text{ mH}/\Omega$
	Gas IIB, polvo IIIC	$\leq 12,9 \text{ mH}/\Omega$
Curva característica	Lineal	

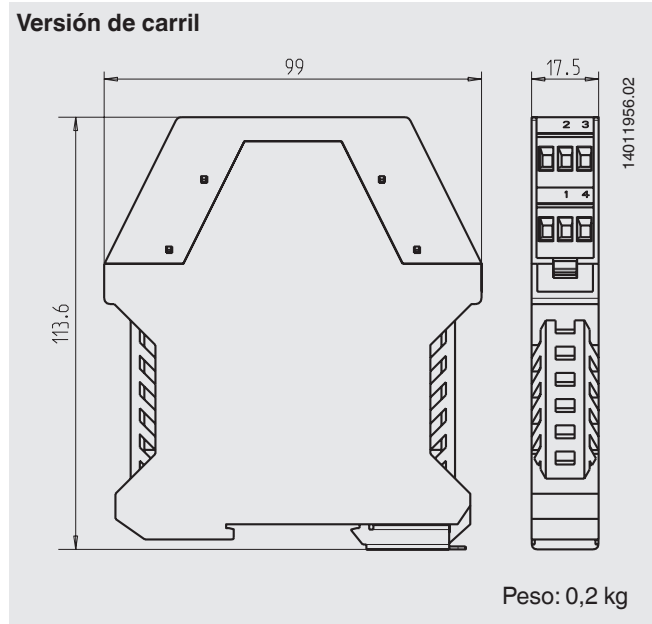
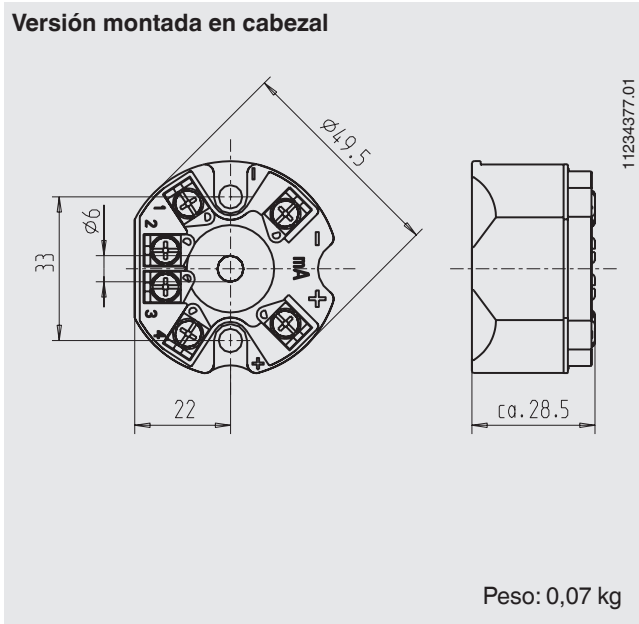
Aplicaciones	Rango de temperaturas ambiente	Clase de temperatura	Potencia P_i
Grupo II Gas, categoría 1 y 2	-50 ²⁾ / -40 ... +85 °C	T4	800 mW
	-50 ²⁾ / -40 ... +75 °C	T5	800 mW
	-50 ²⁾ / -40 ... +60 °C	T6	800 mW

1) Entrada de alimentación auxiliar con protección de inversión de polaridad; carga $R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ V})/0,023 \text{ A}$ con R_A en Ω y U_B en V (sin HART®)
Al encender es necesario un aumento de la alimentación auxiliar de 2 V/s; de otro modo, la temperatura del transmisor permanece en estado seguro a 3,5 mA.

2) Versión especial, no para la versión de carril T32.3S

3) Ci ya considerado

Dimensiones en mm



Comunicación

Protocolo HART® rev. 5 ¹⁾ incluyendo el modo ráfaga, multipunto

La interoperabilidad (compatibilidad entre los componentes de distintos fabricantes) es imprescindible para los dispositivos HART®. El transmisor T32 puede configurarse con casi todas las herramientas libres de software y hardware, p. ej.:

1. El práctico software de configuración WIKA puede descargarse gratuitamente desde www.wika.es
2. Comunicador HART® FC375, FC475, MFC4150, MFC5150, Trex:
Descripción del dispositivo T32 (device object file) integrada y se puede actualizar con las versiones antiguas
3. Sistemas de gestión de programas
 - 3.1 AMS T32_DD completamente integrado y actualizable en versiones antiguas
 - 3.2 Simatic PDM: T32_EDD completamente integrado a partir de la versión 5.1, actualizable en la versión 5.0.2
 - 3.3 Smart Vision: DTM actualizable según estándar FDT 1.2 a partir de la versión SV 4
 - 3.4 PACTware: DTM completamente integrado y actualizable, así como todas las aplicaciones con interfaz FDT 1.2
 - 3.5 Field Mate: DTM actualizable

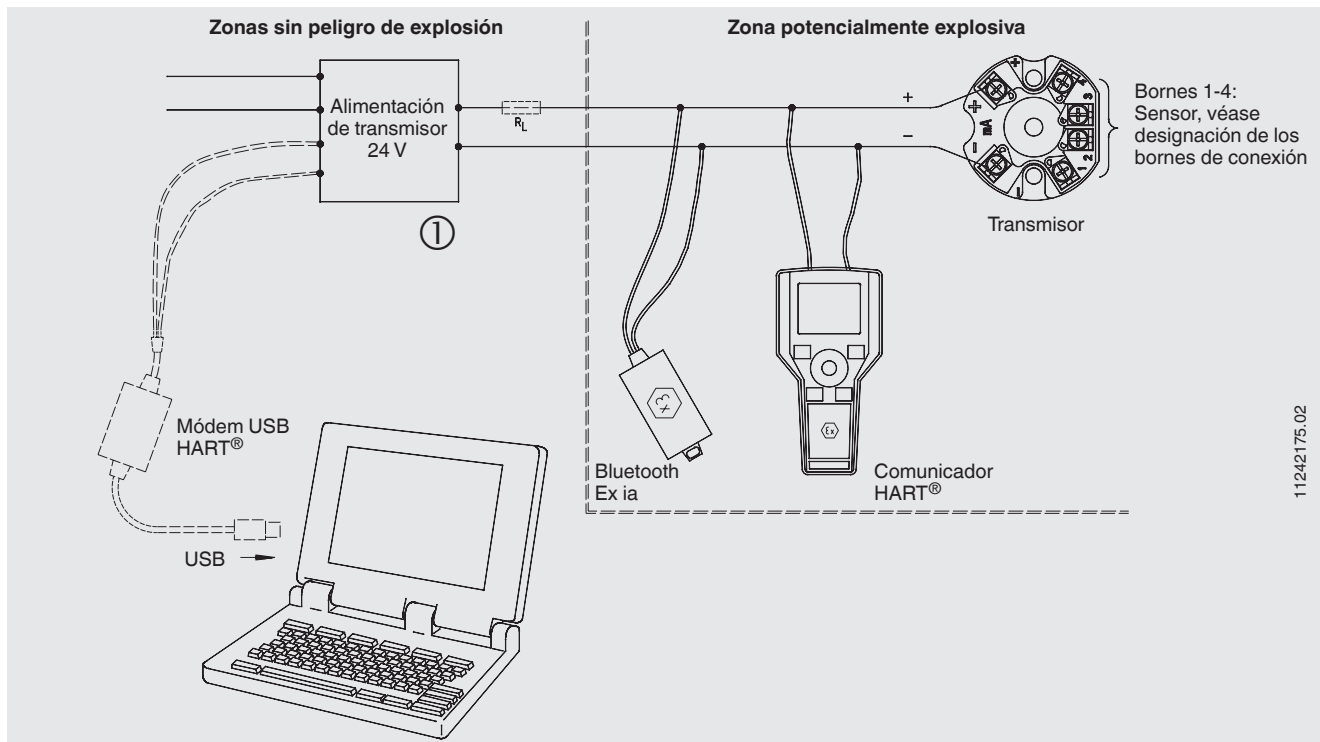
Atención:

Para la comunicación directa a través del interfaz serial de un PC / ordenador portátil, se requiere un módem HART® (véase "Accesorios"). Por regla general, los parámetros definidos en el alcance de los comandos universales HART® (p. ej. rango de medición) se pueden, en principio, modificar con todas las herramientas de configuración de HART®.

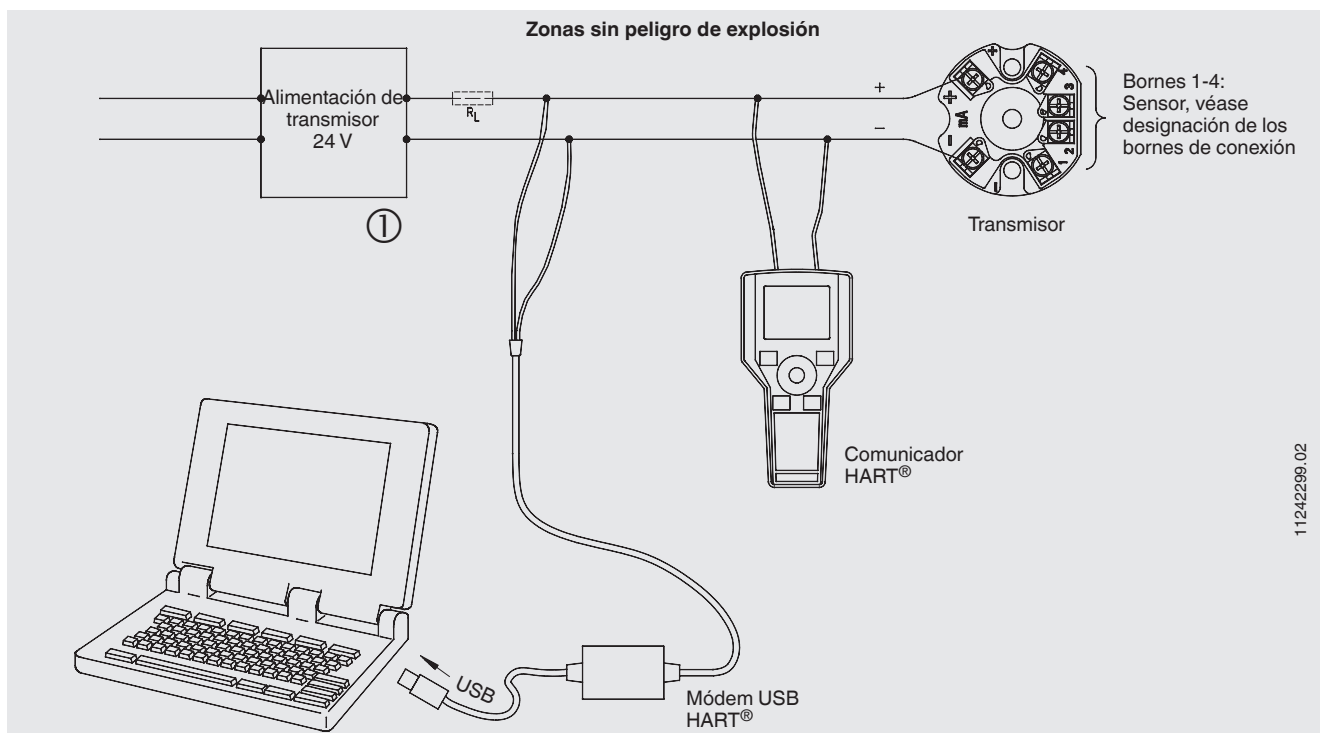
1) Opcional: Rev. 7

Configuración

Conexión típica en zonas potencialmente explosivas



Conexión típica en zonas sin peligro de explosión







① RL = Resistencia de carga para comunicación HART®
RL min. 250 Ω, máx. 1.100 Ω

Si la resistencia de carga en el mismo circuito es < 250 Ω, debe aumentarse la resistencia de carga mediante la conexión de resistores externos a mín. 250 Ω.





En caso de fallo, la comunicación puede verse ocasionalmente afectada si la temperatura ambiente es muy elevada, con señales de error descendentes y cargas desfavorables.

Accesorios

DIH50-F con caja de campo, adaptador

Modelo	Descripción	Código
	DIH50, DIH52 con caja de campo Módulo de visualización DIH50 sin tensión de alimentación auxiliar separada, ajuste automático del rango de medición y de las unidades mediante la supervisión de la comunicación HART®, pantalla LC de 5 dígitos, indicador de gráfico de barras de 20 segmentos, indicador girable en 10 pasos, con protección contra explosiones II 1G Ex ia IIC; véase la hoja técnica AC 80.10 Material: aluminio / acero inoxidable Dimensiones: 150 x 127 x 138 mm	A petición
	Adaptador Apropiado para TS 35 según DIN EN 60715 (DIN EN 50022) o TS 32 según DIN EN 50035 Material: plástico / acero inoxidable Dimensiones: 60 x 20 x 41,6 mm	3593789
	Adaptador Adecuado para TS 35 según DIN EN 60715 (DIN EN 50022) Material: acero estañado Dimensiones: 49 x 8 x 14 mm	3619851
	Conector rápido de cierre magnético, modelo magWIK Sustitución para pinzas de cocodrilo y bornes HART® Contacto rápido, seguro y fijo Para cada proceso de configuración y calibración	14026893

Módem HART®

Modelo	Descripción	Código
Unidad de programación, modelo PU-H		
	VIATOR® HART® USB Módem HART® para interfaz USB	11025166
	VIATOR® HART® USB PowerXpress™ Módem HART® para interfaz USB	14133234
	VIATOR® HART® RS-232 Modem HART® para interfaz RS-232	7957522
	VIATOR® HART® Bluetooth® Ex Módem HART® para interfaz Bluetooth, Ex	11364254

Información para pedidos

Modelo / Protección contra explosiones / Información SIL / Configuración / Temperatura ambiente admisible / Certificados / Opciones

© 04/2008 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, reservados todos los derechos.

Los datos técnicos descritos en este documento corresponden al estado actual de la técnica en el momento de la publicación.

Nos reservamos el derecho de modificar los datos técnicos y materiales.

En caso de interpretación diferente de las instrucciones de uso traducidas y de la hoja técnica en inglés, prevalecerá la redacción inglesa.