

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

Hoja técnica WIKA TE 32.04



otras homologaciones  
véase página 12



## 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 ruptura de sensor conforme a NE89, CEM conforme a NE21



Fig. izda.: Versión de cabezal, modelo T32.1S

Fig. dcha.: Versión de carril, modelo T32.3S

## Descripción

Estos transmisores de temperatura están diseñados para uso universal en la industria de procesos. Son muy precisos, con aislamiento galvánico, y muy resistentes a influencias electromagnéticas. Los transmisores de temperatura T32 se pueden configurar utilizando el protocolo HART® con una variedad de herramientas de configuración abierta (interoperable). 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 curvas características especificadas por el cliente introduciendo pares de valores (linealización del usuario).

Mediante la configuración con 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.

Los transmisores T32 cuentan también con sofisticadas funcionalidades de control adicionales, como el control de las resistencias de los conductores del sensor, monitorización de ruptura de sensor conforme a NAMUR NE89, así como la 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.

Los transmisores de carril son apropiados para cada carril estándar según IEC 60715. Los transmisores se entregan con una configuración básica o según las exigencias del cliente.

## Datos técnicos

Entrada del transmisor de temperatura							
Tipo de sensor		Rango máx. de medición configurable <sup>1)</sup>	Norma	Valores $\alpha$	Span de medición mínimo <sup>14)</sup>	Error de medición típico <sup>2)</sup>	Coeficiente de temperatura típico por °C <sup>3)</sup>
Sensor de resistencia	<b>Pt100</b>	-200 ... +850 °C	IEC 60751:2008	<b><math>\alpha = 0,00385</math></b>	10 K o 3,8 $\Omega$ (el valor más grande es válido)	$\leq \pm 0,12$ °C <sup>5)</sup>	$\leq \pm 0,0094$ °C <sup>6) 7)</sup>
	Pt(x) <sup>4)</sup> 10 ... 1000	-200 ... +850 °C	IEC 60751:2008	$\alpha = 0,00385$		$\leq \pm 0,12$ °C <sup>5)</sup>	$\leq \pm 0,0094$ °C <sup>6) 7)</sup>
	JPt100	-200 ... +500 °C	JIS C1606: 1989	$\alpha = 0,003916$		$\leq \pm 0,12$ °C <sup>5)</sup>	$\leq \pm 0,0094$ °C <sup>6) 7)</sup>
	Ni100	-60 ... +250 °C	DIN 43760: 1987	$\alpha = 0,00618$		$\leq \pm 0,12$ °C <sup>5)</sup>	$\leq \pm 0,0094$ °C <sup>6) 7)</sup>
	<i>Sensor de resistencia</i>	<i>0 ... 8.370 <math>\Omega</math></i>				4 $\Omega$	$\leq \pm 1,68$ $\Omega$ <sup>8)</sup>
	<i>Potenciómetro <sup>9)</sup></i>	<i>0 ... 100 %</i>			10 %	$\leq 0,50$ % <sup>10)</sup>	$\leq \pm 0,0100$ % <sup>10)</sup>
Corriente de medición durante la medición		Máx. 0,3 mA (Pt100)					
Tipos de conexión		1 sensor con 2/4/3 hilos o 2 sensores con 2 hilos (para más información, véase "Asignación de los bornes de conexión")					
Resistencia máx. del conductor		50 $\Omega$ por conductor, conexión de 3 / 4 hilos					
Termopar	Tipo J (Fe-CuNi)	-210 ... +1.200 °C	IEC 60584-1: 1995	50 K o 2 mV (el valor superior es válido)	$\leq \pm 0,91$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0,0217$ °C <sup>7) 11)</sup>	
	Tipo K (NiCr-Ni)	-270 ... +1.300 °C	IEC 60584-1: 1995		$\leq \pm 0,98$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0,0238$ °C <sup>7) 11)</sup>	
	Tipo L (Fe-CuNi)	-200 ... +900 °C	DIN 43760: 1987		$\leq \pm 0,91$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0,0203$ °C <sup>7) 11)</sup>	
	Tipo E (NiCr-Cu)	-270 ... +1.000 °C	IEC 60584-1: 1995		$\leq \pm 0,91$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0,0224$ °C <sup>7) 11)</sup>	
	Tipo N (NiCrSi-NiSi)	-270 ... +1.300 °C	IEC 60584-1: 1995		$\leq \pm 1,02$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0,0238$ °C <sup>7) 11)</sup>	
	Tipo T (Cu-CuNi)	-270 ... +400 °C	IEC 60584-1: 1995		$\leq \pm 0,92$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0,0191$ °C <sup>7) 11)</sup>	
	Tipo U (Cu-CuNi)	-200 ... +600 °C	DIN 43710: 1985		$\leq \pm 0,92$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0,0191$ °C <sup>7) 11)</sup>	
	Tipo R (PtRh-Pt)	-50 ... +1.768 °C	IEC 60584-1: 1995	150 K	$\leq \pm 1,66$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0,0338$ °C <sup>7) 11)</sup>	
	Tipo S (PtRh-Pt)	-50 ... +1.768 °C	IEC 60584-1: 1995	150 K	$\leq \pm 1,66$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0,0338$ °C <sup>7) 11)</sup>	
	Tipo B (PtRh-Pt)	0 ... +1.820 °C <sup>15)</sup>	IEC 60584-1: 1995	200 K	$\leq \pm 1,73$ °C <sup>11)</sup>	$\leq \pm 0,0500$ °C <sup>7) 12)</sup>	
	<i>Sensor mV</i>	<i>-500 ... +1.800 mV</i>			4 mV	$\leq \pm 0,33$ mV <sup>13)</sup>	$\leq \pm 0,0311$ mV <sup>7) 13)</sup>
Tipos de conexión		1 sensor o 2 sensores (para otras informaciones, véase "Asignación de los bornes de conexión")					
Resistencia máx. del conductor		5 k $\Omega$ por conductor					
Compensación del extremo libre, configurable		Compensación interna o externa con Pt100, con termostato o desconectada					

1) Otras unidades son posibles, p. ej. °F y K

2) Errores de medición (entrada + salida) con temperatura ambiente de 23 °C  $\pm$  3 K, sin influencia de las resistencias de alimentación; ejemplos de cálculos, véase la página 5

3) Coeficientes de temperatura (entrada + salida) por °C

4) x configurable entre 10 ... 1.000

5) A base de 3 hilos Pt100, Ni100, VM de 150 °C

6) Basado en VM 150 °C

7) Dentro del rango de temperatura ambiente -40 ... +85 °C

8) Basado en un sensor con máx. 5 k $\Omega$

9) Rtotal: 10 ... 100 k $\Omega$

10) Basado en un valor de potenciómetro de 50 %

11) Basado en VM 400 °C con error de compensación de punta fría

12) Basado en VM 1000 °C con error de compensación de punta fría

13) Basado en rango de medición 0 ... 1 V, VM 400 mV

14) El transmisor puede configurarse por debajo de este valor límite; sin embargo ello no es recomendable debido a pérdidas de exactitud.

15) Datos técnicos válidos únicamente para el rango de medición entre 450 ... 1.820 °C

### En negrita: configuración básica

*letra cursiva: estos sensores no están permitidos en la versión con opción SIL (T32.xS.xxx-S).*

VM = Valor de medición (valores medidos de temperatura en °C)

## Linealización del usuario

Mediante el software es posible almacenar características específicas del cliente en el transmisor para poder utilizar más modelos de sensores. Número de puntos de datos: min. 2; máx. 30

## Funciones de monitorización con conexión de 2 sensores (sensor doble)

### Redundancia

En caso de fallo (ruptura del sensor, resistencia de la línea demasiado alta, medición fuera del rango del sensor) en uno de los sensores, se capta el valor del proceso desde el sensor funcional. 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 más grande que el límite especificado.

(No puede seleccionarse para la función "Diferencia" del sensor porque la señal de salida ya indica la diferencia).

## Configuraciones posibles con conexión de 2 sensores (sensor doble)

### 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 (el 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 <sup>1)</sup>

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.

### Nota:

El transmisor puede configurarse por debajo de estos límites; sin embargo no es recomendable debido a pérdidas de exactitud.

## Salida analógica, límites de salida, señalización, resistencia de aislamiento

Salida analógica, configurable	Temperatura lineal según IEC 60751, JIS C1606, DIN 43760 (para sensores de resistencia) o Temperatura lineal según IEC 584 / DIN 43710 (para termopares) 4 ... 20 mA o 20 ... 4 mA, 2 hilos	
Límites de salida, configurables según NAMUR NE43 ajustable según las exigencias del cliente Opción SIL (T32.xS.xxx-S)	límite inferior <b>3,8 mA</b> 3,6 ... 4,0 mA 3,8 ... 4,0 mA	límite superior <b>20,5 mA</b> 20,0 ... 21,5 mA 20,0 ... 20,5 mA
Valor de la corriente para señalización, configurable según NAMUR NE43 Rango de ajuste	límite inferior <b>&lt; 3,6 mA (3,5 mA)</b> 3,5 ... 3,6 mA	límite superior > 21,0 mA (21,5 mA) 21,0 ... 22,5 mA
PV (primary value; valor de medición digital HART®)	Señalización en fallos de sensores y hardware por valor de reposición	
En el modo de simulación, independientemente de la señal de entrada, el valor de simulación configurable es de 3,5 ... 23,0 mA		
Carga R <sub>A</sub> (sin HART®)	$R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ con R <sub>A</sub> en $\Omega$ y U <sub>B</sub> en V	
Carga R <sub>A</sub> (con HART®)	$R_A \leq (U_B - 11,5 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ con R <sub>A</sub> en $\Omega$ y U <sub>B</sub> en V	
Tensión de aislamiento (entre entrada y salida analógica)	AC 1.200 V, (50 Hz / 60 Hz); 1 s	

## Tiempo de crecimiento, amortiguación, frecuencia de medición

Tiempo de crecimiento t <sub>90</sub>	Aprox. 0,8 s
Amortiguación, configurable	<b>Desconectada</b> ; configuración posible de 1 s a 60 s
Tiempo de arranque (duración hasta el primer valor de medición)	Máx. 15 s
Frecuencia de medición típica: <sup>2)</sup>	Actualización del valor de medición aprox. 6/s

En negrita: configuración básica

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

2) Vale solamente para sensor único de termopar RTD

Error de medición, coeficiente de temperatura, estabilidad a largo plazo				
Influencia de la carga	No medible			
Influencia de la alimentación auxiliar	No medible			
Tiempo de calentamiento	Después de aprox. 5 minutos se obtienen los datos técnicos (exactitudes) indicados en la hoja técnica			
Entrada	Desviación de medida en condiciones de referencia según DIN EN 60770, NE 145, válida con 23 °C ±3 K	Coeficiente de temperatura promedio (CT) por cada 10 K de cambio de temperatura ambiente en el rango de -40 ... +85 °C <sup>1)</sup>	Influencia de las resistencias del conductor	Estabilidad a largo plazo al cabo de 1 año
■ Termorresistencia Pt100 <sup>2)</sup> /JPT100/ Ni100	-200 °C ≤ VM ≤ 200 °C: ±0,10 K VM > 200 °C: ±(0,1 K + 0,01 % IMW-200 KI) <sup>3)</sup>	±(0,06 K + 0,015 % VM)	4 hilos: sin efecto (0 a 50 Ω por hilo) 3 hilos: ±0,02 Ω / 10 Ω (0 a 50 Ω por hilo) 2 hilos: resistencia de la línea de suministro <sup>4)</sup>	±60 mΩ o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
■ Sensor de resistencia <sup>5)</sup>	≤ 890 Ω: 0,053 Ω <sup>6)</sup> o 0,015 % MW <sup>7)</sup> ≤ 2140 Ω: 0,128 Ω <sup>6)</sup> o 0,015 % MW <sup>7)</sup> ≤ 4390 Ω: 0,263 Ω <sup>6)</sup> o 0,015 % MW <sup>7)</sup> ≤ 8380 Ω: 0,503 Ω <sup>6)</sup> o 0,015 % MW <sup>7)</sup>	±(0,01 Ω + 0,01 % VM)		
■ Potenciometro <sup>5)</sup>	R <sub>Parc</sub> /R <sub>Total</sub> es máx. ±0,5 %	±(0,1 % VM)		±20 μV o 0,05 % del VM, se aplica el valor mayor
■ Termopares Tipos E, J	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,3 K + 0,2 % IVMI) VM > 0 °C: ±(0,3 K + 0,03 % VM)	Tipo E: VM > -150 °C: ±(0,1 K + 0,015 % IVMI) Tipo J: VM > -150 °C: ±(0,07 K + 0,02 % IVMI)	6 μV/1.000 Ω <sup>8)</sup>	
Tipos T, U	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,4 K + 0,2 % IVMI) VM > 0 °C: ±(0,4 K + 0,01 % VM)	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,07 K + 0,04 % VM) VM > 0 °C: ±(0,07 K + 0,01 % VM)		
Tipos R, S	50 °C < MW < 400 °C: ±(1,45 K + 0,12 % IMW - 400 KI) 400 °C < MW < 1600 °C: ±(1,45 K + 0,01 % IMW - 400 KI)	Tipo R: 50 °C < VM < 1.600 °C: ±(0,3 K + 0,01 % IMW - 400 KI) Tipo S: 50 °C < VM < 1600 °C: ±(0,3 K + 0,015 % IMW - 400 KI)		
Tipo B	450 °C < MW < 1.000 °C: ±(1,7 K + 0,2 % IMW - 1.000 KI) VM > 1.000 °C: ±1,7 K	450 °C < MW < 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))		
Tipo K	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,4 K + 0,2 % IVMI) 0 °C < MW < 1.300 °C: ±(0,4 K + 0,04 % VM)	-150 °C < MW < 1.300 °C: ±(0,1 K + 0,02 % IVMI)		
Tipo L	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,3 K + 0,1 % IVMI) MW > 0 °C: ±(0,3 K + 0,03 % MW)	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,07 K + 0,02 % IVMI) MW > 0 °C: ±(0,07 K + 0,015 % MW)		
Tipo N	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,5 K + 0,2 % IVMI) VM ≥ 0 °C: ±(0,5 K + 0,03 % VM)	-150 °C < MW < 0 °C: ±(0,1 K + 0,05 % IVMI) VM > 0 °C: ±(0,1 K + 0,02 % VM)		
■ Sensor mV <sup>5)</sup>	≤ 1.160 mV: 10 μV + 0,03 % IMWI > 1.160 mV: 15 μV + 0,07 % IMWI	2 μV + 0,02 % IVMI 100 μV + 0,08 % IVMI		
■ Punto de comparación <sup>9)</sup>	±0,8 K	±0,1 K		
Salida	±0,03 % del span de medición	±0,03 % del span de medición		±0,05 % del span

### Error total de medición

Añadición: Entrada + salida según DIN EN 60770, 23 °C ± 3 K

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

9) Sólo con termopar

**Configuración básica:**

**Señal de entrada: Pt100 en cableado de conexión de 3 hilos, rango de medición: 0 ... 150 °C**

## 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 <sub>Entrada</sub> ±(0,06 K + 0,015 % de 150 K)	±0,083 K
TK <sub>Salida</sub> ±(0,03 % de 150 K)	±0,045 K
<b>Error de medición (típico)</b> $\sqrt{\text{Entrada}^2 + \text{Salida}^2 + \text{TK}_{\text{Entrada}}^2 + \text{TK}_{\text{Salida}}^2}$	<b>±0,145 K</b>
<b>Error de medición (máximo)</b> (Entrada + Salida + TK <sub>Entrada</sub> + TK <sub>Salida</sub> )	<b>±0,273 K</b>

Termopar tipo K / Rango de medición 0 ... 400 °C / Compensación interna (punto de comparación) / Temperatura ambiente 23 °C	
Entrada tipo K, 0 °C < VM < 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
<b>Error de medición (típico)</b> $\sqrt{\text{entrada}^2 + \text{punto de comparación}^2 + \text{salida}^2}$	<b>±0,98 K</b>
<b>Error de medición (máximo)</b> (entrada + punto de comparación + salida)	<b>±1,48 K</b>

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 <sub>Entrada</sub> ±(0,06 K + 0,015 % de 100 K) * 2	±0,15 K
TK <sub>Salida</sub> ±(0,03 % de 100 K) * 2	±0,06 K
<b>Error de medición (típico)</b> $\sqrt{\text{Entrada}^2 + \text{Salida}^2 + \text{TK}_{\text{Entrada}}^2 + \text{TK}_{\text{Salida}}^2}$	<b>±0,19 K</b>
<b>Error de medición (máximo)</b> (Entrada + Salida + TK <sub>Entrada</sub> + TK <sub>Salida</sub> )	<b>±0,34 K</b>

Monitorización	
<b>Corriente de prueba para control de sensor <sup>1)</sup></b>	Nom. 20 µA durante el ciclo de prueba, si no 0 µA
<b>Monitorización NAMUR NE 89 (monitorización de la resistencia de alimentación)</b>	
■ Termorresistencia (Pt100, 4 hilos)	R <sub>L1</sub> + R <sub>L4</sub> > 100 Ω con histéresis 5 Ω R <sub>L2</sub> + R <sub>L3</sub> > 100 Ω con histéresis 5 Ω
■ Termopar	R <sub>L1</sub> + R <sub>L4</sub> + R <sub>Termopar</sub> > 10 kΩ con histéresis 100 Ω
<b>Monitorización de rotura del sensor</b>	siempre activa
<b>Automonitorización</b>	Se realiza en forma permanente, p. ej. prueba RAM/ROM, control lógico de versión de programa y pruebas de plausibilidad
<b>Monitorización del rango de medición</b>	Monitorización del rango de medición ajustado en cuanto a exceso/insuficiencia Estándar: desactivada
<b>Monitorización de la resistencia de alimentación (de 3 hilos)</b>	Monitorización de la diferencia de resistencia entre las líneas 3 y 4; con una diferencia > 0,5 Ω entre las líneas 3 y 4 se señala un error

1) Sólo con termopar

Protección antiexplosiva, alimentación auxiliar					
Modelo	Homologaciones	Temperatura ambiente/de almacenamiento admisible (conforme a las respectivas clases de temperatura)	Valores de seguridad máx. para		Alimentación auxiliar $U_B$ (CC) <sup>3)</sup>
			Sensor (conexiones 1 - 4)	Bucle de corriente (Conexiones ±)	
<b>T32.xS.000</b>	sin	-60 <sup>1)</sup> / -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +85 °C	-	-	10,5 ... 42 V
<b>T32.1S.0IS, T32.3S.0IS</b>	Certificado CE de tipo: BVS 08 ATEX E 019 X y certificado IECEx BVS 08.0018X  ■ T32.1S Zonas 0, 1: II 1G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga Zonas 20, 21: II 1 D Ex ia IIIC T120 °C Da Seguridad intrínseca conforme a Directiva ATEX y esquema IECEx  ■ T32.3S 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 T120 °C Db Seguridad intrínseca según Directiva ATEX y esquema IECEx	Gas, categoría 1 y 2 -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +85 °C (T4) -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +75 °C (T5) -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +60 °C (T6)  Polvo, categoría 1 + 2 -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +40 °C (P <sub>i</sub> < 750 mW) -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +75 °C (P <sub>i</sub> < 650 mW) -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +100 °C (P <sub>i</sub> < 550 mW)	$U_o = DC 6,5 V$ $I_o = 9,3 mA$ $P_o = 15,2 mW$ $C_i = 208 nF$ $L_i = despreciable$  Gas, categoría 1 y 2 IIC: $C_o = 24 \mu F$ <sup>4)</sup> $L_o = 365 mH$ $L_o/R_o = 1,44 mH/\Omega$ IIA: $C_o = 1.000 \mu F$ <sup>4)</sup> $L_o = 3.288 mH$ $L_o/R_o = 11,5 \mu H/\Omega$  Categoría 1 y 2, gas IIB, polvo IIIC $C_o = 570 mH$ <sup>4)</sup> $L_o = 1.644 mH$ $L_o/R_o = 5,75 mH/\Omega$	Gas, categoría 1 + 2 $U_i = CC 30 V$ $I_i = 130 mA$ $P_i = 800 mW$ $C_i = 7,8 nF$ $L_i = 100 \mu H$  Polvo, categoría 1 + 2 $U_i = CC 30 V$ $I_i = 130 mA$ $P_i = 750/650/550 mW$ $C_i = 7,8 nF$ $L_i = 100 \mu H$	10,5 ... 30 V
<b>T32.1S.0IS, T32.3S.0IS</b>	Homologación CSA 70038032  Montaje con seguridad intrínseca, conforme a dibujo 11396220 Clase I, zona 0, Ex ia IIC Clase I, zona 0, AEx ia IIC  Conexión de campo sin emisión de chispas conforme a dibujo 11396220 Clase I, división 2, grupo A, B, C, D	-50 <sup>2)</sup> / -40 ... +80 °C (T4) -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +75 °C (T5) -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +60 °C (T6)		$V_{m\acute{a}x} = DC 30 V$ $I_{m\acute{a}x} = 130 mA$ $P_i = 800 mW$ $C_i = 7,8 nF$ $L_i = 100 \mu H$	10,5 ... 30 V
<b>T32.1S.0IS, T32.3S.0IS</b>	Homologación FM 3034620 / FM17US0333X  Montaje con seguridad intrínseca, conforme a dibujo 11396220 Clase I, zona 0, AEx ia IIC Clase I, división 1, grupo A, B, C, D  Solo FM homologación AEx ia  Conexión de campo sin emisión de chispas conforme a dibujo 11396220 Clase I, división 2, grupo A, B, C, D Clase I, división 2, IIC	-50 <sup>2)</sup> / -40 ... +85 °C (T4) -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +75 °C (T5) -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +60 °C (T6)	$V_{oc} = 6,5 V$ $I_{sc} = 9,3 mA$ $P_{max} = 15,2 mW$ $C_a = 24 \mu F$ $L_a = 365 \mu H$	$V_{m\acute{a}x} = DC 30 V$ $I_{m\acute{a}x} = 130 mA$ $P_i = 800 mW$ $C_i = 7,8 nF$ $L_i = 100 \mu H$	10,5 ... 30 V
<b>T32.1S.0IS, T32.3S.0IS</b>	Equipo eléctrico de seguridad intrínseca RU C-DE.ГБ08.B.02485 0 Ex ia IIC T4/T5/T6 1 Ex ib IIC T4/T5/T6 2 Ex ic IIC T4/T5/T6 Ex nA II T4/T5/T6  DIP A20 Ta 120 °C DIP A21 Ta 120 °C	-60 <sup>1)</sup> / -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +85 °C (T4) -60 <sup>1)</sup> / -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +75 °C (T5) -60 <sup>1)</sup> / -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +60 °C (T6)	$V_{oc} = 6,5 V$ $I_{sc} = 9,3 mA$ $P_{max} = 15,2 mW$ $C_a = 24 \mu F$ $L_a = 365 \mu H$	$V_{m\acute{a}x} = DC 30 V$ $I_{m\acute{a}x} = 130 mA$ $P_i = 800 mW$ $C_i = 7,8 nF$ $L_i = 100 \mu H$	10,5 ... 30 V
<b>T32.1S.0NI, T32.3S.0NI</b>	II 3G Ex nA IIC T4/T5/T6 Gc X	-50 <sup>2)</sup> / -40 ... +85 °C (T4) -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +75 °C (T5) -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +60 °C (T6)	$U_o = DC 3,1 V$ $I_o = 0,26 mA$ $C_i = 208 nF$ $L_i = despreciable$ $C_o \leq 1.000 \mu F$ $L_o \leq 1.000 mH$ Relación I/D (para tipo de protección ic) $L_o/R_o \leq 9 mH/\Omega$ (para IIC) $L_o/R_o \leq 39 mH/\Omega$ (para IIB) $L_o/R_o \leq 78 mH/\Omega$ (para IIA)	$U_i = CC 40 V$ $I_i = 23 mA$ <sup>5)</sup> $P_i = 1 W$ $C_i = 7,8 nF$ $L_i = 100 \mu H$	10,5 ... 40 V

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

3) Entrada de energía auxiliar protegida contra inversión de polaridad; carga  $R_A \leq (U_B - 10,5 V) / 0,023 A$  con  $R_A$  en  $\Omega$  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.

4) C<sub>i</sub> ya considerado

5) La corriente máxima de servicio está limitada por el T32. La corriente máxima del equipo, limitado energéticamente, no debe ser  $\leq 23 mA$ .

Protección antiexplosiva, alimentación auxiliar					
Modelo	Homologaciones	Temperatura ambiente/de almacenamiento admisible (conforme a las respectivas clases de temperatura)	Valores de seguridad máx. para		Alimentación auxiliar $U_B$ (CC) <sup>3)</sup>
			Sensor (conexiones 1 - 4)	Bucle de corriente (Conexiones ±)	
T32.1S.0IC, T32.3S.0IC	II 3G Ex ic IIC T4/T5/T6 Gc	-50 <sup>2)</sup> / -40 ... +85 °C (T4) -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +75 °C (T5) -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +60 °C (T6)	$U_o = DC 6,5 V$ $I_o = 9,3 mA$ $C_i = 208 nF$ $L_i = \text{despreciable}$  IIC: $C_o \leq 325 \mu F$ <sup>4)</sup> $L_o \leq 821 mH$ $L_o/R_o \leq 3,23 mH/\Omega$  IIA: $C_o \leq 1.000 \mu F$ <sup>4)</sup> $L_o \leq 7.399 mH$ $L_o/R_o \leq 25,8 mH/\Omega$  IIB IIC: $C_o \leq 570 \mu F$ <sup>4)</sup> $L_o \leq 3.699 mH$ $L_o/R_o \leq 12,9 mH/\Omega$	$U_i = CC 30 V$ $I_i = 130 mA$ $P_i = 800 mW$ $C_i = 7,8 nF$ $L_i = 100 \mu H$	10,5 ... 30 V

Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente admisible	-60 <sup>1)</sup> / -50 <sup>2)</sup> / -40 ... +85 °C
Clase climática según IEC 654-1: 1993	Cx (-40 ... +85 °C, 5 ... 95 % h. r.)
Humedad máxima admisible ■ Modelo T32.1S según IEC 60068-2-38: 1974 ■ Modelo T32.3S según IEC 60068-2-30: 2005	Comprobación cambio de temperatura máx. 65 °C y -10 °C, 93 % $\pm 3$ % h. r. Comprobación de la temperatura máx. 55 °C, 95 % h. r.
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
Niebla salina según IEC 60068-2-52	Intensidad 1
Caída libre en base a IEC 60721-3-2: 1997	Altura de caída 1.500 mm
Compatibilidad electromagnética (CEM) <sup>6)</sup>	EN 61326 Emisión (Grupo 1, Clase B) y resistencia a interferencias (ámbito industrial), y según NAMUR NE21

Caja	T32.1S, versión de cabezal	T32.3S versión de carril
Material	Plástico, PBTP, reforzado con fibra de vidrio	Plástico
Peso	0,07 kg	0,2 kg
Tipo de protección <sup>7)</sup>	IP00 Sistema electrónico completamente encapsulado	IP20
Bornes de conexión, tornillos imperdibles, sección de conductor ■ Hilo macizo ■ Conductor con virola	0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 14) 0,14 ... 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 16)	0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 14) 0,14 ... 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 24 ... 14)

Modelo T32.1R (opción)	
Mayor frecuencia de medición	Actualización del valor de medición aprox. 14/s
Exactitud de medición limitada	Se debe multiplicar el valor límite de precisión indicado para el modelo T32.xS por el factor 2
Diagnóstico de sensor limitado	Función de automonitorización restringida
Entrada de sensor	Solo para termopares
Certificación SIL	Sin
Punto externo de comparación	Sin
Función de sensor doble	Sin

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

3) Entrada de energía auxiliar protegida contra inversión de polaridad; carga  $R_A \leq (U_B - 10,5 V) / 0,023 A$  con  $R_A$  en  $\Omega$  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.

4)  $C_i$  ya considerado

5) La corriente máxima de servicio está limitada por el T32. La corriente máxima del equipo, limitado energéticamente, no debe ser  $\leq 23 mA$ .

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

7) Protección según IEC/EN 60529

## Comunicación HART®-protocolo rev. 5 <sup>1)</sup> incluyendo modo de ráfaga y multipunto

Interoperabilidad, es decir, la cooperación de diferentes componentes de distintos fabricantes es una necesidad obligatoria para los dispositivos HART®. El transmisor T32 puede configurarse con casi todas las herramientas libres de software y hardware, p. ej.:

1. El cómodo software de configuración WIKA puede descargarse gratuitamente desde [www.wika.es](http://www.wika.es)
2. Comunicador HART® FC375, FC475, MFC4150, MFC5150, Trex:  
T32 Descripción de dispositivo (device object file) integrado o reequipable en versiones antiguas
3. Sistemas de gestión de programas
  - 3.1 AMS: T32\_DD completamente integrado o puede reequiparse en versiones anteriores
  - 3.2 Simatic PDM: T32\_EDD completamente integrado a partir de la versión 5.1, puede reequiparse en la versión 5.0.2
  - 3.3 Smart Vision: DTM puede reequiparse según el estándar FDT 1.2 a partir de la versión SV 4
  - 3.4 PACTware: DTM completamente integrado o adaptable, así como con todas las aplicaciones de marco con interfaz FDT 1.2
  - 3.5 Field Mate: DTM puede reequiparse

### Atención:

Para la comunicación directa a través del puerto serial de un PC/ordenador portátil se requiere un modem HART® (véase "Accesorios").

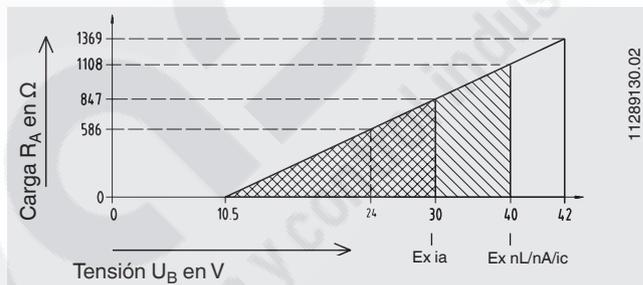
En general, los parámetros definidos en el alcance de los comandos universales HART® (por ejemplo, el rango de medición) se pueden editar básicamente con todas las herramientas de configuración de HART®.

1) Opcional: Rev. 7

### Diagrama de cargas

La carga admisible depende de la tensión del bucle de alimentación.

Carga  $R_A \leq (U_B - 10,5 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$  con  $R_A$  en  $\Omega$  y  $U_B$  en V (sin HART®)

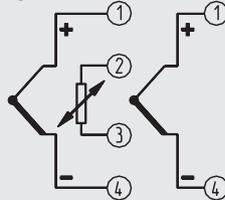


# Asignación de los bornes de conexión

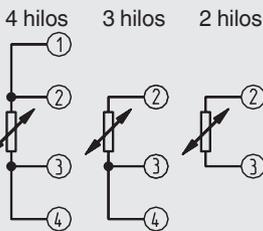
## Entrada sensor de resistencia / termopar

Termopar

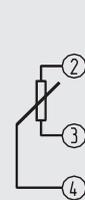
Extremo libre con Pt100 externo



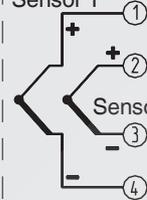
Termorresistencias/  
sensor de resistencia  
en



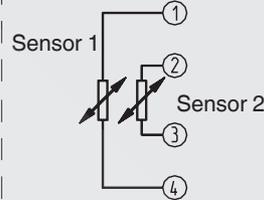
Potenciómetro



Doble termómetro  
Sensor mV doble

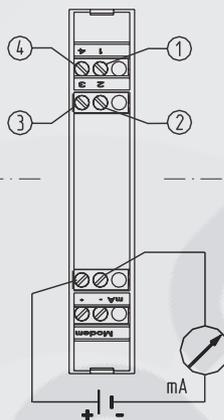
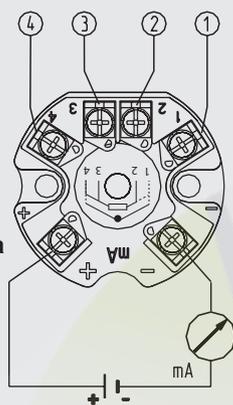


Termorresistencia doble /  
sensor de resistencia doble  
en  
2 + 2 hilos



## Salida analógica

Bucle de corriente de 4 ... 20 mA



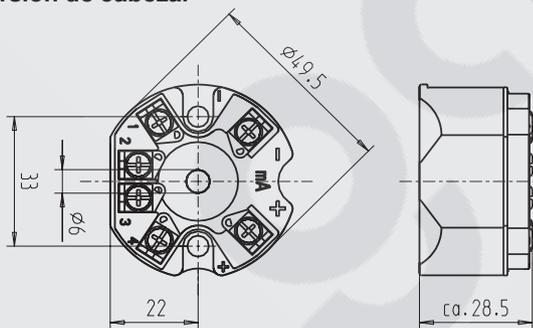
Para todos los tipos de sensores se soportan los mismos sensores dobles, es decir, son posibles las combinaciones de sensores dobles, como por ejemplo, Pt100/Pt100 o termopar tipo K/tipo K. Además, ambos valores del sensor tienen la misma unidad y el mismo rango de sensor.

Las cajas de cabezal y raíl tienen terminales de conexión para el módem HART®.

11234547.0X

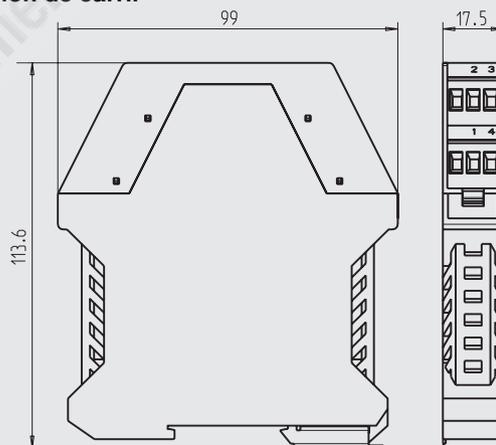
## Dimensiones en mm

Versión de cabezal



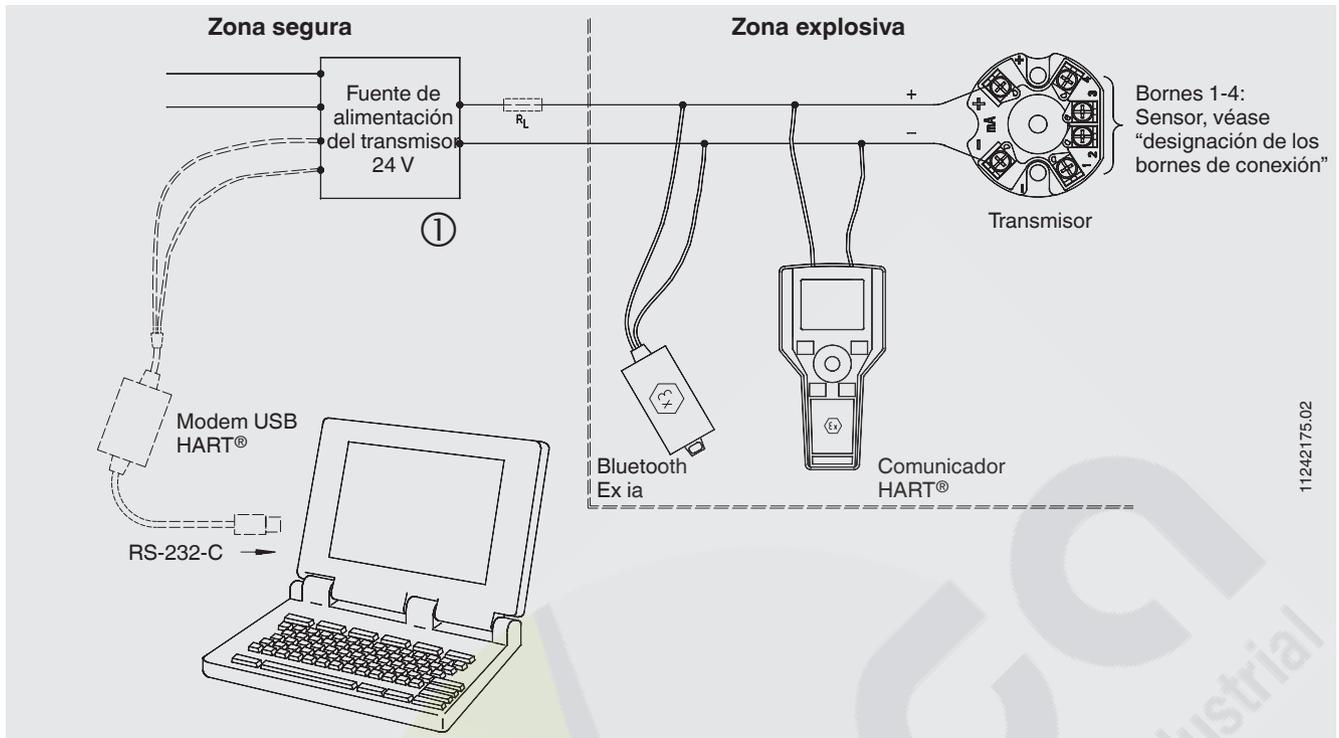
11234377.01

Versión de carril

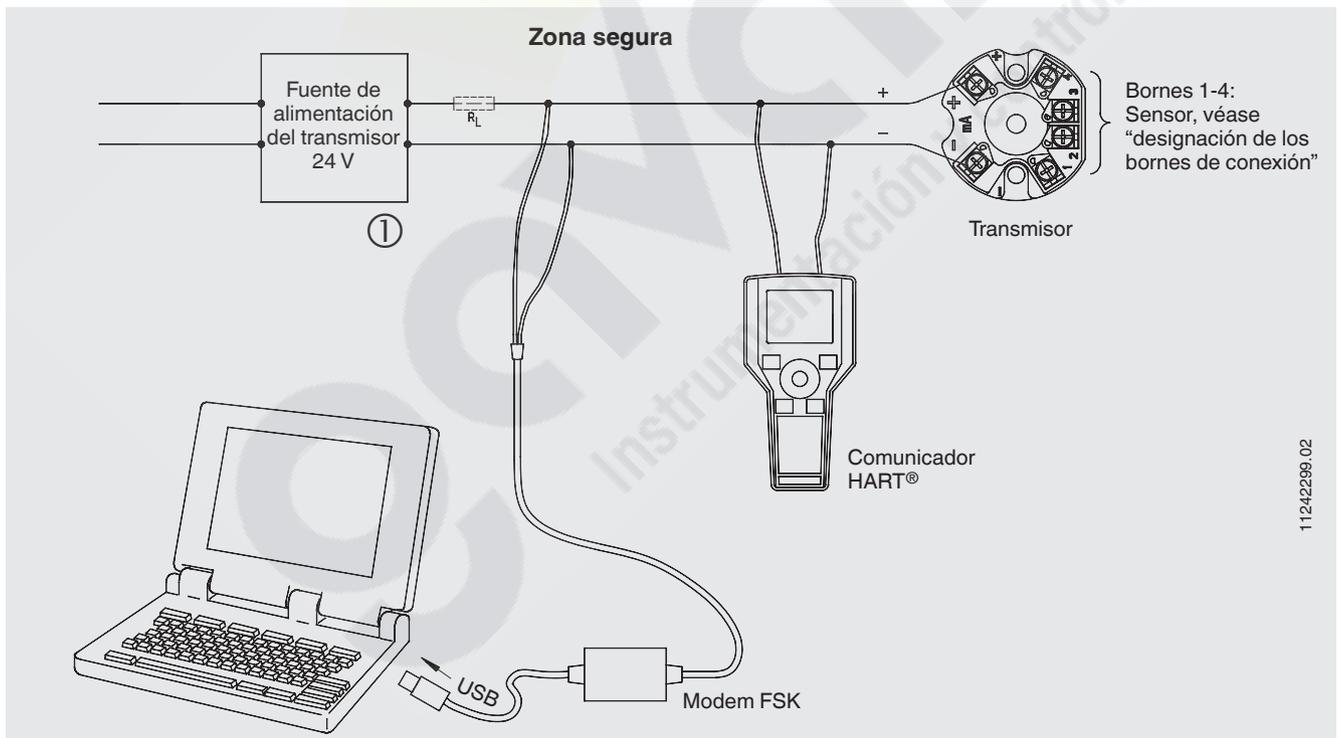


14011956.02

## Conexión típica en zonas potencialmente explosivas



## Conexión típica en zonas seguras



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 aumentársela mediante la conexión de resistores externos a un min. de 250 Ω.

En caso de fallo pueden presentarse anomalías en la comunicación en caso de temperaturas ambiente muy altas, señales de error descendentes y cargas desfavorables.

## Accesorios

Software de configuración WIKA: descarga gratuita desde [www.wika.es](http://www.wika.es)

### DIH50-F con caja de campo, adaptador

Modelo	Descripción	Código de artículo
<b>DIH50, DIH52 con caja de campo</b> 	Módulo de visualización DIH50 sin fuente de alimentación auxiliar separada, ajuste automático de la pantalla al cambiar el rango de medición y la unidad mediante control de la comunicación HART®, pantalla LCD de 5 dígitos, pantalla gráfica de 20 segmentos, pantalla giratoria en incrementos de 10°, con protección contra explosiones II 1G Ex IIC; ver hoja técnica AC 80.10 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Material: aluminio/acero inoxidable</li> <li>■ Dimensiones: 150 x 127 x 138 mm</li> </ul>	a petición
<b>Adaptador</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adecuado para TS 35 según DIN EN 60715 (DIN EN 50022) o TS 32 según DIN EN 50035</li> <li>■ Material: Plástico/acero inoxidable</li> <li>■ Dimensiones: 60 x 20 x 41,6 mm</li> </ul>	3593789
<b>Adaptador</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Adecuado para TS 35 según DIN EN 60715 (DIN EN 50022)</li> <li>■ Material: acero estañado</li> <li>■ Dimensiones: 49 x 8 x 14 mm</li> </ul>	3619851
<b>Contacto de cierre magnético magWIK</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reemplazo para bornes y terminales cocodrilo HART®</li> <li>■ Contacto rápido, seguro y fijo</li> <li>■ Para cada proceso de configuración y calibración</li> </ul>	14026893

### Módem HART®

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

## Homologaciones

Logo	Descripción	País
	<b>Declaración de conformidad UE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Directiva CEM EN 61326 Emisión (grupo 1, clase B) y resistencia a interferencias (ámbito industrial)</li> <li>■ Directiva RoHS</li> <li>■ Directiva ATEX (opción) Zonas potencialmente explosivas</li> </ul>	Unión Europea
		
	<b>IECEx (opcional)</b> Zonas potencialmente explosivas	Internacional
	<b>FM (opcional)</b> Zonas potencialmente explosivas	Estados Unidos
	<b>CSA (opcional)</b> Zonas potencialmente explosivas	Canadá
	<b>EAC (opción)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Directiva CEM</li> <li>■ Zonas potencialmente explosivas (opción)</li> </ul>	Comunidad Económica Euroasiática
	<b>GOST (opción)</b> Metrología, técnica de medición	Rusia
-	<b>MTSCHS (opción)</b> Autorización para la puesta en servicio	Kazajstán
	<b>BelGIM (opción)</b> Metrología, técnica de medición	Bielorrusia
	<b>UkrSEPRO (opción)</b> Metrología, técnica de medición	Ucrania
	<b>DNOP - MakNII (opcional)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Minería</li> <li>■ Zonas potencialmente explosivas</li> </ul>	Ucrania
	<b>Uzstandard (opción)</b> Metrología, técnica de medición	Uzbekistán
	<b>INMETRO (opcional)</b> Zonas potencialmente explosivas	Brasil
	<b>NEPSI (opción)</b> Zonas potencialmente explosivas	China
	<b>KCs - KOSHA (opción)</b> Zonas potencialmente explosivas	Corea del Sur

### Informaciones sobre los fabricantes y certificados

Logo	Descripción
	<b>SIL 2 (opcional)</b> Seguridad funcional
-	<b>Directiva RoHS China</b>

### Certificados (opcional)

- 2.2 Certificado de prueba
- 3.1 Certificado de inspección
- Certificado de calibración DKD/DAkkS

Para homologaciones y certificaciones, véase el sitio web



**Indicaciones relativas al pedido**

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

© 04/2008 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.  
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.