



## Catálogo E-direct 2019

### Alta calidad, bajos precios



# Qué es E-direct

**¿Quién es Endress+Hauser?** Endress+Hauser es sinónimo de productos innovadores de alta calidad, una completa gama de instrumentos de medida y automatización, soluciones y servicios.

**¿Qué es E-direct?** E-direct complementa la gama de productos tradicionales de Endress+Hauser. La instrumentación no siempre requiere asesoramiento ni en términos de precio ni de aplicación, es en estos casos en los que E-direct es la manera más rápida y efectiva de realizar un pedido.

## ¿Qué ofrece E-direct?

- Fácil selección de equipos y versiones
- Excelente relación calidad/precio
- Transparencia en precios, escalados según cantidad
- Entrega rápida

**¿Cómo puedo hacer un pedido?** Realizar un pedido online en este portal, es seguro, fácil y rápido. Naturalmente aceptamos pedidos recibidos en otros formatos y a través de otros medios. Su pedido será procesado con el mismo esmero y condiciones, independientemente de su formato.

**¿Cómo se realiza el pago?** El pago podrá realizarse mediante transferencia bancaria según las condiciones de pago acordadas. Por favor, tenga en cuenta que si Ud. es un nuevo cliente para Endress+Hauser, le haremos llegar una factura proforma para que realice el pago por anticipado en la primera operación.

## Datos para depósitos o Transferencias

Bank: Banamex	Account: 9571212
SUC: 541	Clabe: 002180054195712122
Currency: USD	Swift: BNMXMXMM
Bank: Banamex	Account: 8614783
SUC: 541	Clabe: 002180054186147832
Currency: M.N.	

## Publicado por:

Endress+Hauser México  
Fernando Montes De Oca 21  
San Nicolás, Tlalnepantla  
54030, Estado de México

## Responsable:

Departamento de Marketing

## Validez:

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019. Precios netos unitarios en USD. Embalaje y transporte incluidos. IVA no incluido. Endress+Hauser se reserva el derecho de introducir cambios técnicos sin previo aviso.

## Referencia

En caso de saber su número de cliente, poner éste número. Si no cuenta con número de cliente (1º compra) y no ha recibido factura colocar:

Persona Moral: Razón Social

Persona Física: Nombre Completo

## Especificaciones

- a. En caso de que su pago sea en MXN , favor de usar el Tipo de cambio del DOF del día de pago e indicarlo en su comprobante.
- b. Después de realizar su depósito y/o transferencia enviar comprobante bancario a credit.collection@mx.endress.com
- c. Se le informa que los depósitos realizados de Banamex a Banamex se verán reflejados el mismo día y hasta confirmarlo se hará el envío.
- d. Se le informa que los depósitos realizados de Otros bancos pueden tardar en reflejarse hasta 72 hrs y hasta confirmarlo se hará el envío.

**Condiciones generales de venta** Todos los pedidos con condiciones 100% anticipo requieren la verificación de su pago, para iniciar programación de entrega o producción del equipo, dependiendo de la disponibilidad del mismo. Para agilizar la identificación de su pago favor de utilizar la referencia bancaria indicada en su factura.

Si sus pagos son realizados mediante transferencia bancaria al Banco Banamex el mismo será reconocido en máximo 48 hrs. Si su pago es mediante transferencia bancaria de cualquier otro banco o Salvo Buen Cobro este podrá ser reconocido en máximo 72 hrs.

## Cancelaciones

En caso de cancelaciones parciales o totales después de que su orden ha sido Procesada y confirmada se cobrará un 50% sobre el monto de la misma.

## Condiciones E-direct

### Consejo

Nuestros técnicos están a su disposición para eventuales consultas relacionadas con los productos E-direct y sus aplicaciones.

### Servicio / Sustitución de equipos

En el caso improbable de que el instrumento se averíe durante el periodo de garantía, el cliente recibirá un nuevo instrumento sin costo alguno, previa devolución del averiado. Electrodo excluidos. Tras el periodo de garantía se aplicará la tarifa de servicio habitual.

### Precios

E-direct proporciona instrumentos de alta calidad a un precio realmente atractivo. Asimismo, E-direct ofrece un escalado de precios según número de unidades adquiridas. No se aplican otros descuentos o acuerdos globales a productos E-direct.

Los costos de envío están incluidos en el precio del producto y por lo tanto no se muestran como una partida independiente.

Estos costos corresponden a la entrega dentro de la República Mexicana.

Nuestros precios no incluyen IVA, en ninguna de sus versiones. Esta cantidad sera agregada al precio de los equipos en la factura correspondiente y sera por el 16% segun lo estipula el Servicio de Administracion Tributaria.

### Cuenta de acceso al Portal ([www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com))

Esta web es de acceso público: Cualquier usuario puede navegar ilimitadamente por sus páginas, seleccionar productos, asignarlos a la cesta e imprimirla.

Sin embargo, únicamente los clientes registrados pueden convertir una cesta de productos en pedido. En consecuencia, la creación de una cuenta de acceso al portal es indispensable para poder realizar pedidos online a través de este sitio web. La creación de una cuenta es un proceso rápido y automático, lo que significa que Ud. puede crear su cuenta en cualquier momento, antes de clicar en el botón 'enviar pedido'. Los datos de su compañía serán almacenados de manera segura, con la garantía de que no se facilitarán a terceros.

**Plazo de entrega** Cada versión de producto muestra el plazo de entrega correspondiente: 48 horas\* en el área metropolitana de la ciudad de México, 72 horas\* en resto del país válido hasta 3 piezas idénticas, y según disponibilidad. Para cantidades superiores a 3 piezas el plazo será de 15 días laborables. Estos plazos de entrega se aplican a los pedidos recibidos antes de las 10:00 de la mañana, y si el cliente ya dispone de una cuenta.

En cuanto al primer pedido tras la obtención de una cuenta: La apertura de una nueva cuenta a nivel interno supone determinados pasos en nuestro sistema que pueden retrasar la entrega de su primer pedido en un día.

### Nota

- El plazo de entrega indicado es una estimación y puede variar según la dirección de envío. En cualquier caso prevalecerá el plazo de entrega que aparezca en la confirmación del pedido de Endress+Hauser.
- De manera excepcional puede haber plazos de entrega superiores a 48 horas, 72 horas o 15 días laborables. Por ello, recomendamos consultar el plazo de entrega correspondiente a la versión del producto solicitado.

## Nuevos productos E-direct:



**USD 160.00**  
de 11 a 35 unid.

↗ IO-Link

### Nivector FTI26

Detector de nivel capacitivo para sólidos granulados y pulverulentos

- Insensible a la formación de deposiciones
- Comprobación de funciones en planta mediante indicación LED
- Un diseño higiénico con caja de acero inoxidable (opcional)

véase pág. 56

**USD 519.00**  
de 11 a 35 unid.



↗ IO-Link



### Picomag

Flujómetro electromagnético para líquidos conductivos

- Medición simultánea de flujo y temperatura
- Integración flexible en todos los sistemas de bus de campo mediante IO-Link
- Puesta en marcha y operación mediante Bluetooth y SmartBlue App

véase pág. 86

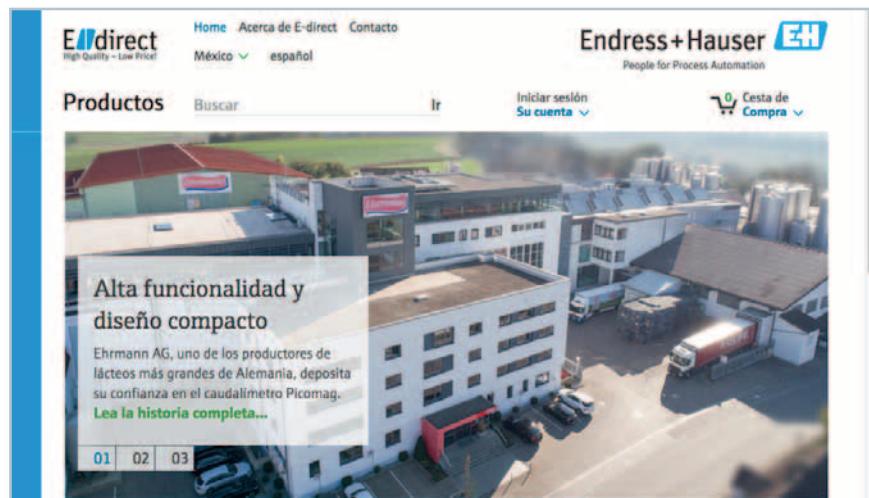
# E-direct en Internet

Compre ahora los productos E-direct online, a través de la Tienda E-direct, [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com), donde podrá encontrar todo el portafolio de productos, incluyendo amplia información técnica, opciones, precios escalados, dimensiones y vistas en 360°.

Compre ahora rápida y fácilmente a cualquier hora y día de la semana.

 ¡Compre ahora!  
[www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com)

Benefíciense del ahorro de tiempo que significa la compra online y reduzca sus costos.



**Bienvenido a la Tienda E-direct**  
Sensores e instrumentos para aplicaciones básicas, sin renunciar a la máxima calidad



 **Más información**

**Vista de producto en 360°**

- Incluye todos los detalles de producto
- Rotación de la imagen sobre su propio eje

**Ventajas**

- Datos técnicos relevantes
- Opciones
- Aplicaciones

- Fácil selección**
- Referencias preconfiguradas para una fácil selección
  - Clara visualización de las distintas opciones
  - Fácil selección de los parámetros configurables
- Seguridad y rapidez**
- Genere sus listas de productos favoritos
  - Identifique su pedido con su número de referencia

# Índice

## Nivel

Líquidos – Detección de nivel límite	<b>Liquiphant FTL31</b>	Detector de nivel para líquidos	8
	<b>Liquiphant FTL33</b>	Detector de nivel higiénico para líquidos	12
	<b>Liquipoint FTW23</b>	Detector de nivel higiénico para líquidos en la industria de alimentos y bebidas	16
	<b>Liquipoint FTW33</b>	Detector de nivel para líquidos, pastas y medios viscosos en la industria de alimentos y bebidas	19
	<b>Liquipoint T FTW31 / FTW32</b>	Detector de nivel conductivo para detección multipunto	23
	<b>Nivotester FTW325</b>	Transmisor para conexión a sensores conductivos	28
	<b>Nivotester FTL325N</b>	Amplificador aislador NAMUR	31
Líquidos – Medición de nivel continuo	<b>Micropilot FMR10</b>	Medición de nivel por radar sin contacto	34
	<b>Prosonic T FMU30</b>	Transmisor ultrasónico para la medición de nivel sin contacto	37
	<b>Liquicap T FMI21</b>	Sonda capacitiva para la medida de nivel continua en líquidos	40
Sólidos – Detección de nivel límite	<b>Soliswitch FTE20</b>	Detector de nivel de paleta rotativa para sólidos granulados	43
	<b>Soliphant T FTM20 / FTM21</b>	Detector de nivel de varilla vibrante para sólidos granulados	46
	<b>Minicap FTC260 / FTC262</b>	Detector de nivel capacitivo para sólidos granulados	51
	<b>¡NUEVO! FTI26</b>	Detector de nivel capacitivo para sólidos granulados y pulverulentos	56
Sólidos – Medición de nivel continuo	<b>Prosonic T FMU30</b>	Transmisor ultrasónico para la medición de nivel sin contacto	37

## Presión

Transmisores de presión	<b>Cerabar PMC11 / PMP11</b>	Transmisor de presión para presiones relativas	60
	<b>Cerabar PMC21 / PMP21</b>	Transmisor de presión para presiones relativas y absolutas	66
	<b>Cerabar PMP23</b>	Transmisor de presión higiénico	72
Presostatos	<b>Ceraphant PTC31B / PTP31B</b>	Interruptor de presión para presiones absolutas y relativas	76
	<b>Ceraphant PTP33B</b>	Interruptor de presión higiénico para presiones absolutas y relativas	82

## Flujo

Medición continua de flujo	<b>¡NUEVO! Picomag</b>	Flujómetro electromagnético para líquidos conductivos	86
	<b>Proline Promag 10D</b>	Flujómetro electromagnético	91
Detectores de flujo másico	<b>Flowphant T DTT31</b>	Detector de flujo másico	96
	<b>Flowphant T DTT35</b>	Detector de flujo másico higiénico	99

## Temperatura

Sondas compactas de temperatura	<b>Easytemp TMR31</b>	Sonda compacta de temperatura RTD con conector M12, Pt100 o 4 a 20 mA	<b>102</b>
	<b>Easytemp TMR35</b>	Sonda compacta de temperatura RTD con conector M12, Pt100 o 4 a 20 mA, para aplicaciones higiénicas	<b>106</b>
	<b>iTHERM TM401</b>	Sensor de temperatura RTD higiénico modular con salida Pt100 o 4 a 20 mA	<b>110</b>
Transmisores	<b>iTEMP TMT127 / 187 y TMT128 / 188</b>	Transmisores de temperatura para termorresistencias (RTD) y termopares (TC)	<b>115</b>
	<b>iTEMP TMT80</b>	Transmisor de temperatura programable para cabezal	<b>120</b>
Termostatos	<b>Thermophant T TTR31</b>	Termostato para la medición y el control seguros de temperaturas de proceso	<b>123</b>
	<b>Thermophant T TTR35</b>	Termostato higiénico para la medición y el control seguros de temperaturas de proceso	<b>126</b>

## Análisis

Análisis	<b>Liquiline CM14</b>	Kit de medida para pH, conductividad y oxígeno con tecnología Memosens	<b>129</b>
----------	-----------------------	--	------------

## Registro

Registro	<b>Ecograph T RSG35</b>	Registrador de datos universal	<b>133</b>
----------	-------------------------	--------------------------------	------------

## Componentes

Indicadores	<b>RIA15</b>	Indicador de proceso alimentado por lazo	<b>137</b>
	<b>RIA45 / RIA46</b>	Indicador de proceso con funciones matemáticas y de linealización	<b>140</b>
	<b>RIA14 / RIA16</b>	Indicador de campo alimentado por lazo	<b>144</b>
	<b>RIA452</b>	Indicador de proceso con display de 7 dígitos y control de bombas alterno	<b>147</b>
Otros componentes	<b>RMA42</b>	Transmisor de proceso universal	<b>151</b>
	<b>RN221N</b>	Fuente de alimentación con diagnóstico HART® opcional	<b>154</b>
	<b>RB223</b>	Barrera pasiva de 1 o 2 canales, sin alimentación	<b>158</b>
	<b>HAW562 / HAW569</b>	Protectores contra sobretensiones	<b>161</b>

## Hoja de pedido

**166**

# Detector de nivel para líquidos Liquiphant FTL31



**USD 168.00**

de 11 a 35 unid.

- Cabezal robusto de acero inoxidable (316L)
- Prueba de funcionamiento externa con imán de comprobación
- La verificación funcional puede hacerse en planta gracias al indicador LED



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftl31](http://www.e-direct.endress.com/ftl31)



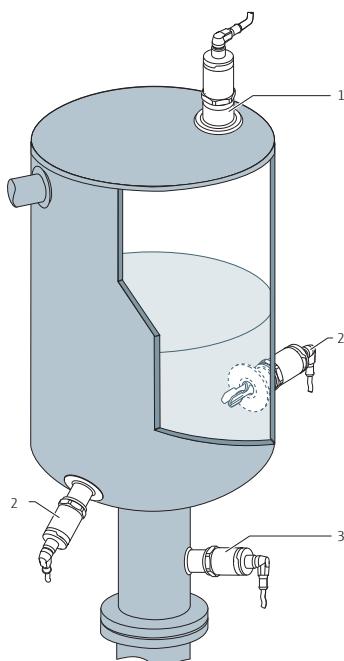
## Especificaciones generales:

- **Producto:**  
Líquidos
- **Montaje:**  
Depósitos y tuberías a partir de DN50
- **Densidad del producto:**  
 $>0.7 \text{ g/cm}^3$   
( $>0.5 \text{ g/cm}^3$  opcional)
- **Temperatura del producto:**  
 $-40 \text{ a } +100^\circ\text{C}$  ( $-40 \text{ a } +212^\circ\text{F}$ )/  
 $+150^\circ\text{C}$  ( $+302^\circ\text{F}$ )
- **Viscosidad del producto:**  
 $\leq 10\,000 \text{ mm}^2/\text{s}$  (cSt)
- **Presión de proceso:**  
máx. 40 bar (580 psi)

**Aplicación** El Liquiphant FTL31 es un detector de nivel para líquidos a instalar en depósitos, tanques o tuberías. Puede utilizarse para prevenir el sobrelleñado o como protección de bombas en sistemas de limpieza y filtrado, así como en depósitos de enfriamiento o lubricación. Es ideal para aplicaciones en las que se utilizaban hasta ahora sensores de nivel por flotador o sensores conductivos, capacitivos u ópticos. El Liquiphant FTL31 funciona también en aplicaciones en las que no son apropiados los principios de medición anteriores debido a conductividad, adherencias, turbulencia, características del flujo o burbujas de gas.

**Funcionamiento** Un actuador piezoelectrico excita la horquilla del Liquiphant FTL31 haciéndola vibrar a su frecuencia de resonancia. Cuando la horquilla vibrante se sumerge en un líquido, su frecuencia intrínseca cambia debido a que es distinta la densidad del medio que la rodea. El sistema electrónico incorporado en el interruptor de nivel de punto monitoriza la frecuencia de resonancia de la horquilla vibrante y detecta si está vibrando en aire o dentro de un líquido. Conmuta su estado mediante un transistor o un relé.

## Ejemplo de aplicación



El detector de nivel puede instalarse en cualquier lugar de un depósito, tubería o recipiente, p. ej., para prevenir el sobrelleñado o detectar líquido en el nivel superior (1) o nivel inferior (2), o para evitar que la bomba funcione en vacío (3).

## Datos técnicos

### Versión CC-PNP

Tensión de alimentación	10 a 30 V CC, a 3 hilos
Carga conectable	200 mA
Consumo de corriente	<15 mA
Conexiones eléctricas	Conector M12, conector de válvula, cable

### Versión CA/CC

Tensión de alimentación	20 a 253 V CA/CC, a 2 hilos
Carga conectable	250 mA
Consumo de corriente	<3.8 mA (con par de corte <1 mA para 100 ms)
Conexiones eléctricas	Conector de válvula, cable

### Características de la salida

Tiempo de conmutación	0.5 s cuando la horquilla vibrante está sumergida 1.0 s cuando la horquilla está al aire
Histeresis	máx. 3 mm (0.12 pulg.)
Conexiones a proceso	Rosca ISO 228 G½"; G¾"; G1"; Rosca ISO 228 G¾" y G1" para montaje enrasado en adaptador soldable; Rosca ASME MNPT ½"; ¾"; 1"; EN10226 R½"; R¾"; R1"

### Condiciones de trabajo

Orientación	Según necesidad
Punto de conmutación	Instalación vertical: 13 mm (0.51 pulg.) ±1 mm Instalación horizontal: 10.5 mm (0.4 in) (agua +25 °C (+77 °F), 1 bar (14.5 psi))
Extensión tubular	103 mm (4.05 in)
Rugosidad superficial	Superficie metálica en contacto con proceso: $R_a \leq 3.2 \mu\text{m}$ (126 $\mu\text{in}$ )
Temperatura ambiente	-40 a +70°C (-40 a +158°F)
Temperatura de proceso	-40 a +100 °C, (-40 a +212 °F) opcionalmente hasta 150 °C (hasta +302 °F)
Presión de proceso	-1 a +40 bar (-14.5 a +580 psi)
Temperatura de almacenamiento	-40 a +85°C (-40 a +185 °F)
Protección climática	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: comprobación Z/AD
Densidad	>0.7 g/cm³ (opcionalmente: >0.5 g/cm³)
Viscosidad	1 a 10 000 mPa·s, viscosidad dinámica
Grado de protección	Envoltura NEMA tipo 4X, IP65/67 (conector M12); Envoltura NEMA tipo 4X, IP 65 (conector de válvula); envoltura NEMA tipo 4X/6P, IP66/68 (cable)
Electromagnéticos compatibilidad	Compatibilidad electromagnética conforme a los requisitos pertinentes especificados en la serie EN 61326 y la recomendación NAMUR EMC (NE21). Para detalles, consulte la "Declaración de conformidad de la CE".

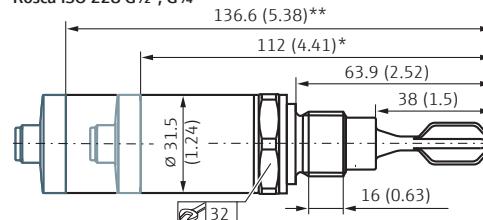
### Homologaciones

WHG	Sistema de detección de sobrelenado: Z-65.11-531 Sistema de detección de fugas: Z-65.40-532
-----	---

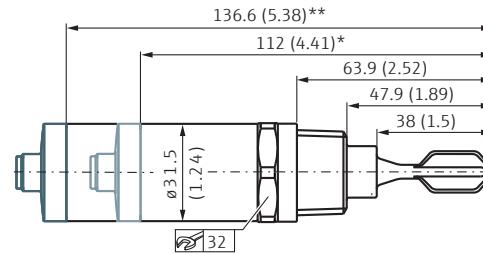
## Dimensiones en mm (pulgadas)

### Versión compacta

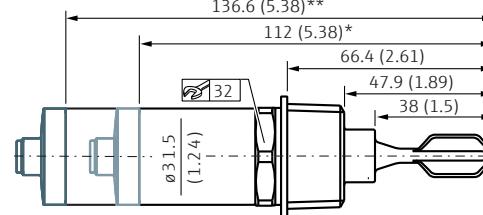
Rosca ISO 228 G½"; G¾"



Rosca ASME MNPT ½"; MNPT ¾"

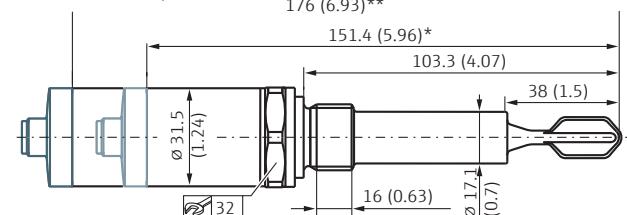


Rosca ASME MNPT 1"

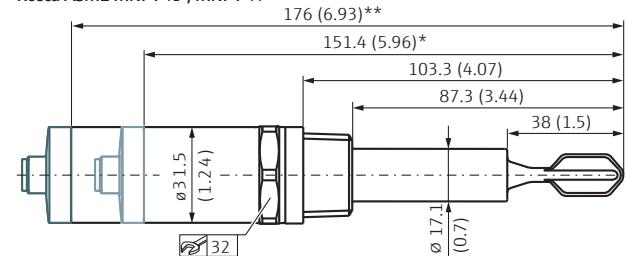


### Versión de tubo corto

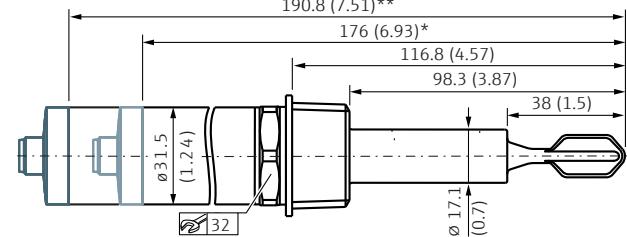
Rosca ISO 228 G½"; G¾"



Rosca ASME MNPT ½"; MNPT ¾"



Rosca ASME MNPT 1"



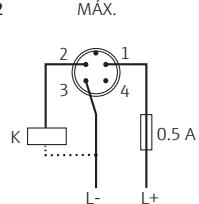
\* Dimensiones para temperatura de proceso máx. 100 °C (212 °F)  
\*\* Dimensiones para temperatura de proceso máx. 150 °C (302 °F)

Instalación según el manual de instrucciones

## Conexión eléctrica

### Versión con electrónica a 3 hilos DCPNP

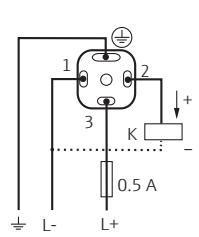
Conector M12



MÁX.

MÍN.

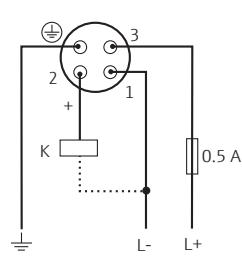
Conector de válvula



MÁX.

MÍN.

Cable

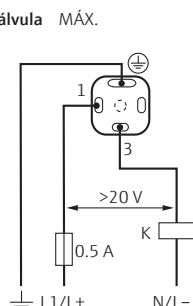


MÁX.

MÍN.

### Versión con electrónica a dos hilos CA/CC

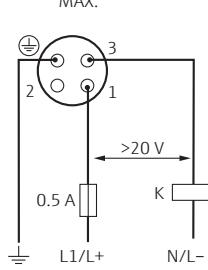
Conector de válvula



MÁX.

MÍN.

Cable



MÁX.

MÍN.

## Tabla de precios

Homologación		Conexión a proceso	
Código	Homologación	Código	Conexión a proceso
AA	Zona no clasificada	V AJ	ASME MNPT½
CA	CSA C/US Uso general	V BJ	ASME MNPT¾
		W BJ	ISO 228 G½
		W CJ	ISO 228 G¾

Liquiphant FTL31 (20-253VAC/DC; 2 hilos)		Referencia	Precio/unid. en USD			
Tipo de sensor	Temperatura de proceso		1 a 3	4 a 10	11 a 35	
Versión compacta, 316L Ra <3.2 µm	máxima 100 °C (212°F)	ASME MNPT½ / MNPT¾; ISO 228 G½ / ISO 228 G¾	FTL31-□1V2AA	191.00	177.00	168.00
	máxima 150 °C (302°F)	ASME MNPT1	FTL31-□1V2AAVCJ	211.00	196.00	186.00
		ASME MNPT½ / MNPT¾; ISO 228 G½ / ISO 228 G¾	FTL31-□1V3AA	223.00	208.00	196.00
		ASME MNPT1	FTL31-□1V3AAVCJ	244.00	227.00	214.00
Versión Tubo Corto, 316L Ra <3.2µm	máxima 100 °C (212°F)	ASME MNPT½ / MNPT¾; ISO 228 G½ / ISO 228 G¾	FTL31-□1V2BA	215.00	200.00	189.00
	máxima 150 °C (302°F)	ASME MNPT1	FTL31-□1V2BAVCJ	236.00	219.00	207.00
		ASME MNPT½ / MNPT¾; ISO 228 G½ / ISO 228 G¾	FTL31-□1V3BA	248.00	230.00	218.00
		ASME MNPT1	FTL31-□1V3BAVCJ	268.00	249.00	236.00

Homologación		Conexiones eléctricas		Conexión a proceso	
Código	Homologación	Código	Entrada de cable	Código	Conexión a proceso
AA	Zona no clasificada	M	Conector M12 (IP65/67)	V AJ	ASME MNPT½
CA	CSA C/US Uso general	V	Conector válvula ISO 4400 NPT½ (IP65)	V BJ	ASME MNPT¾
				W BJ	ISO 228 G½
				W CJ	ISO 228 G¾

Liquiphant FTL31 (10-30VDC; PNP 3 hilos)		Referencia	Precio/unid. en USD			
Tipo de sensor	Temperatura de proceso		1 a 3	4 a 10	11 a 35	
Versión compacta, 316L Ra <3.2 µm	máxima 100 °C (212°F)	ASME MNPT½ / MNPT¾; ISO 228 G½ / ISO 228 G¾	FTL31-□4□2AA	191.00	177.00	168.00
	máxima 150 °C (302°F)	ASME MNPT1	FTL31-□4□2AAVCJ	211.00	196.00	186.00
		ASME MNPT½ / MNPT¾; ISO 228 G½ / ISO 228 G¾	FTL31-□4□3AA	223.00	208.00	196.00
		ASME MNPT1	FTL31-□4□3AAVCJ	244.00	227.00	214.00
Versión Tubo Corto, 316L Ra <3.2µm	máxima 100 °C (212°F)	ASME MNPT½ / MNPT¾; ISO 228 G½ / ISO 228 G¾	FTL31-□4□2BA	215.00	200.00	189.00
	máxima 150 °C (302°F)	ASME MNPT1	FTL31-□4□2BAVCJ	236.00	219.00	207.00
		ASME MNPT½ / MNPT¾; ISO 228 G½ / ISO 228 G¾	FTL31-□4□3BA	248.00	230.00	218.00
		ASME MNPT1	FTL31-□4□3BAVCJ	268.00	249.00	236.00

\* para instalación con casquillo soldado

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Cable 4×0.34, caja M12,Cu Sn/Ni,90°, L=5m	52010285	13.27
Base para enchufe 4 polos 125V, 4A-M12	52006263	17.91
Imán de prueba	Imán de prueba	10.14

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftl31](http://www.e-direct.endress.com/ftl31)

Otros productos  
E-direct...

 **Sonda capacitiva**  
Liquicap T FMI21  
véase pág. 40

 **Presostato**  
Ceraphant PTC31B  
véase pág. 76

 **Registrador de datos**  
Ecograph T RSG35  
véase pág. 133

## Detector de nivel higiénico para líquidos

# Liquiphant FTL33



**USD 224.00**

de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftl33](http://www.e-direct.endress.com/ftl33)

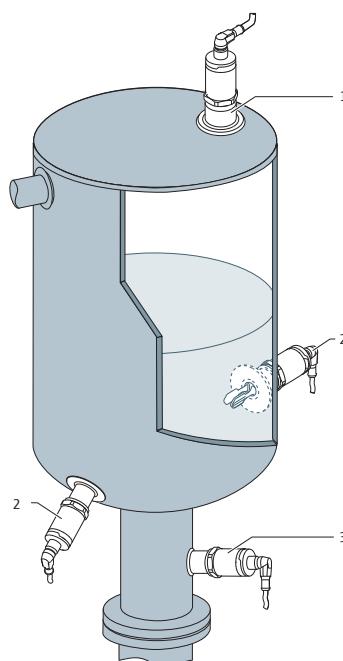
- Certificados 3-A y EHEDG
- Cabezal robusto de acero inoxidable, disponible opcionalmente con conector M12×1 con protección IP69
- Prueba de funcionamiento externa con imán de comprobación



### Especificaciones generales:

- **Producto:**  
Líquidos
- **Montaje:**  
Depósitos y tuberías  
a partir de DN50
- **Densidad del producto:**  
 $>0.7 \text{ g/cm}^3$  (opc.  $>0.5 \text{ g/cm}^3$ )
- **Temperatura del producto:**  
 $-40 \text{ a } +100^\circ\text{C}$  /  $+150^\circ\text{C}$   
 $(-40 \text{ a } +212^\circ\text{F}$  /  $+302^\circ\text{F})$
- **Viscosidad:**  
hasta  $10\,000 \text{ mm}^2/\text{s}$  (cSt)
- **Presión de proceso:**  
máx. 40 bar (580 psi)

### Ejemplo de aplicación



El detector de nivel puede instalarse en cualquier lugar de un depósito, tubería o recipiente, p. ej., para prevenir el sobrelleñado o detectar líquido en el nivel superior (1) o nivel inferior (2), o para evitar que la bomba funcione en vacío (3).

**Aplicación** El Liquiphant FTL33 es un detector de nivel de uso universal para todo tipo de líquidos. Se utiliza preferentemente en depósitos de almacenamiento, tanques de mezclado y tuberías, para los que las exigencias higiénicas y sanitarias son especialmente estrictas. El Liquiphant FTL33 conmuta con fiabilidad independientemente de las características del producto, como conductividad y constante dieléctrica.

**Funcionamiento** Un actuador piezoelectrico excita la horquilla vibratoria del Liquiphant FTL33, haciéndola vibrar a su frecuencia de resonancia. Cuando la horquilla vibrante se sumerge en un líquido, su frecuencia cambia debido a que es distinta la densidad del medio que la rodea. La electrónica incorporada en el interruptor de nivel monitoriza la frecuencia de resonancia de la horquilla vibrante y detecta si está vibrando en aire o sumergida en un líquido, conmuta su estado mediante un transistor o un relé.

## Datos técnicos

### Versión CC-PNP

Tensión de alimentación	10 a 30 V CC, a 3 hilos
Carga conectable	200 mA
Consumo de corriente	<15 mA
Conexiones eléctricas	Conector M12, conector de válvula, cable

### Versión CA/CC

Tensión de alimentación	20 a 253 V CA/CC, a 2 hilos
Carga conectable	250 mA
Consumo de corriente	<3.8 mA (con par de corte <1 mA para 100 ms)
Conexiones eléctricas	Conector de válvula, cable

### Características de la salida

Retardo en la comutación	0.5 s cuando la horquilla vibrante está sumergida 1.0 s cuando la horquilla está al aire
Histeresis	máx. 3 mm (0.12 pulg.)
Conexiones a proceso	Rosca ISO 228 G½"; Rosca ISO 228 G¾" y G1" para montaje enrasado en adaptador soldable; Rosca ASME MNPT ½", ¾", 1"; Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2"); Montaje enrasado en adaptador soldable RD52, horquilla vibratoria alineable.

### Condiciones de trabajo

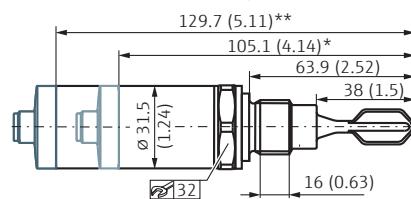
Orientación	Según necesidad
Punto de comutación	Orientación vertical: 13 mm (0.5 pulg.) Orientación horizontal: 10.5 mm (0.4 pulg.) (agua +25 °C (+77 °F), 1 bar (14.5 psi))
Extensión tubular	La longitud depende de la conexión a proceso seleccionada.
Rugosidad superficial	Superficie metálica en contacto con proceso: $R_a \leq 1.5 \mu\text{m}$ (59 $\mu\text{pulg.}$ ), EHEDG
Temperatura ambiente	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)
Temperatura de proceso	-40 a +100 °C (-40 a +212 °F), opcionalmente hasta +150 °C (hasta +302 °F)
Presión de proceso	-1 a +40 bar (-14.5 a +580 psi)
Temperatura de almacenamiento	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F)
Protección climática	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: comprobación Z/AD
Densidad	>0.7 g/cm³ (opcionalmente: >0.5 g/cm³)
Viscosidad	1 a 10.000 mPa·s, viscosidad dinámica
Grado de protección	Protección NEMA tipo 4X, IP65/67 (conector M12); protección NEMA tipo IP66/68/69 (conector M12 para cabezal metálico); protección NEMA tipo 4X, IP 65 (conector de válvula); envoltura NEMA tipo 4X/6P, IP66/68 (cable)
Compatibilidad electromagnética	Compatibilidad electromagnética conforme a los requisitos pertinentes especificados en la serie EN 61326 y la recomendación NAMUR EMC (NE21). Para detalles, consulte la "Declaración de conformidad de la CE".

### Homologaciones

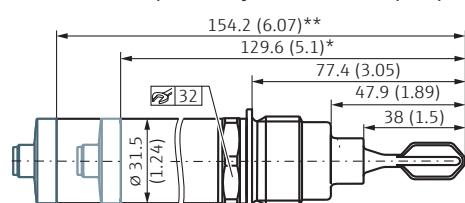
CSA C/US	Uso general
3-A, EHEDG	Según la configuración del producto seleccionada
Marcado EAC	
Marcado RCM-Tick	

## Dimensiones en mm (pulgadas)

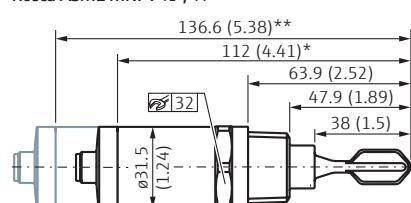
Rosca ISO 228 G¾" para montaje enrasado con casquillo de soldar



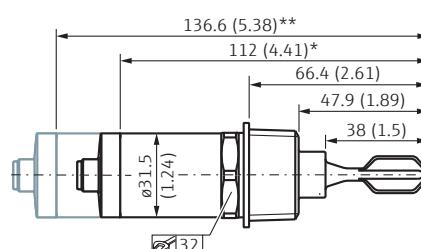
Rosca ISO 228 G1" para montaje enrasado con casquillo para soldar



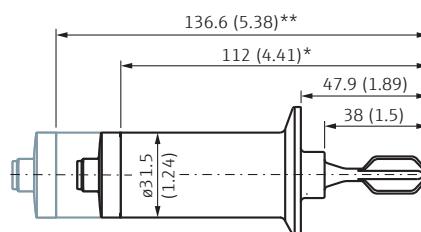
Rosca ASME MNPT ½", ¾"



Rosca ASME MNPT 1"



Tri-Clamp ISO 2852 DN25-38 (1 a 1 ½"); DN40-51 (2")



\* Dimensiones para temperaturas de proceso de hasta 100 °C (212 °F)

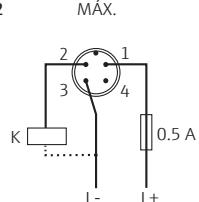
\*\* Dimensiones para temperaturas de proceso de hasta 150 °C (302 °F)

Instalación según el manual de instrucciones

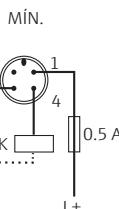
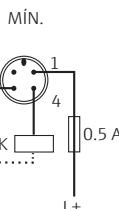
## Conexión eléctrica

### Versión con electrónica a 3 hilos DCPNP

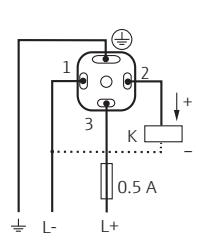
Conector M12



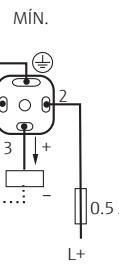
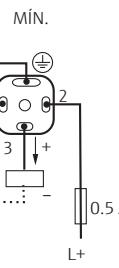
MÁX.



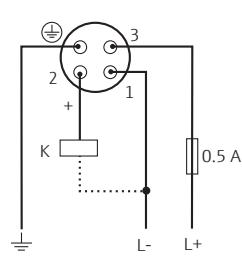
Conector de válvula



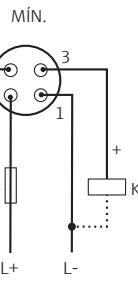
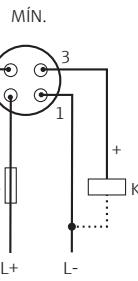
MÁX.



Cable

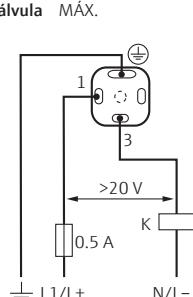


MÁX.

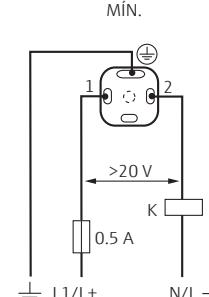


### Versión con electrónica a dos hilos CA/CC

Conector de válvula

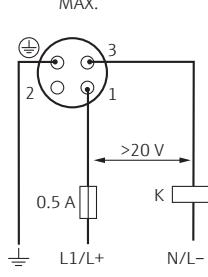


MÁX.

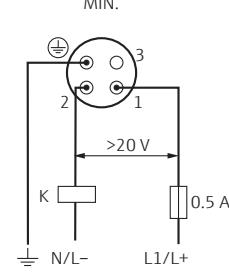


MÍN.

Cable



MÁX.



MÍN.

## Tabla de precios

### Homologación

Código	Homologación
AA	Zona no clasificada
CA	CSA C/US Uso general

### Conexiones a proceso

Código	Conexión a proceso
VAJ	Rosca ASME 1/2"NPTm, 316L
VBJ	Rosca ASME 3/4"NPTm, 316L
W5J	Rosca ISO228 G3/4", 316L, instalación > casquillo para soldar
3CJ	Tri-Clamp
3EJ	Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1 a 1½"), 316L
	Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2"), 316L

### Liquiphant FTL33

Conexión eléctrica	Alimentación; Señal de salida	Conexión a proceso*	Referencia			Precio/unid. en USD		
			1 a 3	4 a 10	11 a 35			
Conector M12, Cabezal IP65/67 NEMA 4X	10 a 30 VDC; PNP 3 hilos	ASME MNPT 1/2, MNPT 3/4; ISO228 G3/4 montaje enrasado	FTL33-[ ]4M3AB[ ]	255.00	237.00	224.00		
		ASME MNPT 1	FTL33-[ ]4M3ABVCJ	271.00	252.00	239.00		
		ISO228 G1 montaje enrasado	FTL33-[ ]4M3ABWSJ	275.00	255.00	242.00		
		Tri-Clamp	FTL33-[ ]4M3AB[ ]	336.00	313.00	296.00		
Conector M12, Cabezal IP66/68/69; NEMA 4X/6P	10 a 30 VDC; PNP 3 hilos	ASME MNPT 1/2, MNPT 3/4; ISO228 G3/4 montaje enrasado	FTL33-[ ]4N3AB[ ]	294.00	274.00	259.00		
		ASME MNPT 1	FTL33-[ ]4N3ABVCJ	311.00	289.00	274.00		
		ISO228 G1 montaje enrasado	FTL33-[ ]4N3ABWSJ	314.00	292.00	277.00		
		Tri-Clamp	FTL33-[ ]4N3AB[ ]	376.00	349.00	331.00		
Conector válvula ISO4400 1/2"NPT, Cabezal IP65 NEMA 4X.	20-253VAC/DC; 2 hilos	ASME MNPT 1/2, MNPT 3/4; ISO228 G3/4 montaje enrasado	FTL33-[ ]4V3AB[ ]	255.00	237.00	224.00		
		ASME MNPT 1	FTL33-[ ]4V3ABVCJ	271.00	252.00	239.00		
		ISO228 G1 montaje enrasado	FTL33-[ ]4V3ABWSJ	275.00	255.00	242.00		
		Tri-Clamp	FTL33-[ ]4V3AB[ ]	336.00	313.00	296.00		

Versiones con extensión tubular disponibles bajo demanda.

\* Las versiones enrasadas son para instalación con casquillo de soldadura

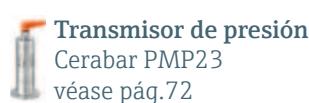
### Accesorios

	Referencia	Precio/unid. en USD
Casquillo para soldar G 1", d=60, 316L	52001051	59.21
Casquillo para soldar G1, d=53, 316L	71258358	40.59
Cable 4x0.34, box M12, 316L, LED, 90°, L=5m	52018763	25.49
Imán de prueba	71267011	10.14

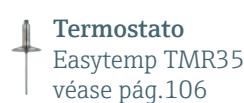
Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftl33](http://www.e-direct.endress.com/ftl33)

### Otros productos E-direct...



Transmisor de presión  
Cerabar PMP23  
véase pág.72



Termostato  
Easytemp TMR35  
véase pág.106



Termostato  
Thermophant T TTR35  
véase pág.126

Detector de nivel higiénico para líquidos en la industria de la alimentos y bebidas

## Liquipoint FTW23



**USD 167.00**  
de 11 a 35 unid.

### IO-Link

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftw23](http://www.e-direct.endress.com/ftw23)

- Prueba de funcionamiento de las salidas conmutadas con imán de verificación
- Configuración diferenciada de dos umbrales de conmutación, p. ej. detección y diferenciación de medio
- Certificados 3-A y EHEDG



### Especificaciones generales:

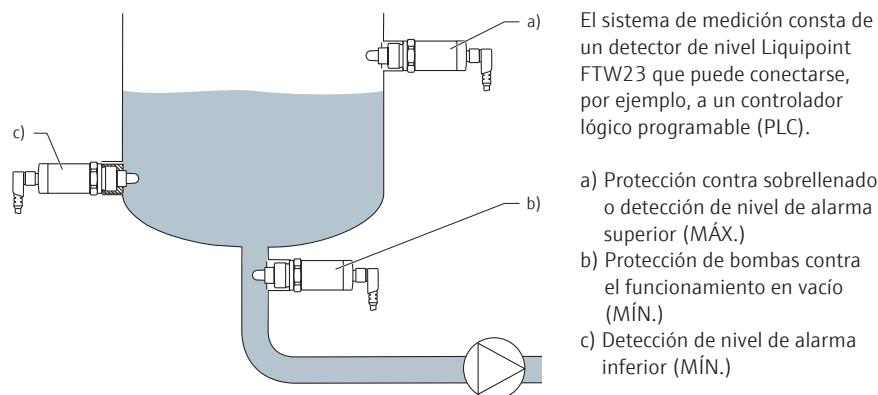
- **Producto:**  
Medio acuoso (constante dieléctrica >20)
- **Instalación:**  
Depósitos y tuberías
- **Rango de temperaturas de proceso:**  
-20 a +100 °C (-4 a +212 °F)  
(Durante 1 hora: +135 °C  
(+275 °F))
- **Rango de presiones de proceso:**  
-1 a +16 bar  
(-14.5 a +232 psi)

**Aplicaciones** Liquipoint FTW23 es un detector de nivel para líquidos acuosos. Se usa preferentemente en depósitos de almacenamiento, recipientes de mezclado y tuberías. Desarrollado y fabricado para la industria de alimentos y de bebidas, Liquipoint FTW23 cumple los requisitos internacionales sobre aplicaciones higiénicas.

El equipo Liquipoint FTW23 puede utilizarse de manera permanente en aplicaciones con temperaturas de proceso hasta 100 °C (212 °F) y en procesos de limpieza y esterilización con temperaturas hasta 135 °C (275 °F) durante 60 minutos.

**Funcionamiento** El valor de la capacitancia en la punta del sensor, y por lo tanto, el valor de la constante dieléctrica del producto, se determina con la aplicación de un campo eléctrico. Dado que los valores de las constantes dieléctricas para el aire y para un líquido acuoso son diferentes, Liquipoint FTW23 puede diferenciar entre ambos estados, es decir, el estado cuando está cubierto y cuando está descubierto.

### Ejemplo de aplicación



## Datos técnicos

### Salida

Salida conmutada	3-hilos CC-PNP: - 2 Salidas CC-PNP, conmutadas mediante operación XOR - Carga admisible de 200 mA (a prueba de cortocircuitos) Dispositivos con IO-Link: - 2 Salidas CC-PNP, libremente configurable - 1 salida conmutada activa: carga admisible de 200 mA (a prueba de cortocircuitos) - Ambas salidas conmutadas activas: carga admisible de 105 mA cada una (a prueba de cortocircuitos)
Tensión residual	<3 V
Corriente residual	<100 µA
Tensión de alimentación	10 a 30 V en CC
Consumo de potencia	<1.2 W (a carga máx.: 200 mA)
Consumo de corriente	<40 mA
Especificaciones del cable	IEC 60947-5-2
Longitud del cable de conexión	- Max. 25 Ω/hilo, capacidad total < 100 nF - Comunicación IO-Link: < 10 nF

### Características de rendimiento

Condiciones de proceso de referencia	Orientación horizontal: - Temperatura ambiente: 20 °C (68 °F) ± 5 °C - Temperatura del producto: 20 °C (68 °F) ± 5 °C - Presión de proceso: 1 bar (14.5 psi) - Medio: agua
Precisión en la conmutación	±2 mm (0.08 pulg.) en conformidad con DIN 61298-2
Histeresis	Típicamente ±1 mm (0.04 pulg.)
No repetibilidad	±1 mm (0.04 pulg.) en conformidad con DIN 61298-2
Retardo en la conmutación	0.5 s cuando el sensor está cubierto 1.0 s cuando el sensor está descubierto
Activación integración	<2 s (previamente no conectado)
Orientación	cualquiera

### Entorno

Temp. ambiente	-20 a +70 °C (-4 a +158 °F) (a $T_{proceso} \leq 80^\circ\text{C}$ (176 °F)), -20 a +35 °C (-4 a +95 °F) (a $T_{proceso} \leq 135^\circ\text{C}$ (275 °F))
Temp. almacenamiento	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F)
Clase climática	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: comprobación Z/AD
Grado de protección	- IP65/67 NEMA para recipientes de tipo 4X (conector M12 para cubierta de cabezal de plástico) - IP66/68/69K NEMA para recipientes de tipo 4X/6P (conector M12 para cubierta de cabezal metálico)
Protección contra cortocircuitos	- Protección contra sobre-tensiones/ protección contra corto-circuitos para I > 200 mA - Dispositivo con IO-Link: 105 mA por salida, si ambas salidas conmutadas son activas

### Proceso

Temp. de proceso	-20 a +100 °C (-4 a +212 °F) (Durante 1 hora: +135 °C (+275 °F))
Presión de proceso	-1 a +16 bar (-14.5 a +232 psi)
Fluido del proceso	- Productos base agua, con constante dieléctrica (CC) > 20 (por defecto) - Dispositivo con comunicación IO-Link: Ajuste para detectar a partir de CC > 1,5 vía interface IO-Link; para productos base agua, alcohol y aceite o productos en polvo

### Construcción mecánica

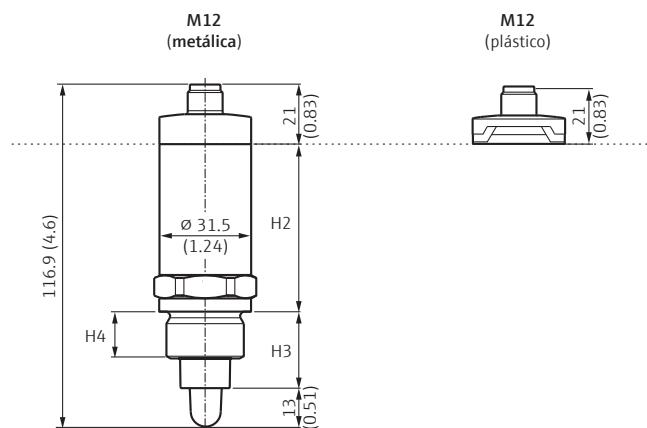
Peso	Máx. 300 g (10.58 oz)
Materiales en contacto con el proceso	- Sensor: 316L (1.4404), PEEK El revestimiento de PEEK cumple con los requisitos de las normativas EU 1935/2004, 10/2011, 2023/2006 y FDA 21 CFR 177.2415 - Conexión a proceso: 316L (1.4404/1.4435)
Materiales que no están en contacto con el proceso	Cubiertas de cabezal: - M12 metálico: 316L (1.4404) - M12 de plástico: PPSU; material de la junta: PBT/PC Caja: 316L (1.4404)
Superficie	R <sub>a</sub> ≤ 0.76 µm (30 µpulg.)

### Homologaciones

Homologación	CSA C/US universal
Compatibilidad sanitaria	3-A, EHEDG

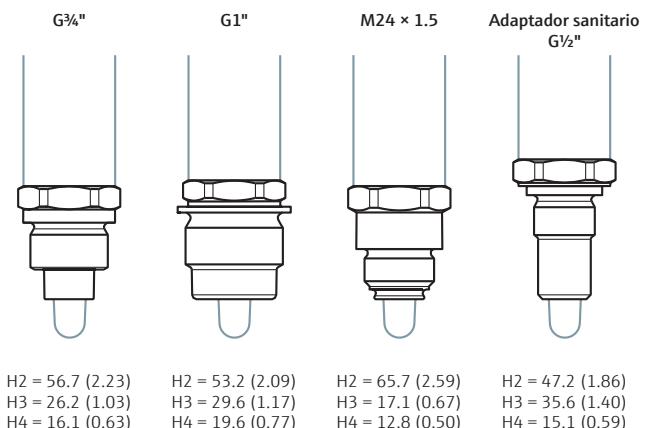
## Dimensiones en mm (pulgadas)

### Cabezal, conexión eléctrica



Instalación según el manual de instrucciones

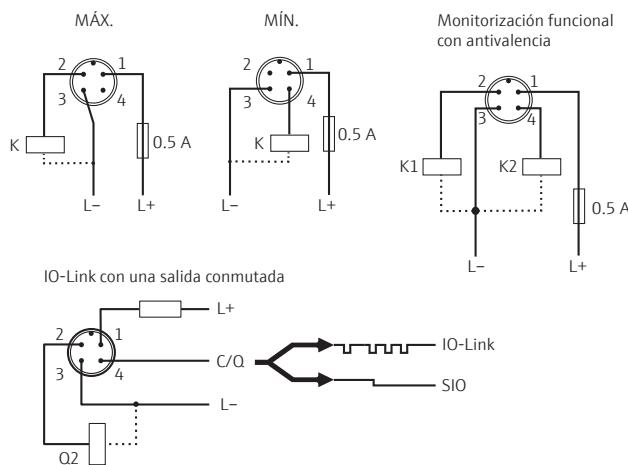
### Conecciones a proceso



Instalación según el manual de instrucciones

## Conexión eléctrica

### Conejor M12



## Tabla de precios

### Homologación

Código	Homologación
AA	Zona no clasificada
CA	CSA C/US Uso general

### Alimentación; Salida

Código	Versión
4	10 a 30 V CC; 3-hilos DC-PNP
7	IO-Link; DC-PNP

### Liquipoint FTW23

Alimentación; Salida	Conexiones eléctricas	Conexión a proceso	Referencia	Precio/unid. en USD		
				1 a 3	4 a 10	11 a 35
10 a 30 V CC; 3-hilos DC-PNP/ IO-Link; DC-PNP	Conejor M12, Cabezal IP65/67 NEMA 4	Rosca ISO228 G1"	FTW23-[ ] MWSJ	216.00	201.00	190.00
		Rosca ISO228 G½"	FTW23-[ ] MWVJ	206.00	192.00	181.00
		Rosca ISO228 G¾"	FTW23-[ ] MW5J	190.00	177.00	167.00
		Rosca M24	FTW23-[ ] MX2J	206.00	192.00	181.00
	Conejor M12, Cabezal IP66/68/69K NEMA 4/6P	Rosca ISO228 G1"	FTW23-[ ] NWSJ	269.00	251.00	237.00
		Rosca ISO228 G½"	FTW23-[ ] NWVJ	259.00	241.00	228.00
		Rosca ISO228 G¾"	FTW23-[ ] NW5J	243.00	226.00	214.00
		Rosca M24	FTW23-[ ] NX2J	259.00	241.00	228.00

\* Por favor, añada el código para la fuente de alimentación e homologación

### Accesorios

	Referencia	Precio/unid. en USD
Casquillo para soldar G¾ d=50, 316L	71258355	28.39
Casquillo para soldar G¾, d=29, 316L	71258357	28.00
Casquillo para soldar G 1", d=60, 316L	52001051	59.21
Casquillo para soldar G 1, d=53, 316L	71258358	40.59
Cable 4×0,34, box M12, 316L, LED, 90°, L=5m	52018763	25.49
Cable 4×0,34, caja M12, Cu Sn/Ni, 90°, L=5m	52010285	13.27
Base para enchufe 4 polos 125V, 4A-M12	52006263	17.91
Imán de prueba	71267011	10.14

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/ftw23](http://www.e-direct.endress.com/ftw23)

### Otros productos E-direct...

**Detector de nivel**  
Liquiphant FTL33  
véase pág. 12

**Detector de nivel**  
Liquipoint FTW33  
véase pág. 19

**Presostato**  
Ceraphant PTP33B  
véase pág. 82

Detector de nivel para líquidos, pastas y medios viscosos en la industria de alimentos y bebidas

## Liquipoint FTW33



**USD 279.00**

de 11 a 35 unidad.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftw33](http://www.e-direct.endress.com/ftw33)

- Montaje enrasado, puede realizarse la limpieza 'pigging' de la tubería
- Para productos acuosos o a base de aceites
- Función de conmutación fiable gracias a la compensación incluso en el caso de formación importante de deposiciones



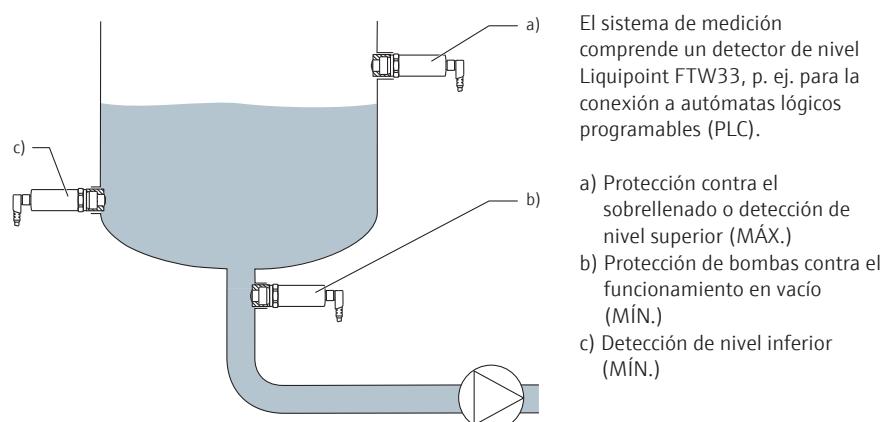
### Especificaciones generales:

- **Producto:** Líquidos, pastas y productos viscosos ( $CD \geq 2$ )
- **Instalación:** Recipientes y tuberías
- **Rango de temperaturas de proceso:**  
-20 a +100 °C (-4 a +212 °F)  
(durante 1 hora: +150 °C  
(+302 °F))
- **Rango de presiones de proceso:**  
-1 a +25 bar  
(-14.5 a +362.5 psi)

**Aplicaciones** El Liquipoint FTW33 es un detector de nivel para líquidos y productos pastosos. Se emplea preferentemente en depósitos de almacenamiento, recipientes de mezclado y tuberías. Desarrollado y diseñado para las industrias de alimentos y bebidas, el Liquipoint FTW33 satisface requisitos sanitarios internacionales. Es idóneo especialmente para aplicaciones en las que requiere un montaje enrasado. El Liquipoint FTW33 se puede utilizar permanentemente para una temperatura de proceso hasta 100°C (212 °F) y en procesos de limpieza y esterilización con temperaturas hasta 150 °C (302 °F) durante 60 minutos. El Liquipoint FTW33 se puede utilizar asimismo para detectar la espuma que habitualmente se origina en las industrias de alimentos y bebidas.

**Funcionamiento** Se aplica una tensión de corriente alterna de valor reducido y aislada galvánicamente al electrodo en contacto con el proceso. En el caso que líquidos y productos pastosos entren en contacto con el electrodo, circula una corriente medible y el Liquipoint FTW33 comuta. La compensación activa de las deposiciones garantiza una conmutación fiable del instrumento de medición incluso en el caso de que se formen deposiciones en el sensor.

### Ejemplo de aplicación



## Datos técnicos

### Salida

Funció	PNP CC a 3 hilos Señal de tensión positiva en la salida de comutación de la electrónica
Carga conectable	200 mA (protegido contra cortocircuitos)
Tensión residual	<3 V
Corriente residual	<100 µA
Tensión de alimentación	10 a 30 Vcc
Consumo de potencia	<1 W (para una carga máx.: 200 mA)
Consumo de corriente	<15 mA
Especificaciones de los cables	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conector M12: IEC 60947-5-2</li> <li>- Conector de válvula: sección transversal del cable ≤1.5 mm<sup>2</sup> (16 AWG); Ø 3.5 a 6.5 mm (0.14 a 0.26 pulg.)</li> <li>- Cable: sección transversal del cable 0.75 mm<sup>2</sup> (AWG 20)</li> </ul>
Longitud del cable de conexión	máx. 25 Ω/hilo, capacidad total < 100 nF

### Características de rendimiento

Condiciones de funcionamiento de referencia	Orientación horizontal <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura ambiente: 20°C (68 °F) ±5°C</li> <li>- Temperatura del producto: 20°C (68 °F) ±5°C</li> <li>- Presión de proceso: 1 bar (14.5 psi)</li> <li>- Producto: agua</li> <li>- Conductividad: aprox. 200 µS/cm</li> </ul>
Error medido	±1 mm (0.04 pulg.) según DIN 61298-2
Histéresis	máx. 1 mm (0.04 pulg.)
No repetibilidad	±0.5 mm (0.02 pulg.) según DIN 61298-2
Retardo en la comutación	0.5 s si el sensor está cubierto; 1.0 s si el sensor está descubierto
Retardo en la activación	<1 s (previamente, el estado de comutación no está definido)
Orientación	Cualquier posición

### Entorno

Rango de temperatura ambiente	-40 a +70°C (-40 a +158 °F) (para T <sub>Proceso</sub> ≤ 90°C (194 °F)), -40 a +45°C (-40 a +113 °F) (para T <sub>Proceso</sub> = 150°C (302 °F))
Temperatura de almacenamiento	-40 a +85°C (-40 a +185 °F)
Clase climática	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: comprobación Z/AD
Grado de protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IP65 (conector de válvula)</li> <li>- Envoltura NEMA tipo 4X, IP65/67 (conector para tapa frontal de la caja)</li> <li>- Envoltura NEMA tipo 4X/6P, IP66/68/69K (conector M12 para tapa frontal metálica de la caja)</li> <li>- Envoltura NEMA tipo 4X/6P, IP66/68 (cable)</li> </ul>
Limpieza	Resistente a los detergentes habituales desde el exterior, conforme al test Ecolab.
Compatibilidad electromagnética	Conforme a la serie EN 61326 y recomendación NAMUR EMC (NE 21).
Protección contra cortocircuitos	Protección contra sobrecargas / cortocircuitos para I > 250 mA; el sensor no queda destruido. Monitorización inteligente: se comprueba si hay sobrecarga cada aprox. 1.5 s; el funcionamiento normal se reanuda una vez se haya subsanado la sobrecarga / el cortocircuito

### Proceso

Rango de temperatura de proceso	-20 a +100 °C (-4 a +212 °F) (durante 1 hora: +150 °C (+302 °F))
Rango de presión de proceso	-1 a +25 bar (-14.5 a +362.5 psi)
Estándar y ampliados	<p>En el equipo, se pueden realizar los ajustes siguientes utilizando el imán de comprobación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estándar: para productos acuosos o a base de alcohol (CD ≥ 10)</li> <li>- Ampliados: para productos a base de aceites (2 &lt; CD &lt; 10) o productos con una formación importante de deposiciones</li> </ul>

### Construcción mecánica

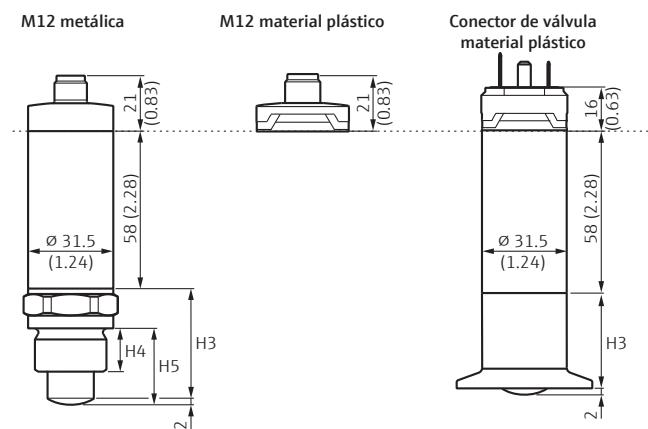
Peso	Aprox. 300 g
Materiales en contacto con el proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor: 316L (1.4404), PEEK El material PEEK cumple con los requisitos de UE 1935/2004, 10/2011, así como 2023/2006 y FDA 21 CFR 177.2415</li> <li>- Conexión a proceso: 316L (1.4404/1.4435)</li> </ul>
Materiales que no están en contacto con el proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tapas de la caja: M12 metálico: 316L (1.4404)</li> <li>- M12 material plástico: PPSU; anillo: PBT/PC</li> <li>- Conector de válvula, material plástico: PPSU</li> <li>- Cable de material plástico: PPSU</li> </ul>
Caja: 316L (1.4404)	
Superficie	R <sub>a</sub> ≤ 0.76 µm

### Homologaciones

Homologación	Propósito general CSA C/US
Compatibilidad sanitaria	3 A EHEDG

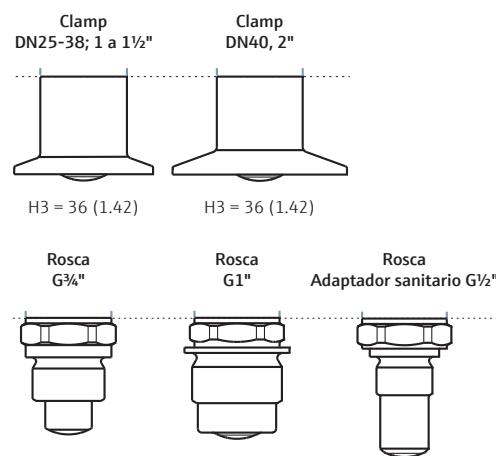
## Dimensiones en mm (pulgadas)

### Caja, conexión eléctrica



Instalación según el manual de instrucciones

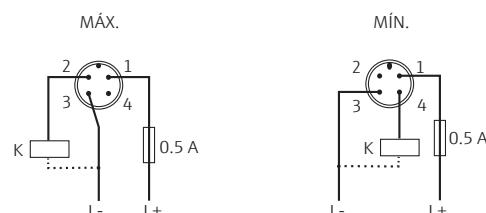
### Conexiones a proceso



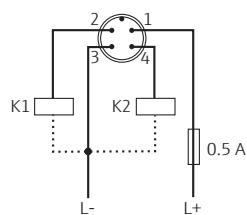
Instalación según el manual de instrucciones

## Conexión eléctrica

### Conejor M12

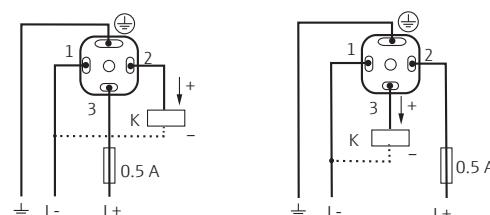


Monitorización funcional con antivalencia



### Conejor de válvula

MÁX.



## Tabla de precios

Liquipoint FTW33			Referencia	Precio/unid. en USD		
				1 a 3	4 a 10	11 a 35
Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4 Encl.	Zona no clasificada	Conexión eléctrica	Rosca ISO228 G1	FTW33-AA4MWSJ	398.00	370.00
			Rosca ISO228 G½	FTW33-AA4MWVJ	398.00	370.00
			Rosca ISO228 G¾	FTW33-AA4MW5J	336.00	313.00
			Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1 a 1½")	FTW33-AA4M3CJ	328.00	305.00
			Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2")	FTW33-AA4M3EJ	317.00	294.00
	CSA C/US Uso general	Rosca ISO228 G1	FTW33-CA4MWSJ	398.00	370.00	350.00
		Rosca ISO228 G½	FTW33-CA4MWVJ	398.00	370.00	350.00
		Rosca ISO228 G¾	FTW33-CA4MW5J	336.00	313.00	296.00
		Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1 a 1½")	FTW33-CA4M3CJ	328.00	305.00	289.00
		Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2")	FTW33-CA4M3EJ	317.00	294.00	279.00
Conector M12, IP66/68/69K NEMA Tipo 4/6P	Zona no clasificada	Rosca ISO228 G1	FTW33-AA4NWSJ	437.00	407.00	385.00
		Rosca ISO228 G½	FTW33-AA4NWVJ	437.00	407.00	385.00
		Rosca ISO228 G¾	FTW33-AA4NW5J	376.00	350.00	331.00
		Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1 a 1½")	FTW33-AA4N3CJ	368.00	342.00	324.00
		Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2")	FTW33-AA4N3EJ	356.00	331.00	313.00
	CSA C/US Uso general	Rosca ISO228 G1	FTW33-CA4NWSJ	437.00	407.00	385.00
		Rosca ISO228 G½	FTW33-CA4NWVJ	437.00	407.00	385.00
		Rosca ISO228 G¾	FTW33-CA4NW5J	376.00	350.00	331.00
		Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1 a 1½")	FTW33-CA4N3CJ	368.00	342.00	324.00
		Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2")	FTW33-CA4N3EJ	356.00	331.00	313.00
Conector válvula ISO4400 NPT½, IP65 NEMA tipo 4 Encl.	Zona no clasificada	Rosca ISO228 G1	FTW33-AA4VWSJ	398.00	370.00	350.00
		Rosca ISO228 G½	FTW33-AA4VVVJ	398.00	370.00	350.00
		Rosca ISO228 G¾	FTW33-AA4VW5J	336.00	313.00	296.00
		Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1 a 1½")	FTW33-AA4V3CJ	328.00	305.00	289.00
		Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2")	FTW33-AA4V3EJ	317.00	294.00	279.00
	CSA C/US Uso general	Rosca ISO228 G1	FTW33-CA4VWSJ	398.00	370.00	350.00
		Rosca ISO228 G½	FTW33-CA4VVVJ	398.00	370.00	350.00
		Rosca ISO228 G¾	FTW33-CA4VW5J	336.00	313.00	296.00
		Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1 a 1½")	FTW33-CA4V3CJ	328.00	305.00	289.00
		Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2")	FTW33-CA4V3EJ	317.00	294.00	279.00

## Accesorios

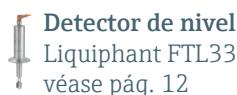
	Referencia	Precio/unid. en USD
Casquillo para soldar G¾ d=50, 316L	71258355	28.39
Casquillo para soldar G¾, d=29, 316L	71258357	28.00
Casquillo para soldar G 1", d=60, 316L	52001051	59.21
Casquillo para soldar G1, d=53, 316L	71258358	40.59
Cable 4×0,34, box M12, 316L, LED, 90°, L=5m	52018763	25.49
Cable 4×0,34, caja M12, Cu Sn/Ni, 90°, L=5m	52010285	13.27
Base para enchufe 4 polos 125V, 4A-M12	52006263	17.91
Imán de prueba	71267011	10.14

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía www.e-direct.endress.com.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftw33](http://www.e-direct.endress.com/ftw33)

## Otros productos E-direct...



Detector de nivel  
Liquiphant FTL33  
véase pág. 12



Detector de nivel  
Liquipoint FTW23  
véase pág. 16



Transmisor de presión  
Cerabar PMP23  
véase pág. 72

## Detector de nivel conductivo para detección multipunto Liquipoint T FTW31 / FTW32



**USD 162.00**

de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftw3x](http://www.e-direct.endress.com/ftw3x)

- Detecta hasta cinco niveles con una sola sonda
- Disponible en Versión compacta y separada
- Sin piezas móviles en el depósito



### Especificaciones generales:

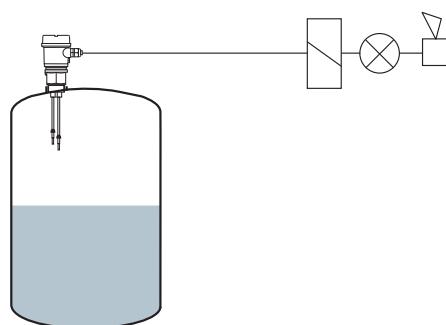
- **Producto:** Líquidos a partir de 10  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- **Certificación:** ATEX II 2G EEx ia
- **Temperatura del producto:** -40 a +100 °C  
(-40 a + 212 °F)
- **Puntos de medida:** hasta 5 varillas o cables
- **Presión de proceso:** -1 a +10 bar  
(-14.5 a +145 psi)

**Aplicaciones** Los sensores Liquipoint T se utilizan para la detección de nivel en líquidos conductivos. En función del número de puntos de medida, pueden implementarse para una conexión a proceso diversas tareas de medida, como la protección contra rebose, la protección de bombas contra el funcionamiento en vacío, el control de dos puntos de bombas o la detección multipunto.

**Funcionamiento** Cuando el depósito está vacío, hay una tensión alterna entre las sondas. Tan pronto como el líquido conductor crea un cortocircuito entre la sonda de varilla de referencia y la sonda de varilla de máximo, se produce una corriente medible, haciendo que el Liquipoint T comute. Al utilizar una tensión alterna, se impide la corrosión de las sondas y la destrucción electrolítica del producto.

### Ejemplos de aplicación

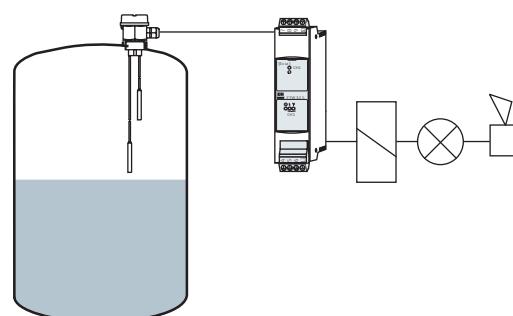
Sondas con electrónica integrada (versión compacta)



El sistema de medida consta de:

- FTW31, FTW32 con dos/tres varillas o cables y la electrónica
- Unidades de control, commutadores o transmisores de señal, p.ej., PLC de sistemas de control de proceso, relés o amplificador aislador según IEC 60947-5-6 (NAMUR)

Sondas sin electrónica integrada (versión separada)



El sistema de medida consta de:

- FTW31, FTW32 con dos a cinco varillas o cables
- Nivotester FTW325 o FTW470 Z
- Unidades de control, commutadores o transmisores de señal, p.ej., PLC de sistemas de control de proceso, relés, etc.

El número de Nivotesters depende del número de puntos de medida (p.ej., 4 puntos de medida con 2 Nivotester FTW).

## Datos técnicos

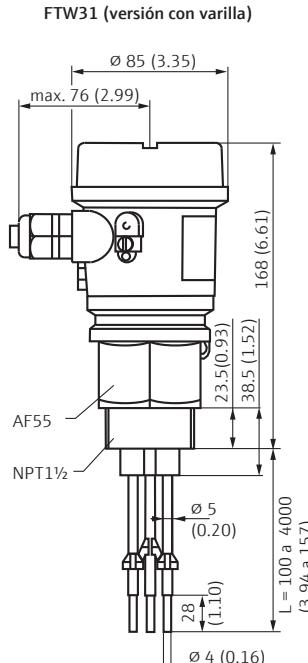
<b>General</b>	
Versión	<b>Versión compacta:</b> dos/tres (Siempre modo $\Delta S$ – solo versiones con tres varillas/cables) varillas o cables; <b>Versión separada</b> (control de funcionamiento integrado – junto con el detector de nivel FTW325): dos/tres/cinco varillas o cables
Longitud del sensor	Varilla: 100 a 4000 mm (4 a 157 pulg.); Cable: 250 a 15000 mm (10 a 590 pulg.);
Conductividad mínima	$\geq 10 \mu\text{S}/\text{cm}$
Especificaciones del cable	Utilice cable estándar ( $25 \Omega$ por conductor)
<b>Condiciones de trabajo</b>	
Temp. del medio	-40 a +100 °C (-40 a +212 °F)
Temp. ambiente	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)
Presión	-1 a +10 bar (-14.5 a +145 psi)
Protecc. de entrada	IP 66
Conexión a proceso	G 1½

<b>Materiales</b>	
Electrodos	Varilla: 1.4404 (316L)/aislamiento: PP; Cable: 1.4571 (316TI)/aislamiento: FEP; Peso: 1.4435 (316L)
Conexión a proceso	PPS
Cabezal F16	Para la versión compacta; cabezal: PBT; cubierta: PPS; adaptador: PBT
Cabezal F24	Para la versión separada; cabezal: PPS; cubierta: PBT
<b>Certificaciones</b> (instrumento de versión compacta)	
Certificación Ex	ATEX II 2G EEx ia IIC T6 con FEW58
Certificación WHG	WHG Z-65.40-360 (DIBt)
<b>Certificaciones</b> (instrumento de versión separada)	
Certificación Ex	ATEX II 2G EEx ia IIC T6

### Dimensiones en mm (pulgadas)

Versión con varilla o cable y G 1½"

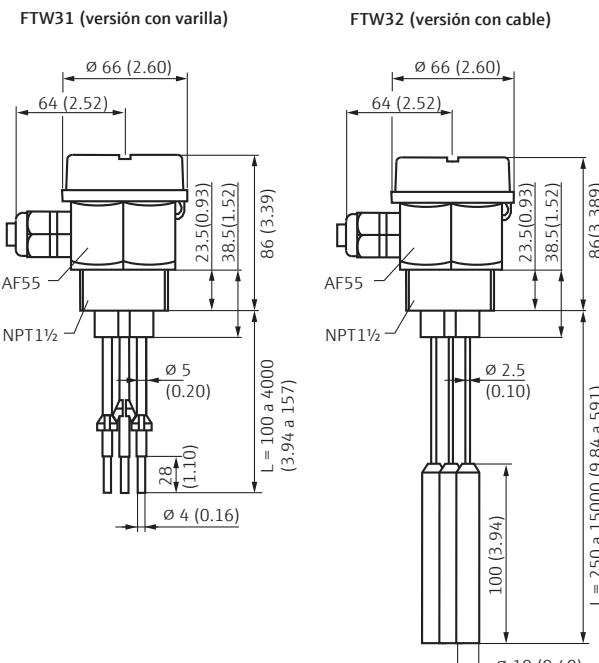
(instrumento de versión compacta con electrónica integrada)



Instalación conforme al manual de instrucciones.

**Versiónes con varilla y cable y G 1½"**

(versión separada sin electrónica integrada)

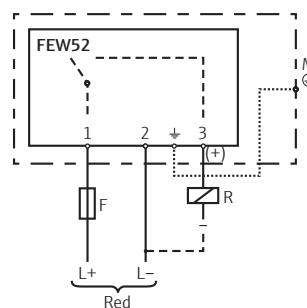


Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica – Sondas con electrónica integrada (versión compacta)

### Electrónica FEW52

Tensión de alimentación	U= 10.8 a 45 V DC
Consumo	máx. 25 mA
Conexión de la carga	colector abierto; PNP
Tens. de comutación	máx. 45 V
Carga conectable	momentánea (máx. 1 seg): máx. 2 A continua: máx. 200 mA
Protección contra inversión de polaridad	sí

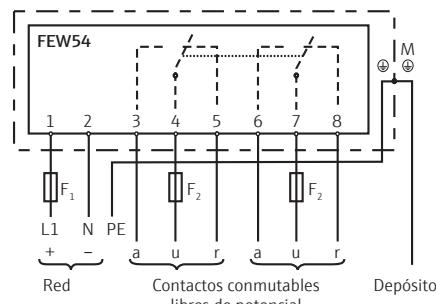


Conexión de la electrónica FEW52

- F: Fusible de hilo fino, en función de la carga conectada
- R: Carga conectada, p.ej., PLC, PLS, relé
- M: Conexión a tierra (PE)

### Electrónica FEW54

Tensión de alimentación	20 a 55 V CC o 20 a 253 V CA, 50/60 Hz
Consumo	60 mA
Corriente máxima	máx. 2 A, máx. 400 $\mu$ s
Frecuencia aproximada de impulsos	1.5 s
Salida	Dos contactos conmutables libres de potencial (DPDT)
Capacidad de carga del contacto	U~ máx. 253 V, I~ máx. 4 A, U= 30 V/4 A; 150 V/0.2 A
Consumo	<2.0 W

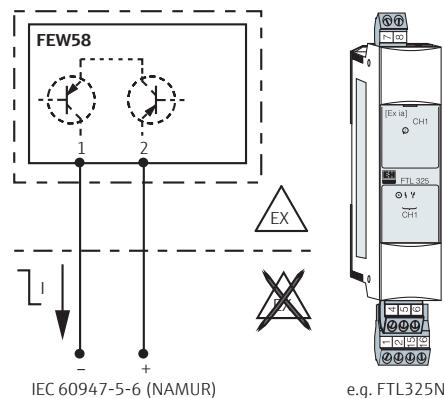


Conexión de la electrónica FEW54

- F1: Fusible de hilo fino, 200 mA acción semirretardada
- F2: Fusible de hilo fino para la protección del contacto de relé, en función de la carga
- M: Conexión a tierra (PE)

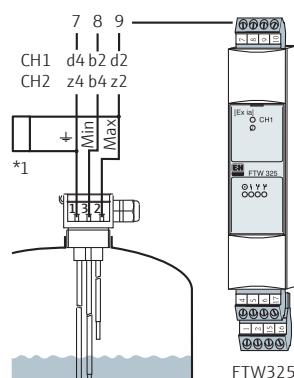
### Electrónica FEW58

Tensión de alimentación, véase "Datos técnicos" del amplificador aislador según IEC 60947-5-6 (NAMUR).
Utilícese con un contactor separado según IEC 60947-5-6 (ABS); Señal de salida con salto en límite de alto a bajo nivel de electricidad (flanco H-L).
Transmisión bifilar de la señal: flanco H-L 2.2 a 6.5 mA/0.4 a 1.0 mA.
Señal de salida de sensor dañado: <1.0 mA
En el acceso a un multiplexor, la duración de un ciclo ha de ajustarse a mí. 2 seg.



e.g. FTL325N

## Conexión eléctrica – Sondas sin electrónica integrada (versión separada)



Para la evaluación se requieren una o más unidades de procesamiento FTW325. Instalación por separado de las sondas de tres varillas o cables con control de funcionamiento.

\*1 = Placa de circuitos impresos para la monitorización con cable

## Tabla de precios

Liquipoint T FTW31		Referencia	Precio/unid. en USD		
			1 a 3	4 a 10	11 a 35
Electrónica; Señal de salida Versión compacta FEW52 (PNP 10.8 a 45 V DC)	2 Varillas, 316L	Longitud de la sonda			
		72 pulgada	FTW31-A2A2EB2A	233.00	216.00
		36 pulgada	FTW31-A2A2LB2A	251.00	234.00
		500 mm	FTW31-A2A2HB2A	233.00	216.00
		1500 mm	FTW31-A2A2IB2A	247.00	229.00
	3 Varillas, 316L	72 pulgada	FTW31-A2A3EB2A	264.00	246.00
		36 pulgada	FTW31-A2A3LB2A	283.00	263.00
		500 mm	FTW31-A2A3HB2A	264.00	246.00
		1500 mm	FTW31-A2A3IB2A	278.00	259.00
		72 pulgada	FTW31-A2A2EB4A	233.00	216.00
Versión compacta FEW54 (Relay 20 a 253 V AC; 20 a 55 V DC)	2 Varillas, 316L	36 pulgada	FTW31-A2A2LB4A	251.00	234.00
		500 mm	FTW31-A2A2HB4A	233.00	216.00
		1500 mm	FTW31-A2A2IB4A	247.00	229.00
	3 Varillas, 316L	72 pulgada	FTW31-A2A3EB4A	264.00	246.00
		36 pulgada	FTW31-A2A3LB4A	283.00	263.00
		500 mm	FTW31-A2A3HB4A	264.00	246.00
		1500 mm	FTW31-A2A3IB4A	278.00	259.00
		72 pulgada	FTW31-A2A2EB8A	233.00	216.00
Versión compacta FEW58 (NAMUR)	2 Varillas, 316L	36 pulgada	FTW31-A2A2LB8A	251.00	234.00
		500 mm	FTW31-A2A2HB8A	233.00	216.00
		1500 mm	FTW31-A2A2IB8A	247.00	229.00
	3 Varillas, 316L	72 pulgada	FTW31-A2A3EB8A	264.00	246.00
		36 pulgada	FTW31-A2A3LB8A	283.00	263.00
		500 mm	FTW31-A2A3HB8A	264.00	246.00
		1500 mm	FTW31-A2A3IB8A	278.00	259.00
		72 pulgada	FTW31-A2A5EB0A	184.00	171.00
Instrumentación separada	5 Varillas, 316L	500 mm	FTW31-A2A5HB0A	184.00	171.00
		1500 mm	FTW31-A2A5IB0A	198.00	184.00
		1500 mm	FTW31-A2A5IB0A	198.00	174.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

**Liquipoint T FTW32**

		<b>Referencia</b>	<b>Precio/unid. en USD</b>		
			1 a 3	4 a 10	11 a 35
Electrónica; Señal de salida Versión compacta FEW52 (PNP 10.8 a 45 V DC)	Número de varillas 2 Cables, 316 Ti	Longitud de la sonda			
		180 pulgadas	FTW32-A2D2EB2A	255.00	237.00
		360 pulgadas	FTW32-A2D2FB2A	339.00	316.00
		5000 mm	FTW32-A2D2CB2A	297.00	276.00
		10000 mm	FTW32-A2D2DB2A	339.00	316.00
	3 Cables, 316 Ti	180 pulgadas	FTW32-A2D3EB2A	287.00	267.00
		360 pulgadas	FTW32-A2D3FB2A	371.00	345.00
		5000 mm	FTW32-A2D3CB2A	329.00	306.00
		10000 mm	FTW32-A2D3DB2A	371.00	345.00
Versión compacta FEW54 (Relay 20 a 253 V AC; 20 a 55 V DC)	2 Cables, 316 Ti	180 pulgadas	FTW32-A2D2EB4A	255.00	237.00
		360 pulgadas	FTW32-A2D2FB4A	339.00	316.00
		5000 mm	FTW32-A2D2CB4A	297.00	276.00
		10000 mm	FTW32-A2D2DB4A	339.00	316.00
	3 Cables, 316 Ti	180 pulgadas	FTW32-A2D3EB4A	287.00	267.00
		360 pulgadas	FTW32-A2D3FB4A	371.00	345.00
		5000 mm	FTW32-A2D3CB4A	329.00	306.00
		10000 mm	FTW32-A2D3DB4A	371.00	345.00
Versión compacta FEW58 (NAMUR)	2 Cables, 316 Ti	180 pulgadas	FTW32-A2D2EB8A	255.00	237.00
		360 pulgadas	FTW32-A2D2FB8A	339.00	316.00
		5000 mm	FTW32-A2D2CB8A	297.00	276.00
		10000 mm	FTW32-A2D2DB8A	339.00	316.00
	3 Cables, 316 Ti	180 pulgadas	FTW32-A2D3EB8A	287.00	267.00
		360 pulgadas	FTW32-A2D3FB8A	371.00	345.00
		5000 mm	FTW32-A2D3CB8A	329.00	306.00
		10000 mm	FTW32-A2D3DB8A	371.00	345.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftw3x](http://www.e-direct.endress.com/ftw3x)



# Transmisor para conexión a sensores conductivos Nivotester FTW325

**USD 165.00**  
de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftw325](http://www.e-direct.endress.com/ftw325)

- Conexión sencillo gracias a regletas extraíbles
- Rango configurable de sensibilidad
- Circuito de señales intrínsecamente seguro [EEx ia] IIC para utilizar los sensores en zonas peligrosas



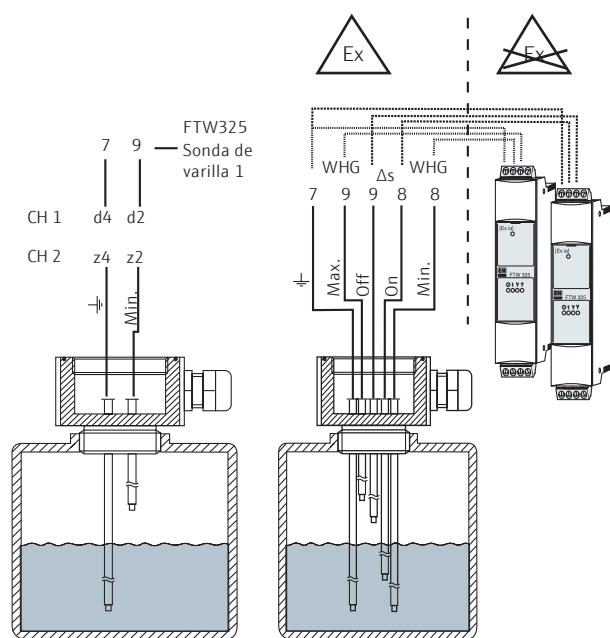
## Especificaciones generales:

- **Producto:**  
Líquidos  $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$
- **Certificación:**  
ATEX II (1) GD EEx ia  
CSA IS Cl.I,II,III Div.1  
FM IS Cl.I,II,III Div.1
- **Sensores alimentadores:**  
sensores conductivos de varilla o cable

**Aplicaciones** El Nivotester FTW325 puede utilizarse para la protección contra rebose (WHG), protección de bombas contra el funcionamiento en vacío, o como un control de dos puntos para bombas. Los sensores Liquipoint T FTW31/32 pueden conectarse con el FTW325. Utilizando 3 Nivotester FTW325 pueden realizarse detecciones multipunto con hasta cinco puntos de medida.

**Funcionamiento** La entrada de señales intrínsecamente segura del detector de nivel Nivotester FTW325 está eléctricamente aislada de la red y de la salida. El Nivotester alimenta la sonda conductiva con una corriente alterna a 2 ó 3 hilos, a la vez que controla la tensión de dicha línea. Si el producto alcanza el punto de conmutación de la sonda, se reduce la tensión entre la sonda y el Nivotester. Los relés de salida del Nivotester conmutan conforme al modo de alarma fijado. Dos diodos emisores de luz amarilla, situados en el panel frontal del Nivotester, indican el estado de conmutación de los relés.

## Ejemplo de aplicación



## Datos técnicos

### Entradas

Variable de proceso	En función del ajuste seleccionado, la señal de límite se dispara al alcanzarse un nivel máximo o mínimo.
Rango de medida	Se pueden seleccionar mediante interruptores DIL tres rangos de resistencia: 0.1 a 1.0 kΩ; 1.0 a 10.0 kΩ; 10.0 a 200.0 kΩ
Señal de entrada	Entrada aislada eléctricamente de la salida y fuente de alimentación
Tipo de protección	[EEx ia] IIC

### Salida

Señal de salida	Salida relé: un contacto conmutable flotante para la alarma de nivel
Relé de alarma	Contacto conmutable flotante para la indicación de fallo, puede conmutarse como un segundo relé de nivel
Retardo en conmutación	0.5 s; 2.0 s; 6.0 s cuando el relé está excitado
Potencia de conmutación de los contactos relé	U~ máx. 253 V; I~ máx. 2 A; P~ máx. 500 VA a cos φ ≥ 0.7; U- máx. 40 V; I- máx. 2 A; P- máx. 80 W
Indicadores funcionales	Diodos emisores de luz para funcionamiento (verde), fallo (rojo), alarma de nivel 1 y alarma de nivel 2 (amarillo) se encienden cuando se activa el relé de nivel

### Fuente de alimentación

Tensión de alimentación	85 a 253 V CA, 50/60 Hz; 20 a 30 V CA / 20 a 60 V CC, máx. 60 mA
Consumo	Versión CA máx. 4.5 VA Versión CC máx. 1.2 VA (para U <sub>min</sub> 20 V)

### Condiciones de aplicación

Temperat. ambiente	En montaje individual -20 a +60 °C; montaje en serie sin separación lateral -20 a +50 °C (-4 a +122 °F)
Temperatura de almacenamiento	-25 a +85 °C (-13 a +185 °F) (preferentemente +20 °C (+68 °F))
Instalación en caja protectora	-20 a +40 °C (-4 a +104 °F)
Protección de entrada	IP 20
CEM	Emisión de interferencias según EN 61326; equipos eléctricos de clase B; inmunidad a interferencias según EN 61326; anexo A (industria) y recomendaciones NAMUR NE 21 (EMC)

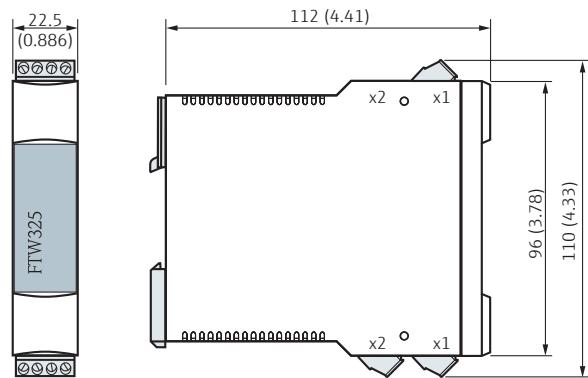
### Conexión eléctrica

Línea de conexión	Dos hilos, no requiere malla
Resistencia	máx. 25 Ω por hilo
Sección transversal	máx. 1 × 2.5 mm <sup>2</sup> o 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>

### Certificaciones

Certificación Ex	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC CSA IS Cl.I,II,III Div.1 FM IS Cl.I,II,III Div.1
------------------	--

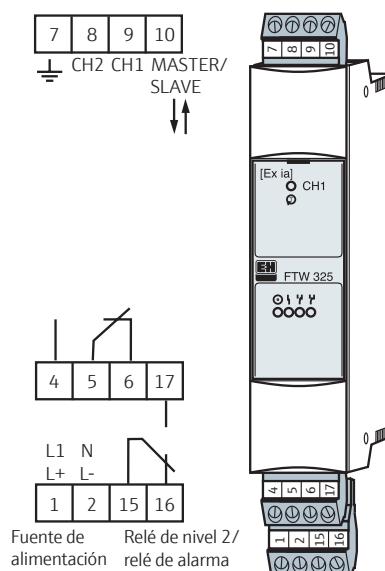
## Dimensiones en mm (pulgadas)



Montaje en raíl DIN (EN 60715 TH35)

Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica



## Tabla de precios

<b>Nivotester FTW325</b>		<b>Referencia</b>	<b>Precio/unid. en USD</b>		
<b>Homologación</b>	<b>Alimentación</b>		<b>1 a 3</b>	<b>4 a 10</b>	<b>11 a 35</b>
Zona no clasificada	85 a 253 V AC 20 a 30 V AC / 20 a 60 V DC	FTW325-A2A1A FTW325-A2B1A	188.00 188.00	175.00 175.00	165.00 165.00
ATEX II (1) G [Ex ia Ga] IIC, WHG	85 a 253 V AC	FTW325-C2A1A	248.00	231.00	218.00
ATEX II (1) D [Ex ia Da] IIIC, WHG	20 a 30 V AC / 20 a 60 V DC	FTW325-C2B1A	248.00	231.00	218.00

<b>Accesorios</b>	<b>Referencia</b>	<b>Precio/unid. en USD</b>
Caja de protección, R4 182×180×165, 5×M20, Caja de protección Minitec material sintético + tapa transparente protección IP66, 4×22.5mm o 2×45mm	52010132	125.66

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftw325](http://www.e-direct.endress.com/ftw325)

Otros productos  
E-direct...



**Detector conductivo**  
Liquipoint T FTW31  
véase pág. 23



**Sensor de temperatura**  
iTHERM TM401  
véase pág. 110



**Registrador de datos**  
Ecograph T RSG35  
véase pág. 133

# Amplificador aislador NAMUR Nivotester FTL325N



**USD 138.00**

de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftl325n](http://www.e-direct.endress.com/ftl325n)

- Interfaz NAMUR IEC EN 60947-5-6
- Versiones de uno a tres canales
- Detección de nivel límite y control de dos puntos con los detectores de nivel de horquilla vibrante Liquiphant M/S, Soliphant M, Solicap M/S, Liquicap M y Liquipoint



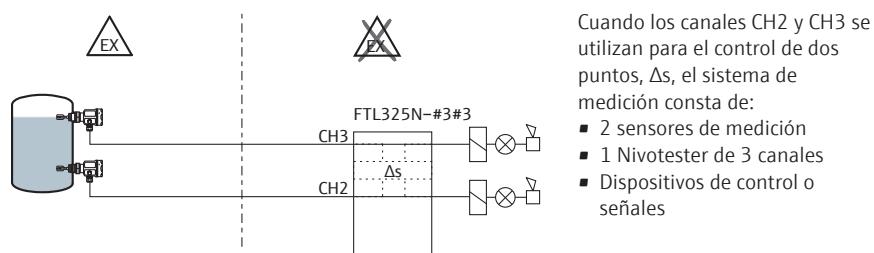
## Especificaciones generales:

- **Certificación:**  
ATEX II (1) GD EEx ia  
CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G,  
NI Cl.I Div.2  
FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G
- **Salida:**  
1 relé por canal
- **Sensores conectables:**  
Cualquier detector NAMUR
- **Número de canales:**  
1 ó 3

**Aplicaciones** El amplificador aislador Nivotester aísla y amplifica señales procedentes de zonas peligrosas. Como sensores de medición pueden utilizarse interruptores de proximidad, detectores de nivel de horquilla vibrante o contactos mecánicos. Los amplificadores aisladores pueden utilizarse para la transmisión del estado de commutación o para la detección de límites. Con la versión de tres canales puede efectuarse un control de dos puntos en un depósito para líquido. Combinado con un Liquiphant M o Liquiphant S, el amplificador aislador constituye una protección contra reboses certificada según WHG. Hay una caja de protección disponible para utilizar el FTL325N en campo.

**Funcionamiento** Los amplificadores aisladores proporcionan por medio de un lazo a dos hilos la tensión de alimentación a los sensores de medición. Evalúan el estado de commutación de los sensores y proporcionan dicho estado en la salida por medio de un relé. Al utilizar el principio de corriente de reposo, permiten asegurar una alta fiabilidad. Al mismo tiempo, transfieren una corriente de control por la línea de alimentación. En combinación con un detector vibratorio Liquiphant M/S y Soliphant M, permite controlar la línea contra cortocircuitos, fallos de alimentación o corrosión de las horquillas.

## Ejemplo de aplicación



## Datos técnicos

### Entrada

Variable de proceso	La señal de límite puede dispararse a la altura mínima o máxima, según lo que se precise
Rango de medida	El rango de medida depende del lugar de instalación de los sensores
Entrada	Aislada eléctricamente de la fuente de alimentación y de la salida
Tipo de protección	II(1)G [Ex ia Ga] IIC II(1)D [Ex ia Da] IIIC
Sensores de medición conectables	Liquiphant M, Liquiphant S, Soliphant M, Solicap M, Solicap S, Liquicap M; sensores especificados en la IEC/EN 60947-5-6; contactos de conmutación con una resistencia apropiada
Línea de conexión	A dos hilos, apantallamiento innecesario
Resistencia de la línea	Máx. 25 Ω por hilo
Transmisión de señales	Señales de corriente en línea de alimentación
Rango de la corriente de control	<1.2 mA/>2.1 mA
Monitorización de interrupción de línea	<200 μA
Cortocircuito	>6.1 mA (puede desactivarse)

### Salida

Salida de relé	Un contacto de conmutación sin potencial para alarma de nivel por canal
Circuito de seguridad corriente de reposo (cuando se utiliza con un Liquiphant)	MÍN/MÁX seleccionables mediante interruptores DIL
Retardo en la conmutación	aprox. 0.5 s
Potencia de conmutación de los contactos de relé	U~ máx. 253 V; I~ máx. 2 A P~ máx. 500 VA a cos φ ≥ 0.7 U= máx. 40 V; I = máx. 2 A P= máx. 80 W
Vida media	Por lo menos 10 <sup>5</sup> conmutaciones con carga máxima en contacto
Indicadores de funcionamiento	Diodos LED para indicar funcionamiento, alarma de nivel y fallo

### Fuente de alimentación

Tensión de aliment.	85 a 253 V CA, 50/60 Hz; 20 a 30 V CA, 20 a 60 V CC, máx. 60 mA (1 canal), máx. 113 mA (3 canales), rizado residual tolerado: V <sub>pp</sub> = máx. 2 V El Nivotester incluye protección contra inversión de polaridad
Consumo	CA: 1 canal: máx. 1.75 W; 3 canales: máx. 2.75 W CC: 1 canal: máx. 1.2 W (para V <sub>min</sub> 20 V); 3 canales: máx. 2.25 W (para V <sub>min</sub> 20 V)

### Condiciones de aplicación

Temp. ambiente	Instalación individual: -20 a +60 °C (-4 a +140 °F) Montaje en raíl sin separaciones: -20 a +50 °C (-4 a +122 °F)
Temp. almacenam.	-20 a +85 °C (-4 a +185 °F) (preferentemente +20 °C (+68 °F))
Protec. de entrada	IP20, IK06
CEM	Emisión de interferencias según EN 61326; aparatos de clase A; inmunidad a interferencias según EN 61326; apéndice A (Industria) y recomendación NAMUR NE 21 (EMC)

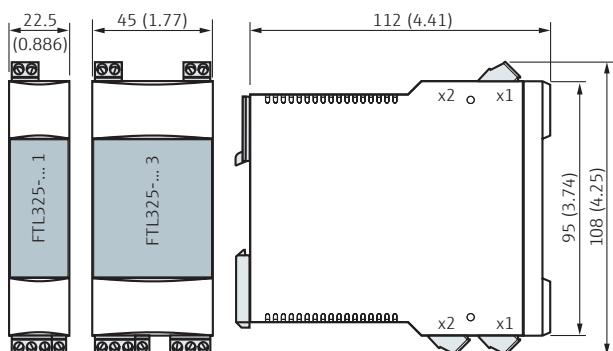
### Materiales

Caja	Policarbonato
Tapa frontal	PP Polipropileno
Fijación	(para sujetar el raíl de fijación superior), Poliamida PA6

### Certificaciones

Certificación Ex	ATEX II(1)G [Ex ia Ga] IIC ATEX II(1)D [Ex i Da] IIIC FM Cl. II, III, Div 1, Gr. E-G CSA DIP Cl. II, Gr. E-G Cl. III
------------------	---

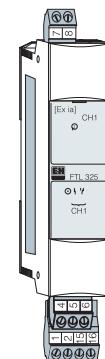
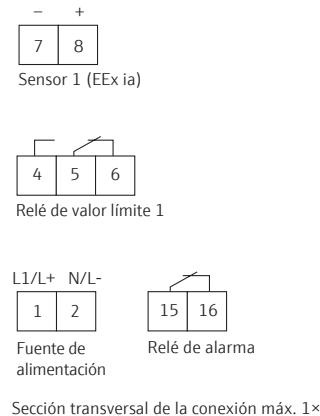
## Dimensiones en mm (pulgadas)



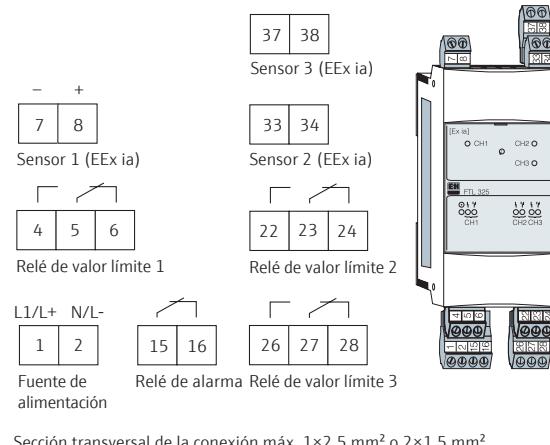
Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica

### Versión de 1 canal



### Versión de 3 canales



## Tabla de precios

Nivotester FTL325N		Referencia	Precio/unid. en USD
Homologación	Alimentación	Canales	
ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC, WHG. IECEx [Ex ia] IIC	85 a 253 V AC	1	FTL325N-F1A1 163.00
		3	FTL325N-F3A3 278.00
	20 a 30 V AC / 20 a 60 V DC	1	FTL325N-F1E1 163.00
		3	FTL325N-F3E3 278.00
CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.I Div.2	85 a 253 V AC	1	FTL325N-S1A1 163.00
		3	FTL325N-S3A3 278.00
	20 a 30 V AC / 20 a 60 V DC	1	FTL325N-S1E1 163.00
		3	FTL325N-S3E3 278.00
CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, SIL (Liquiphant M/Liquiphant S)	85 a 253 V AC	1	FTL325N-T1A1 163.00
		3	FTL325N-T3A3 278.00
	20 a 30 V AC / 20 a 60 V DC	1	FTL325N-T1E1 163.00
		3	FTL325N-T3E3 278.00
FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	85 a 253 V AC	1	FTL325N-O1A1 157.00
		3	FTL325N-O3A3 272.00
	20 a 30 V AC / 20 a 60 V DC	1	FTL325N-O1E1 157.00
		3	FTL325N-O3E3 272.00
FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, SIL (Liquiphant M/Liquiphant S)	85 a 253 V AC	1	FTL325N-P1A1 157.00
		3	FTL325N-P3A3 272.00
	20 a 30 V AC / 20 a 60 V DC	1	FTL325N-P1E1 157.00
		3	FTL325N-P3E3 272.00

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Caja de protección (máx. 4 FTL325N, de 1 canal) (182 x 180 x 165 mm/7.28 x 7.09 x 6.49")	52010132	125.66

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftl325n](http://www.e-direct.endress.com/ftl325n)

Otros productos  
E-direct...



Transmisor remoto  
Nivotester FTW325  
véase pág. 28



Indicador digital  
RIA46  
véase pág. 140



Fuente de alimentación  
RN221N  
véase pág. 154

Medición de nivel por radar sin contacto

## Micropilot FMR10



**USD 523.00**

de 11 a 35 unid.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/fmr10](http://www.e-direct.endress.com/fmr10)

- El sensor radar más compacto debido al diseño de chip único
- Sensor con tecnología Bluetooth
- Puesta en marcha, operación y mantenimiento mediante la app SmartBlue



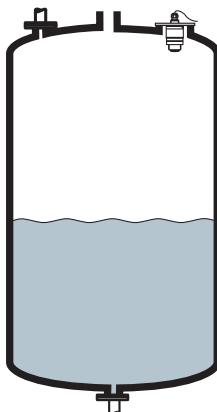
### Especificaciones generales:

- **Rango de medición:**  
Hasta 8 m (26.25 pies)
- **Temperatura de proceso:**  
-40 a 60 °C (-40 a 140 °F)
- **Presión de proceso:**  
-1 a 3 bar (-14 a 43 psi)
- **Error máximo:**  
± 0.02%

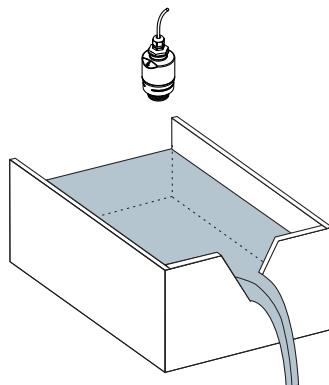
**Aplicaciones** Micropilot FMR10 es un sensor de nivel para líquidos en depósitos de almacenamiento, balsas abiertas, ejes de bombas y sistemas de canales.

**Funcionamiento** Micropilot se basa en el principio del tiempo (ToF). Mide la distancia entre el punto de referencia (conexión a proceso) y la superficie del producto. La antena emite pulsos de microondas hacia la superficie del producto donde se reflejan y el sistema de radar detecta seguidamente dichos pulsos reflejados.

### Ejemplo de aplicación



Medición de nivel

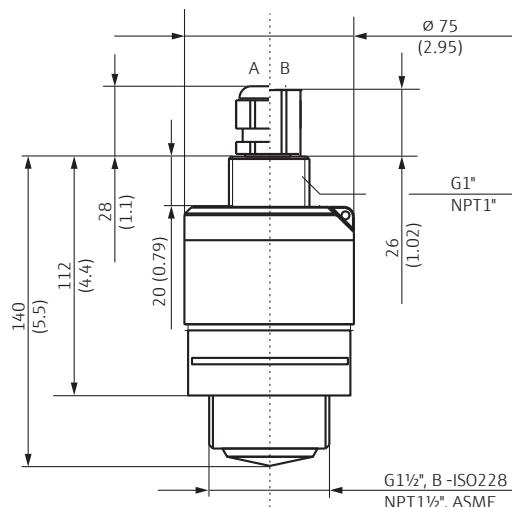


Medición de flujo en vertederos o canales abiertos

## Datos técnicos

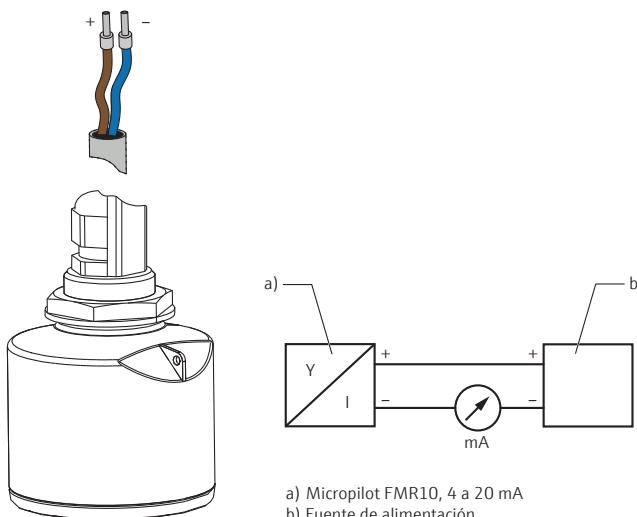
<b>Entradas</b>		<b>Entorno</b>
Rango de medición máximo	5 m (16 pies), con tubo de protección de inundación 8 m (26.25 pies)	Rango de temperatura ambiente -40 a +60 °C (-40 a +140 °F)
Requisitos de la instalación	Altura del depósito mayor que 1.5 m (5 pies); ancho mínimo del canal abierto de 0.5 m (1.6 pies)	Temperatura de almacenamiento -40 a +80 °C (-40 a +176 °F)
Frecuencia de funcionamiento	Banda K (~ 26 GHz)	Rango de temperaturas de proceso -40 a +60 °C (-40 a +140 °F)
Potencia de transmisión	Distancia de 1 m (3.3 pies): <12 nW/cm <sup>2</sup> Distancia de 5 m (16 pies): <0.4 nW/cm <sup>2</sup>	Rango de presiones de proceso $p_{rel} = -1 \text{ a } 3 \text{ bar } (-14.5 \text{ a } 43.5 \text{ psi})$ $p_{abs} < 4 \text{ bar } (58 \text{ psi})$
Ángulo de apertura haz α	30°, con tubo de protección de inundación 12°	Grado de protección – IP66, NEMA 4X – IP68, NEMA 6P (24 h a 1.83 m (6.00 ft) sumergido)
<b>Salida</b>		Clase climática DIN EN 60068-2-38 (prueba Z/AD)
Señal de salida	4 a 20 mA	Constante dieléctrica $\epsilon_r \geq 4$
Señal de alarma	Salida de corriente; Corriente de alarma: 22.5 mA	Compatibilidad electromagnética (EMC) En conformidad con todos los requisitos descritos en la serie EN 61000 y la recomendación EMC de NAMUR (NE 21)
Linearización	Hasta 32 puntos	
<b>Conecciones eléctricas</b>		
Tensión de alimentación	10.5 a 30 V <sub>CC</sub> a 2 hilos	Caja del sensor, conexión a proceso PVDF
Consumo de potencia	Potencia de entrada máxima: 675 mW	Junta, junta tórica EPDM
Consumo de corriente	Entrada de corriente máxima: <25 mA Corriente de encendido máxima: 3.6 mA	Contratuerca PA6.6
Especificaciones del cable	Cable sin blindar, 2 × 0.75 mm <sup>2</sup> ; El cable está diseñado para una resistencia a la tracción de 30 N (durante un periodo de 1 h). El sensor se suministra con 10 m (33 pies) de longitud de cable por norma.	Material de la junta PBT PC
Protección contra sobretensiones	El equipo dispone de protección contra sobretensiones integrada.	
<b>Características de rendimiento</b>		
Condiciones de funcionamiento de referencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura: +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)</li> <li>- Presión: 960 mbar abs. (14 psia) ±100 mbar (±1.45 psi)</li> <li>- Humedad: 60 % ±15 %</li> <li>- Reflector: placa metálica con un diámetro mínimo de ≥1 m (40 pulgadas)</li> <li>- Sin reflexiones interferentes relevantes dentro del haz de señal</li> </ul>	<b>Capacidad de funcionamiento</b> Concepto operativo 4 a 20 mA; SmartBlue (app disponible en iOS y Android) mediante tecnología Bluetooth inalámbrica; guía de menú con breves resúmenes explicativos de las funciones de los distintos parámetros del software de configuración
Error medido máximo	Suma de la no linealidad, no repetibilidad e histéresis: ±5 mm ±0.02 %; Offset/Cero: ± 0.03%	
Resolución de la medida	1 mm (0.04 pulg.)	<b>Certificados</b>
Influencia de la temperatura	Punto cero (4 mA): media de T <sub>K</sub> = 0.02 %/10K Punto cero (20 mA): media de T <sub>K</sub> = 0.05 %/10K	Homologación Ex CSA C/US universal; Zona no peligrosa, certificación EAC

## Dimensiones en mm (pulgadas)



Instalación según el manual de instrucciones.

## Conexiones eléctricas



a) Micropilot FMR10, 4 a 20 mA

b) Fuente de alimentación

## Tabla de precios

Micropilot FMR10			Referencia	Precio/unid. en USD			
Antena; máx. rango medida	Homologación	Conexión a proceso posterior; material	Conexión proceso frontal; material	1 a 3	4 a 10	11 a 35	
40 mm/1-1/2"; 8 m líquido -40 a 60°C (-40 a 140°F)	CSA C/US Uso general	Rosca ASME MNPT1; PVDF	Rosca ASME MNPT1-1/2; PVDF	FMR10-AAQBMWDEWFE2	594.00	552.00	523.00
	Zona no clasificada	Rosca ASME MNPT1; PVDF	Rosca ASME MNPT1-1/2; PVDF	FMR10-AAQBMVCEVEE2	594.00	552.00	523.00
		Rosca G1 ISO228; PVDF	Rosca ISO228 G1-1/2; PVDF	FMR10-AAQBMWDEWFE2	594.00	552.00	523.00
	CSA C/US Uso general	Rosca ASME MNPT1; PVDF	Rosca ISO228 G1-1/2; PVDF	FMR10-CAOBMVCEWF2+R7	662.00	616.00	583.00
	Zona no clasificada. Para uso en exteriores.	Rosca ASME MNPT1; PVDF	Rosca ISO228 G1-1/2; PVDF	FMR10-AAQBMVCEWF2+R7	662.00	616.00	583.00
		Rosca G1 ISO228; PVDF	Rosca ISO228 G1-1/2; PVDF	FMR10-AAQBMWDEWF2+R7	662.00	616.00	583.00

En instalacion libre en campo y/o en aplicaciones donde existe el riesgo de inundacion, el tubo de proteccion de inundacion (71325090) debe ser utilizado.

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Tuerca de fijación G 1-1/2". Tuerca Hexagonal SW60	52014146	30.60
Cubierta de protección FDU90/91. Material: PVDF	52025686	69.26
Tubo de protección para inund. FMR 10/20. Material: PBT-PC metalizado. Apto para antenas de 40mm/1-1/2" con conexión frontal G1-1/2.	71325090	104.69
Soporte Ajustable. 316L	71325079	89.56

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/fmr10](http://www.e-direct.endress.com/fmr10)

Otros productos  
E-direct...

 Flujómetro  
Proline Promag 10D  
véase pág. 91

 Registrador de datos  
Ecograph T RSG35  
véase pág. 133

 Indicador de proceso  
RIA452  
véase pág. 147

# Transmisor ultrasónico para la medición de nivel sin contacto Prosonic T FMU30



**USD 791.00**

de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/fmu30](http://www.e-direct.endress.com/fmu30)

- El procedimiento de medición sin contacto minimiza el mantenimiento
- Puesta en marcha rápida y sencilla mediante una configuración en planta guiada por menús
- Curvas envolventes en el indicador local



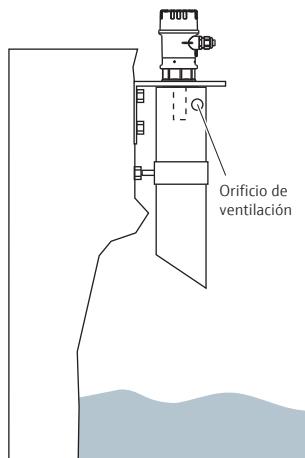
## Especificaciones generales:

- **Rango de medida máximo en líquidos:**  
8 m (26 pies)
- **Rango de medida máximo en sólidos:**  
3.5 m (11 pies)
- **Distancia de bloqueo:**  
≥0.25 m (0.8 pies)
- **Error típico de medición:**  
±3 mm (±0.12 pulg.) o 0.2 % de la distancia medida

**Aplicaciones** el Prosonic T FMU30 constituye un sensor para medición continua de nivel sin contacto en aplicaciones simples. Se puede utilizar en líquidos, pastas y sólidos granulados. El FMU30 no es apto para líquidos con espuma en la superficie.

**Funcionamiento** Los instrumentos de la familia Prosonic envían impulsos de ultrasonidos, los cuales se reflejan en la superficie del producto por las diferentes densidades del aire y del producto. El instrumento mide el tiempo transcurrido entre la transmisión del impulso y la recepción del impulso reflejado, lo analiza y proporciona directamente el valor de la distancia entre el diafragma del sensor y la superficie del producto.

## Ejemplos de aplicación



Medición de nivel en  
pozo de bombeo

## Datos técnicos

### Entradas

Rango máximo de los líquidos	Sensor 1½": 5 m (16 pies) Sensor 2": 8 m (26 pies)
Rango máximo de los sólidos granulados	Sensor 1½": 2 m (6.6 pies) Sensor 2": 3.5 m (11 pies)
Frecuencia de funcionamiento	Sensor 1½": aprox. 70 kHz Sensor 2": aprox. 50 kHz
Frecuencia de los impulsos	Máx. 0.5 Hz
Ángulo de emisión α	11°
Distancia de bloqueo	Sensor 1½": 0.25 m (0.8 pies) Sensor 2": 0.35 m (1.1 pies)

### Salida

Señal de salida	4 a 20 mA
Señal de alarma	Selezionable, conforme a NAMUR NE43
Amortiguación de la salida	Selezionable a voluntad, 0 a 255 s
Linearización	Hasta 32 pares de valores

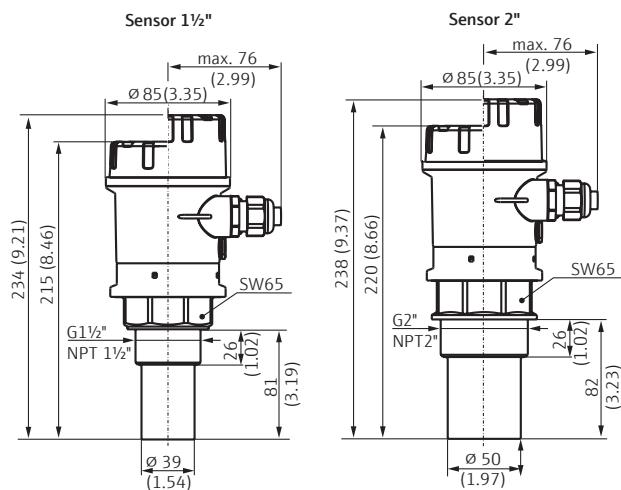
### Fuente de alimentación

Tensión de alimentación	14 a 35 Vcc (en el dispositivo se integran circuitos de protección contra la polaridad inversa)
Consumo de potencia	51 a 800 mW
Prensaestopas	M20×1.5 (diámetro recomendado del cable comprendido entre 6 y 10 mm (0.24 y 0.39 pulg.))

### Características de rendimiento

Condiciones de funcionamiento de referencia	Temperatura = +20°C (+68°F); Presión = 1013 mbar abs. (15 psi abs.); Humedad = 50 %; Superficie de reflexión ideal (p. ej., superficie lisa, de un líquido en calma)
Error típico de medición	±3 mm (±0.12 pulg.) o 0.2 % de la distancia de medición
Resolución de la medida	1 mm (0.04 pulg.)

### Dimensiones en mm (pulgadas)



Instalación según el manual de instrucciones

### Condiciones de trabajo

Temperatura ambiente	-20 a +60 °C (-4 °F a +140 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 a +80 °C (-40 °F a +176 °F)
Temperatura de proceso	-20 a +60 °C (-4 °F a +140 °F)
Presión de proceso	0.7 a 3 bar abs.
Protección de entrada	IP 66/68
Clase climática	DIN EN 60068-2-38 (Test Z/AD) DIN/IEC 68 T2-30Db
Resistencia a las vibraciones	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64: 20 a 2000 Hz, 1 (m/s <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Hz; 3×100 min
EMC (Compatibilidad electromagnética)	Conforme a todos los requisitos relevantes de la serie EN 61326

### Materiales

Sensor	PP
Juntas	EPDM
Caja	PBT-FR (cubierta PBT/PA)

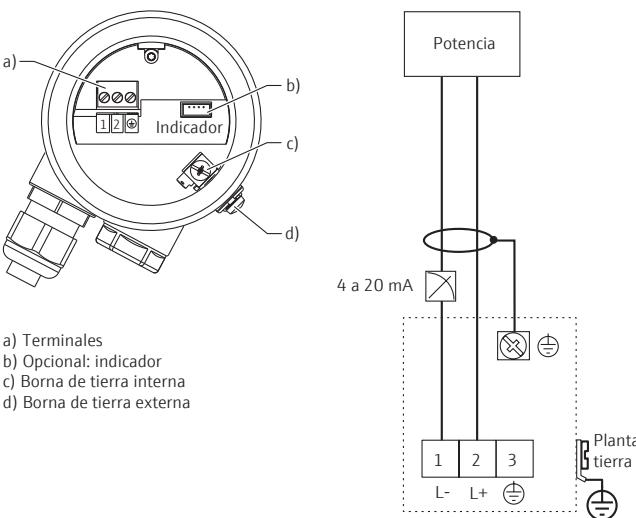
### Diseño del cabezal

Tipo de cabezal	Cabezal plástico F16
Cubierta	Cubierta de plástico – Para versión sin indicador (gris) – Para versión con indicador (transparente)

### Capacidad de funcionamiento

Elementos de indicación y configuración	Configuración en planta guiada por menús con indicador de textos sencillos de cuatro líneas, con curvas envolventes; Commubox FXA291 (disponible como accesorio)
---	--

### Conexión eléctrica



## Tabla de precios

Prosonic T FMU30			Referencia	Precio/unid. en USD		
Sensor; rango máximo; distancia bloqueo	Conexión a proceso	Homologación		1 a 3	4 a 10	11 a 35
1-½"; 5 m Líquidos/ 2 m Sólidos; 0.25 m	Rosca ANSI MNPT1-½, PP	Zona no clasificada	FMU30-AAHGAARGF	899.00	836.00	791.00
		CSA C/US Uso general	FMU30-CAHGAARGF	899.00	836.00	791.00
		ATEX II ½G Ex ia IIC T5 /	FMU30-BBHGAARGF	1104.00	1027.00	971.00
		CSA C/US IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMU30-CBHGAARGF	1104.00	1027.00	971.00
2"; 8 m Líquidos/ 3.5 m Sólidos; 0.35 m	Rosca ANSI MNPT2, PP	Zona no clasificada	FMU30-AAHGABRHF	987.00	918.00	869.00
		CSA C/US Uso general	FMU30-CAHGABRHF	987.00	918.00	869.00
		ATEX II ½G Ex ia IIC T5	FMU30-BBHGBRHF	1193.00	1109.00	1050.00
		CSA C/US IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	FMU30-CBHGBRHF	1193.00	1109.00	1050.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/fmu30](http://www.e-direct.endress.com/fmu30)



Sonda capacitiva para la medición de nivel continua en líquidos

## Liquicap T FMI21



**USD 470.00**

de 11 a 35 unid.

- No necesita calibración
- Materiales no corrosivos (fibra de carbono, acero inoxidable)
- Sonda diseñada para un funcionamiento seguro, independientemente de la geometría del depósito



### Especificaciones generales:

- **Producto:**  
Conductividad del líquido  
 $\geq 30 \mu\text{S}/\text{cm}$
- **Longitud de la sonda:**  
150 a 2500 mm (6 a 98 pulg.)
- **Presión de proceso:**  
-1 a +10 bar (-14.5 a 145 psi)
- **Certificaciones:**  
ATEX II 3G EEx nA IIC T6
- **Temperatura de proceso:**  
-40 a +100 °C (-40 a +212 °F)
- **Viscosidad:**  
máx. 2000 cSt

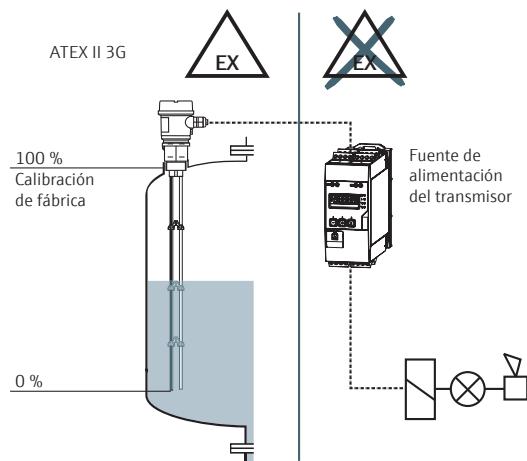


Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/fmi21](http://www.e-direct.endress.com/fmi21)

**Aplicaciones** El sensor Liquicap T FMI21 se emplea para la medición continua de niveles en líquidos conductivos. Liquicap T FMI21 es especialmente apto para medir rangos de medida reducidos, por ejemplo en cisternas con líquidos agresivos tales como ácidos y bases. Funcionamiento seguro, independiente del material del depósito (plástico, acero inoxidable, hormigón...) o de su forma. Resistente a líquidos agresivos como ácidos o alcalinos.

**Funcionamiento** La sonda, el medio y la varilla de toma de tierra (contrelectrodo) forman un condensador eléctrico. Cuando la sonda se halla al descubierto, detecta el valor de capacidad inicial. Al llenarse el depósito, el líquido va cubriendo la sonda y la capacidad del condensador aumenta. La electrónica de la sonda convierte ese valor medido de la capacidad, que es proporcional al nivel de líquido, en una corriente eléctrica dentro de un campo de valores de 4 a 20 mA, lo cual permite interpretar el nivel.

### Ejemplos de aplicación



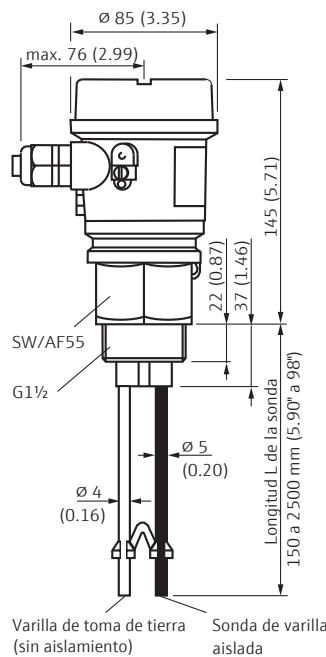
El sistema de medición consiste en:

- los componentes de una sonda capacitiva Liquicap T FMI21 con
- Electrónica FEI20
- Indicador y cubierta del cabezal (opcional)
- Una unidad de alimentación para el transmisor:  
RN221N, RMA42,  
RTA421 o RIA45/46

## Datos técnicos

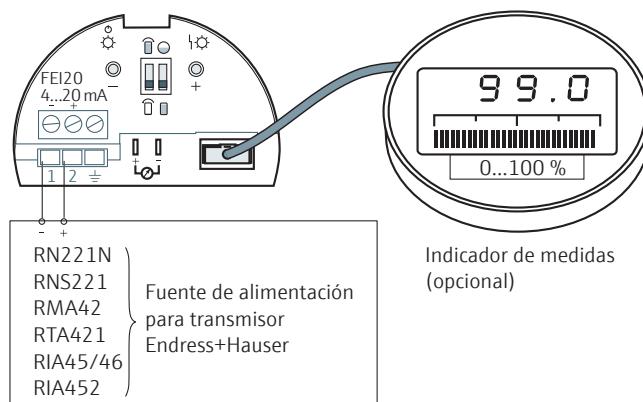
<b>Entradas</b>		<b>Condiciones de aplicación</b>
Viscosidad máxima	2000 cSt	Temp. ambiente -40 a +70 °C (-40 a +158 °F)
Campo de medida	0 a 2000 pF	Temp. almacenamiento -40 a +80 °C (-40 a +176 °F)
Longitud de la sonda	150 a 2500 mm (5.9 a 98.43 pulg.)	Clase climática Apto para el clima típico de los trópicos según DIN IEC 68 Parte 2-38
Span tolerado	$\Delta C = 10 \text{ pF}$ a 2000 pF	Grado de protección IP 66
Frecuencia de medición	250 kHz	Resistencia a golpes DIN EN 60068-2-27/IEC 68-2-27: 30g
Señal de entrada	Sondas sumergidas → capacidades altas Sondas al aire → capacidades bajas	Resist. a vibraciones DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20 a 2000 Hz, 1 $(\text{m/s}^2)^2/\text{Hz}$ (con longitud mín. para las varillas de 150 mm)
<b>Salida (electrónica FEI20/4 a 20mA)</b>		CEM Emisión de interferencias según EN 61326, clase B para equipos eléctricos; inmunidad ante interferencias según EN 61326, Anexo A (equipos industriales)
Señal de salida	3.8 a 20.5 mA	Conductividad del medio $\geq 30 \mu\text{S/cm}$
Corriente de activación	máx. 20 mA (<500 ms)	Presión de proceso -1 a +10 bar (-14.5 a 145 psi)
Señal de alarma	>21 mA	Temp. de proceso -40 a +100 °C (-40 a +212 °F)
<b>Fuente de alimentación</b>		Resistencia a cargas laterales 2 Nm
Tensión para la conex.	U = 10 a 30 V CC, protección contra inversión de polaridad	
Consumo	P <0.7 W	
Consumo de corriente	I <22 mA	
Entradas para cable	NPT1½"	
<b>Características de ejecución (con la electrónica inserta instalada)</b>		
Condiciones de funcionamiento de referencia	Temp. ambiente 23 °C (74 °F), presión atmosférica, instalación vertical de la sonda desde arriba	Varillas de la sonda Varilla: 1.4404/316L; opcional: fibra de carbono CFC; junta: EPDM; aislante: PP; separador: PP
Error de medición máx.	≤1 % del valor de fondo de escala	Conecciones a proceso ANSI NPT1-½ (PPS, DIN ISO 228/I)
Repetibilidad	0.25 % del valor de fondo de escala	Juntas EPDM
Tiempo de reacción	<2 s	
Influencia de la temp. ambiente	<0.01 %/K (-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)) Longitud de la sonda 1 m (39.37 pulg.)	
Tiempo de respuesta	1 s	
Calibración de fábrica	Una vez instalado, un recalibrado sólo es necesario si: hay que ajustar los valores de 0 % y 100 % a las especificaciones particulares del cliente en caso de haber reducido la longitud de las varillas de la sonda	
<b>Indicador</b>		
LED verde	modo operativo (parpadeo lento), modo de calibración (parpadeo rápido)	
LED rojo	para validación desde teclado (parpadeo corto), alarma o aviso (destello)	
Indic. de valor medido en %	opcional	
<b>Certificaciones</b>		
CSA C/US	Uso general	

## Dimensiones en mm (pulgadas)



Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica



Indicador de medidas  
(opcional)

## Tabla de precios

### Liquicap T FMI21

Homologación	Varillas de la sonda	Longitud del sensor	Referencia	Precio/unid. en USD	1 a 3	4 a 10	11 a 35
CSA Uso general, CSA C/US	316L, L = 150 a 2500 mm (5.9 a 98.43")		FMI21-D2A2C1	535.00	497.00	470.00	
	fibra carbono, L = 150 a 1000 mm (5.9 a 39.37")		FMI21-D2B2C1	566.00	526.00	498.00	
	fibra carbono, L = 1000 a 2500 mm (39.37 a 98.43")		FMI21-D2C2C1	597.00	555.00	525.00	
	316L, L = 6 a 100"		FMI21-D2D2C1	535.00	497.00	470.00	
	fibra carbono, L = 6 a 40"		FMI21-D2E2C1	566.00	526.00	498.00	
	fibra carbono, L = 41 a 100"		FMI21-D2F2C1	597.00	555.00	525.00	
Zona no clasificada	316L, L = 150 a 2500 mm (5.9 a 98.43")		FMI21-A2A2C1	535.00	497.00	470.00	
	fibra carbono, L = 150 a 1000 mm (5.9 a 39.37")		FMI21-A2B2C1	566.00	526.00	498.00	
	fibra carbono, L = 1000 a 2500 mm (39.37 a 98.43")		FMI21-A2C2C1	597.00	555.00	525.00	
	316L, L = 6 a 100"		FMI21-A2D2C1	535.00	497.00	470.00	
	fibra carbono, L = 6 a 40"		FMI21-A2E2C1	566.00	526.00	498.00	
	fibra carbono, L = 41 a 100"		FMI21-A2F2C1	597.00	555.00	525.00	

\* Por favor, especifique la longitud del sensor.

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento. Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía www.e-direct.endress.com.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/fmi21](http://www.e-direct.endress.com/fmi21)

Otros productos  
E-direct...



Transmisor de presión  
Cerabar PMC21  
véase pág. 66



Sonda de temperatura  
Easytemp TMR31  
véase pág. 102



Transmisor de proceso  
RMA42  
véase pág. 151

Detector de nivel de paleta rotativa para sólidos granulados

# Soliswitch FTE20



**USD 237.00**

de 11 a 35 unid.

Para más información:

[www.e-direct.endress.com/fte20](http://www.e-direct.endress.com/fte20)

- Fácil instalación
  - Control de rotación automático (opcional)
  - Ajuste de la densidad del producto sin necesidad de herramientas

## **i Especificaciones generales:**

- **Producto:** Densidad del producto  $\geq 80 \text{ g/l}$  ( $4.99 \text{ lb/pies}^3$ )
  - **Presión de proceso (abs.):**  $0.5 \text{ a } 2.5 \text{ bar}$  ( $7.25 \text{ a } 36.3 \text{ psi}$ )
  - **Temperatura de proceso:**  $-20 \text{ a } +80^\circ\text{C}$  ( $-4 \text{ a } 176^\circ\text{F}$ )

**Aplicaciones** El Soliswitch FTE20 es un detector de paleta rotativa para sólidos granulados. Su diseño robusto y compacto lo convierten en el sensor ideal para la detección de máximo y/o mínimo. Su campo de aplicación incluye granulados tan diversos como: cereales, azúcar, cacao, alimentos para animales, jabón en polvo, cemento, granos y astillas de madera.

**Funcionamiento** Un engranaje reductor y un motor síncrono hacen girar el eje y la paleta. Si la paleta se detiene por el material que la recubre, el motor articulado que se encuentra en el cabezal pasa de la posición de reposo a la posición de activación. Este movimiento acciona dos contactos de conmutación: el primero sirve para la indicación externa del nivel y el segundo desactiva el motor.

Cuando el nivel del producto se sitúa por debajo de la paleta, el motor articulado vuelve a su posición de reposo y los dos contactos pasan a funcionamiento normal. Las cargas intermitentes, que actúan en contrario o incluso en el mismo sentido de rotación, se nivelan mediante un embrague automático.

## Ejemplos de aplicación



## Datos técnicos

### Salida

Señal de salida	Binaria
Tiempo de respuesta	Desde el punto de detección hasta la señal de conmutación de salida: 20°, que corresponde a 3.5 s.
Cambio de capacidad del relé	EN 61058: 250 V AC 5E4, 6(2) A; L 1054: 125 a 250 V AC, 5 A; 30 V DC, 8 A; Carga mínima 300 mW (5 V/5 mA)
Función	Detección de estado de llenado
Monitorización de rotación automática (opcional)	Detección de bloqueo o fallo de la unidad de movimiento

### Fuente de alimentación

Tensión de alimentación	20 a 28 V DC 24 V AC; 115 V AC; 230 V AC
Consumo	máx. 3.5 VA
Entrada de cable	2 × prensaestopas M20 × 1.5 (opcional: 1 × prensaestopas M20 × 1.5 e indicador luminoso de estado)

### Condiciones de trabajo

Carga mecánica	máx. 60 N
Carga sobre cable	máx. 1500 N
Presión de trabajo (abs.)	0.5 a 2.5 bar (7.25 a 36.3 psi)
Temp. ambiente	-20 a +60 °C (-4 a 140 °F)
Grado de protección	IP 66
Resistencia a golpes	según EN 60068-2-27: 30g
Resistencia a vibraciones	según EN 60068-2-64: 0.01g <sup>2</sup> /Hz
Temp. de proceso	-20 a +80 °C (-4 a 176 °F)
Densidad de producto	≥80 g/l
Tamaño de grano	≤50 mm (1.97 pulg.)

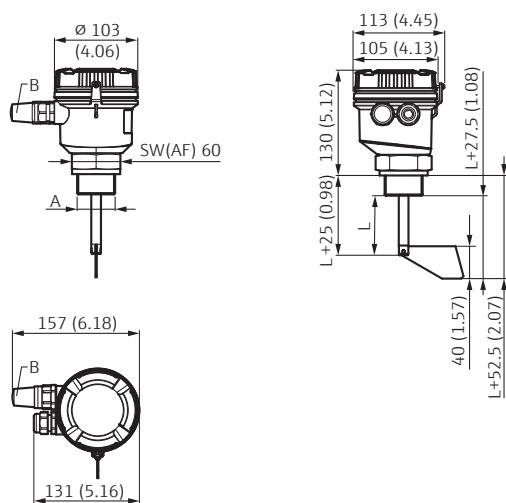
### Diseño mecánico

Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cabezal: policarbonato</li> <li>- Tapa roscada: poliamida</li> <li>- Junta tapa: EPDM</li> <li>- Junta conexión de proceso: fibra elastómera sintética/orgánica (sin amianto) Versiones NPT sin junta conexión de proceso, requieren sellado en la brida por el cliente</li> <li>- Conexión a proceso: acero inoxidable 1.4305 o PBT</li> </ul>
Junta del eje	NBR
Velocidad del eje	1 min <sup>-1</sup>
Conexión a proceso	NPT 1 1/4", NPT 1 1/2", G 1 1/2"
Conexión eléctrica	Bornes de clavija a presión hilos de 2.5 mm <sup>2</sup> hilo con terminal 1.5 mm <sup>2</sup>

### Certificaciones

Homologación Ex	IECEx Ex ta/tb IIIC Da Db FM DIP/II, III/1/E-G
-----------------	---

## Dimensiones en mm (pulgadas)



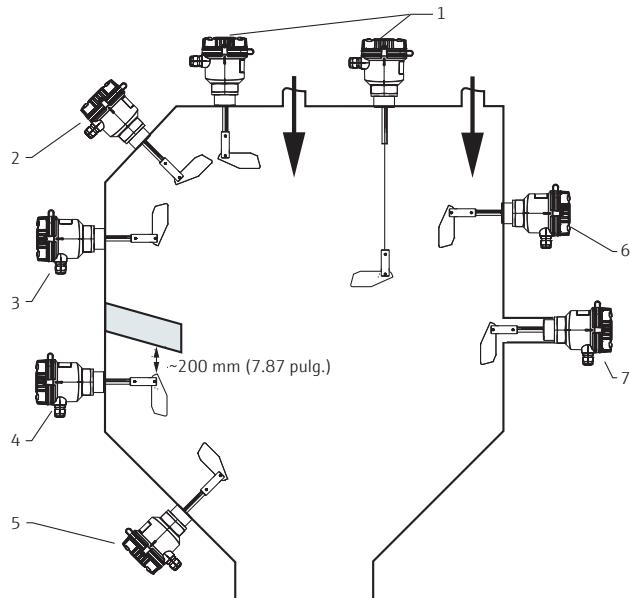
A: Conexión a proceso NPT 1 1/4", NPT 1 1/2", G 1 1/2"

B: Indicador luminoso de estado (opcional)

L: Longitud de la sonda de 75 a 300 mm (2.95" to 11.81")

Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Instalación



Posiciones correctas de instalación del equipo:

1: Vertical en la parte superior al silo

2: Inclinado en la parte superior

3: Montaje lateral

4: Con cubierta de protección contra áridos que puedan caer

5: Inclinado, en la parte inferior del silo

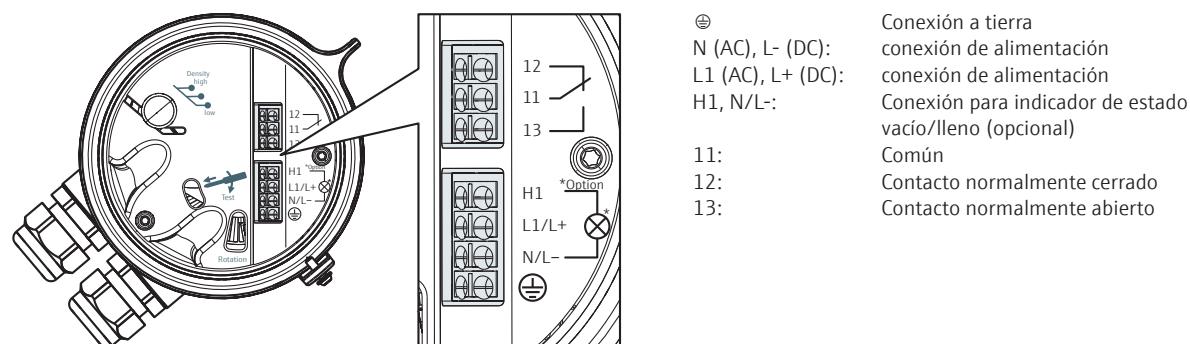
Instalación incorrecta:

6: Bajo la cortina de llenado

7: Casquillo de montaje demasiado largo

(Dimensiones en mm)

## Conexión eléctrica



## Tabla de precios

Soliswitch FTE20		Conexiones a proceso		Conexiones a proceso	
Homologación	Conexión a proceso; material	Código	Homologación	Código	Versión, Longitud
Zona no clasificada	Rosca NPT1-½; PBT	FC	FM DIP/ II, III/1/E-G IECEx Ex ta/tb IIIC Da Db	AA	Vástago, 75mm
		II		AB	Vástago, 100mm
	Rosca NPT1-½; 303			AC	Vástago, 120mm
				AD	Vástago, 200mm
	Rosca NPT1-½; PBT			AE	Vástago, 300mm
	Rosca NPT1-½; 303				
Referencia		Precio/unid. en USD		1 a 3	
Alimentación		4 a 10		11 a 35	
115 VAC		270.00		251.00	
20 a 28 VDC		357.00		332.00	
115 VAC		328.00		305.00	
20 a 28 VDC		415.00		386.00	
115 VAC		386.00		359.00	
20 a 28 VDC		473.00		440.00	
115 VAC		444.00		413.00	
20 a 28 VDC		531.00		494.00	
115 VAC		467.00			

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/fte20](http://www.e-direct.endress.com/fte20)

Otros productos  
E-direct...

 Detector de nivel  
Soliphant T FTM20  
véase pág. 46

 Sensor de temperatura  
iTHERM TM401  
véase pág. 110

 Indicador digital  
RIA46  
véase pág. 140

## Detector de nivel de varilla vibrante para sólidos granulados Soliphant T FTM20 / FTM21



 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftm2x](http://www.e-direct.endress.com/ftm2x)

- No necesita calibrado: de fácil puesta en marcha
- No se bloquea con materiales de grano grueso
- Material del sensor 316L

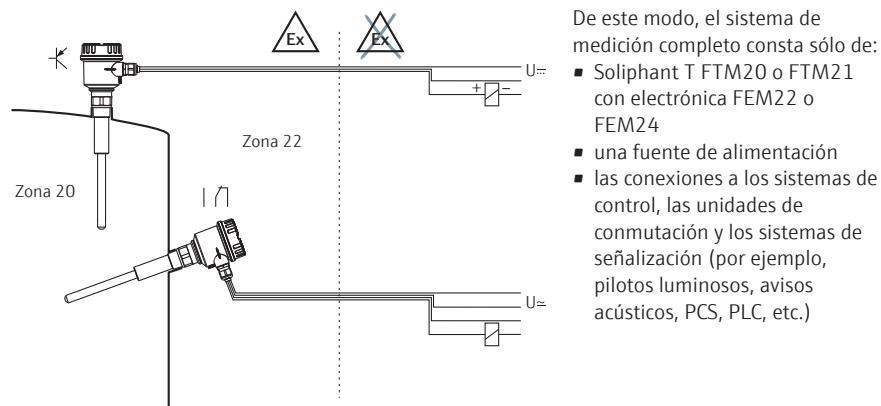
### Especificaciones generales:

- **Producto:** Sólidos no fluidificados
- **Densidad producto:**  $\geq 200 \text{ g/l}$
- **Presión de proceso:**  $-1 \text{ a } +25 \text{ bar } (-14.5 \text{ a } +363 \text{ psi})$
- **Longitud de la sonda:** Diseño compacto: 225 mm (8.86 pulg.); con tubo de extensión: 500, 1000 o 1500 mm (19.67, 39.37 o 59.06 pulg.)
- **Temperatura de proceso:**  $-40 \text{ a } +150^\circ\text{C} (-40 \text{ a } +302^\circ\text{F})$

**Aplicaciones** Soliphant T es un conmutador de nivel límite robusto para silos que contengan materiales de grano fino o grueso, sólidos pulverulentos no fluidificados y masas de material sólido de densidades  $\geq 200 \text{ g/l}$ . Los diversos modelos disponibles del equipo permiten una amplia gama de aplicaciones. Además, dispone de certificados para uso en zonas con riesgo de deflagraciones. Soliphant T está disponible en 4 longitudes. Ajustar la longitud de inmersión es muy simple si se utiliza el casquillo deslizante (ver accesorios).

**Funcionamiento** Un transmisor piezoelectrónico excita la horquilla vibrante de Soliphant T FTM20/FTM21 hasta su frecuencia de resonancia. Cuando el medio cubre la horquilla vibrante, la amplitud de vibración cambia (la vibración de la varilla se amortigua). La electrónica de Soliphant compara dicha amplitud con un valor de referencia e indica si la horquilla vibra al aire libre o se halla cubierta por el medio.

### Ejemplos de aplicación



## Datos técnicos

### Entrada

Frecuencia de medición 700 a 800 Hz

### Parametros de señal de salida

Modo alarma	corriente estable para mínimo/máximo
Señalización de avería	salida bloqueada
Tiempo de conmutación	0.5 s si el sensor se halla cubierto, 1 s si el sensor se halla al aire libre

### Condiciones ambientales

Temp. ambiente	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)
Temp. almacenamiento	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F)
Clase climática	según norma DIN IEC 68 parte 2-38
Protección de entrada	IP 66 / IP 67, NEMA4X
Resistencia a vibraciones	DIN 60068-2-27/IEC 68-2-27; golpes de 30 g; vibraciones 0.01 g <sup>2</sup> /Hz
CEM	Emisión de interferencias según EN 61326, Equipos eléctricos de clase B; inmunidad a interferencias EN 61326 Anexo A (Industrial)

### Proceso

Densidad de sólidos	≥200 g/l, no licuado
Presión de proceso	-1 a +25 bar (-14.5 a +363 psi)
Temp. de proceso	-40 a +150 °C (-40 a +302 °F)

### Materiales

Sensor	316L
Conexión a proceso	R 1; 1½ (316L)
Cabezal	F18 (aluminio)

### Conexión eléctrica

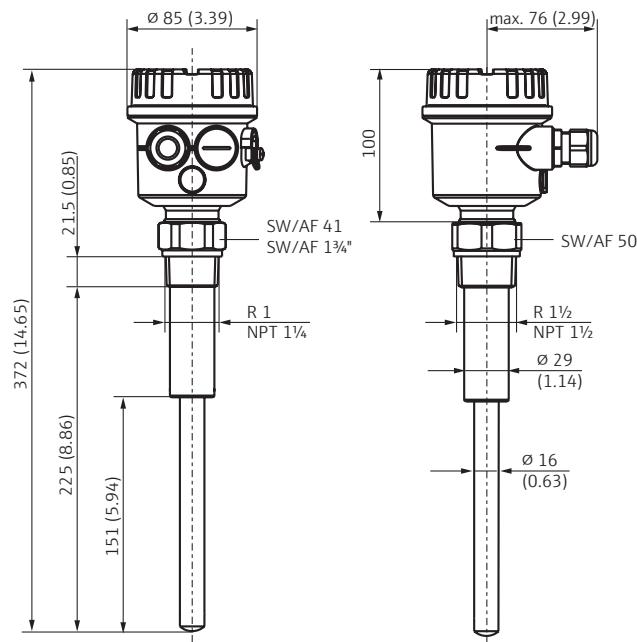
Especificaciones del cable	Empléese un cable estándar (25 Ω)
Entradas de cable	Rosca NPT¾

### Certificaciones

Certificación Ex	ATEX II 1/3 D; IECEx t IIIC; FM DIP+CSA DIP Cl. II, III; EAC
------------------	---

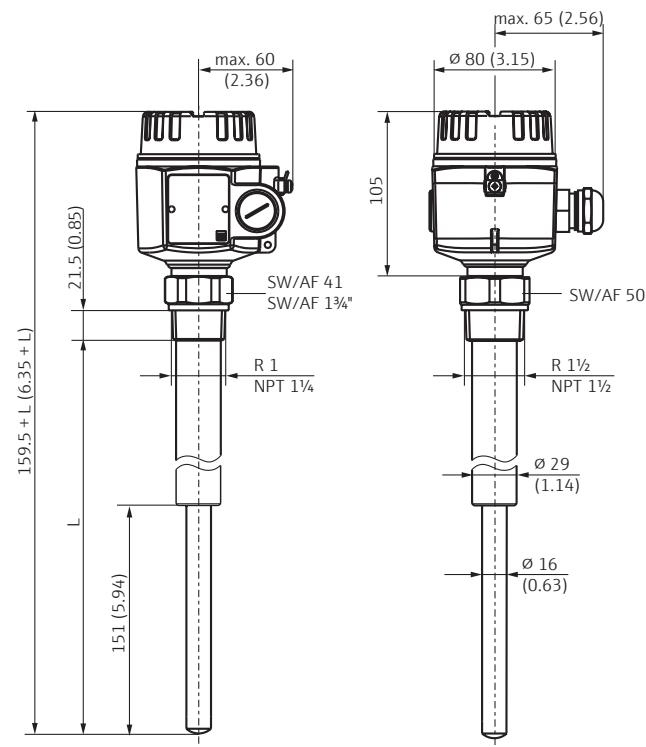
## Dimensiones en mm (pulgadas)

### FTM20 Modelo compacto



Instalación conforme al manual de instrucciones.

### FTM21 Modelo con alargue de tubería (cabezal en aluminio)



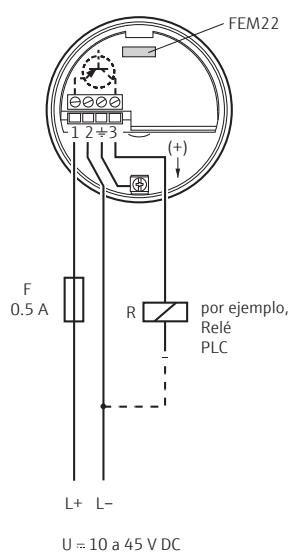
L = 500/1000/1500 (20/40/60)

Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica

### Electrónica FEM22 (CC PNP)

Alimentación	10 a 45 V CC
Consumo	máx. 18 mA
Carga conectable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señal positiva a la salida de la electrónica (PNP)</li> <li>- máx. 350 mA, a prueba de cortocircuito</li> <li>- tensión residual &lt;3 V</li> </ul>
Corriente residual	< 100 µA
Preferentemente con controladores lógicos programables (PLC), módulos DI según EN 61131-2.	

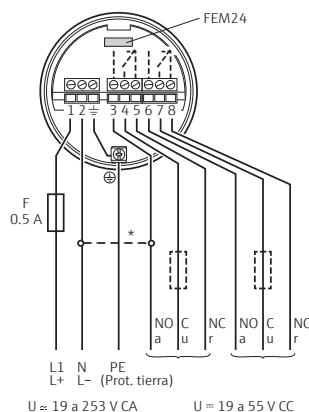


### Electrónica FEM24 (CA/CC con salida de relé)

Alimentación	19 a 253 V AC 50/60 Hz 19 a 55 V DC
Consumo	Aprox. 1.3 VA
Carga conectable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cargas conectadas por medio de 2 interruptores flotantes.</li> <li>- I~ máx. 6 A, U~ máx. 253 V;</li> <li>- P~ máx. 1 500 VA, cos φ = 1</li> <li>- P~ máx. 750 VA, cos φ &gt;0.7</li> <li>- I- máx. 6 A a 30 V</li> <li>- I- máx. 0.2 A a 125 V</li> </ul>
Señal de alarma	Señal de salida en evento de falla de alimentación: relé desconectado.

**Los dos contactos de relé comutan simultáneamente.**

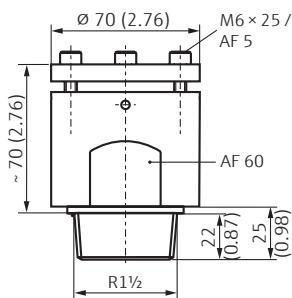
Ver las diferentes tensiones de alimentación en continua y en alterna.



\* Cuando se puentea, la salida de relé pasa a actuar con la lógica NPN.

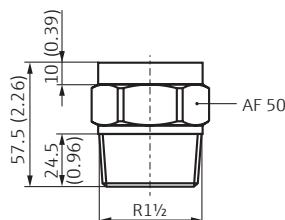
## Accesorios

### Casquillo deslizante: R 1½" (a presión)



Permite ajustar múltiples veces la longitud de inmersión.

### Casquillo deslizante: R 1½" (sin presión)



Sólo permite ajustar una vez la longitud de inmersión.

## Tabla de precios

			Homologación				
			Código	Homologación			
			D	FM DIP+CSA DIP Cl.II,III Div.1+2 Gr.E-G,			
			G	IECEx t IIIC T 170 °C Da/Dc			
			4	ATEX II 1/3 Ex t IIIC T 170 °C Da/Dc			
<b>Soliphant T FTM20</b>							
Homologación							
Zona no clasificada	Electrónica; señal de salida		Conexión a proceso				
	FEM22; 3-hilos PNP 10 a 45VDC		Rosca ANSI NPT1½. 316L				
			Rosca ANSI NPT1½. 316L				
	FEM24; Relé DPDT. 19 a 253VAC/55VDC		Rosca ANSI NPT1¼. 316L				
CSA C/US Uso general	FEM22; 3-hilos PNP 10 a 45VDC		Rosca ANSI NPT1¼. 316L				
			Rosca ANSI NPT1½. 316L				
	FEM24; Relé DPDT. 19 a 253VAC/55VDC		Rosca ANSI NPT1¼. 316L				
			Rosca ANSI NPT1½. 316L				
Áreas clasificadas	FEM22; 3-hilos PNP 10 a 45VDC		FTM20-AM26A				
			534.00				
	FEM24; Relé DPDT. 19 a 253VAC/55VDC		FTM20-AN26A				
			534.00				
	FEM22; 3-hilos PNP 10 a 45VDC		FTM20-AM46A				
			562.00				
	FEM24; Relé DPDT. 19 a 253VAC/55VDC		FTM20-AN46A				
			562.00				
	FEM22; 3-hilos PNP 10 a 45VDC		FTM20-CM26A				
			534.00				
	FEM24; Relé DPDT. 19 a 253VAC/55VDC		FTM20-CN26A				
			534.00				
	FEM22; 3-hilos PNP 10 a 45VDC		FTM20-CM46A				
			562.00				
	FEM24; Relé DPDT. 19 a 253VAC/55VDC		FTM20-CN46A				
			562.00				
	FEM22; 3-hilos PNP 10 a 45VDC		FTM20-[ ]M26A				
			650.00				
	FEM24; Relé DPDT. 19 a 253VAC/55VDC		FTM20-[ ]N26A				
			650.00				
	FEM22; 3-hilos PNP 10 a 45VDC		FTM20-[ ]M46A				
			678.00				
	FEM24; Relé DPDT. 19 a 253VAC/55VDC		FTM20-[ ]N46A				
			678.00				
			1 a 3				
			4 a 10				
			11 a 35				
			470.00				
			470.00				
			494.00				
			494.00				
			572.00				
			572.00				
			597.00				
			597.00				

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

## Tabla de precios

Homologación		Longitud del sensor	
Código	Homologación	Código	Longitud
D	FM DIP+CSA DIP Cl.II,III Div.1+2 Gr.E-G, zona 21,22	2	500 mm
G	IECEx t IIIC T 170 °C Da/Dc	6	20 inch
4	ATEX II 1/3D Ex t IIIC T 170 °C Da/Dc	3	1000 mm
		7	40 inch

Soliphant T FTM21				Referencia	Precio/unid. en USD		
Homologación	Electrónica; señal de salida	Conexión a proceso	Longitud del sensor		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Área no peligrosa	FEM22; 3-hilos PNP 10-45 V DC	Rosca ANSI NPT1½, 316L	500 mm / 20 pulg.	FTM21-AM □ 26A	664.00	618.00	585.00
			1000 mm / 40 pulg.	FTM21-AM □ 26A	782.00	728.00	689.00
	FEM24; Relé DPDT, 19-253 V AC/ 55 V DC	Rosca ANSI NPT1½, 316L	500 mm / 20 pulg.	FTM21-AN □ 26A	664.00	618.00	585.00
			1000 mm / 40 pulg.	FTM21-AN □ 26A	782.00	728.00	689.00
		Rosca ANSI NPT1¼, 316L	500 mm / 20 pulg.	FTM21-AM □ 46A	692.00	644.00	609.00
			1000 mm / 40 pulg.	FTM21-AM □ 46A	810.00	753.00	713.00
CSA C/US Uso general	FEM22; 3-hilos PNP 10-45 V DC	Rosca ANSI NPT1½, 316L	500 mm / 20 pulg.	FTM21-CM □ 26A	664.00	618.00	585.00
			1000 mm / 40 pulg.	FTM21-CM □ 26A	782.00	728.00	689.00
	FEM24; Relé DPDT, 19-253 V AC/ 55 V DC	Rosca ANSI NPT1½, 316L	500 mm / 20 pulg.	FTM21-CN □ 26A	664.00	618.00	585.00
			1000 mm / 40 pulg.	FTM21-CN □ 26A	782.00	728.00	689.00
		Rosca ANSI NPT1¼, 316L	500 mm / 20 pulg.	FTM21-CM □ 46A	692.00	644.00	609.00
			1000 mm / 40 pulg.	FTM21-CM □ 46A	810.00	753.00	713.00
Áreas clasificadas	FEM22; 3-hilos PNP 10 a 45 V DC	Rosca ANSI NPT1½, 316L	500 mm / 20 pulg.	FTM21-□ M □ 26A	781.00	726.00	687.00
			500 mm / 20 pulg.	FTM21-□ N □ 26A	781.00	726.00	687.00
	FEM24; Relé DPDT, 19-253 V AC/ 55 V DC	Rosca ANSI NPT1¼, 316L	500 mm / 20 pulg.	FTM21-□ M □ 46A	808.00	752.00	711.00
			500 mm / 20 pulg.	FTM21-□ M □ 46A	808.00	752.00	711.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/ftm2x](http://www.e-direct.endress.com/ftm2x)

Otros productos  
E-direct...

 **Liquiphant FTL31**  
véase pág. 8

 **Cerabar PMC21**  
véase pág. 66

 **Flowphant T DTT31**  
véase pág. 96

# Detector de nivel capacitivo para sólidos granulados

## Minicap FTC260 / FTC262



**USD 237.00**

de 11 a 35 unid.

FTC260

FTC262



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftc26x](http://www.e-direct.endress.com/ftc26x)

- Puesta en marcha sin ajuste previo
- Compensación activa de adherencias
- No requiere mantenimiento
- Versión FTC262 con cable fácilmente acortable



### Especificaciones generales:

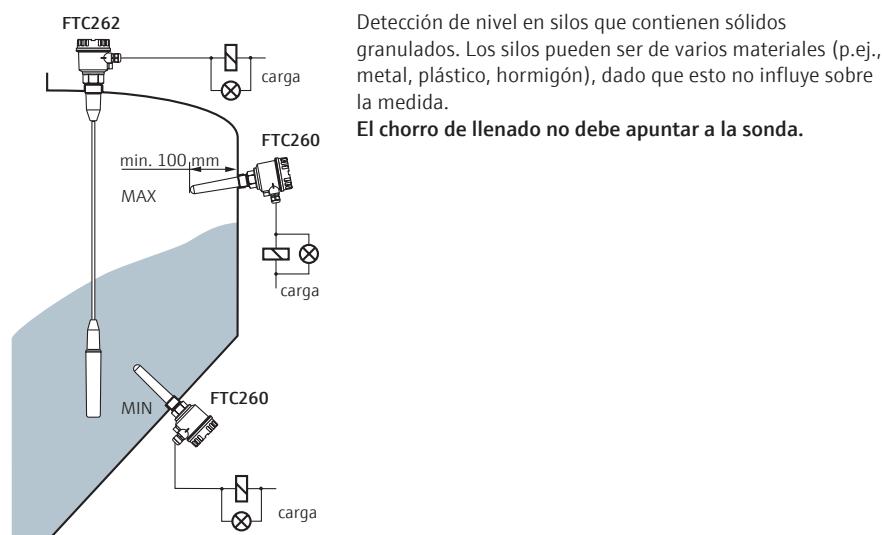
- **Producto:**  
Para sólidos granulados
- **Longitud de la sonda:**  
Varilla/FTC260: 140 mm (5.51 pulg.),  
Cable/FTC262: 1.5; 2.5 y 6 m (4.9; 8.2 y 19.69 pies)
- **Presión de proceso:**  
-1 a +25 bar (-14.5 a +363 psi)
- **Producto constante dieléctrica:**  
 $\epsilon_r \geq 1.6$
- **Temperatura de proceso:**  
FTC260: -40 a +120 °C  
(-40 a +248°F)  
FTC262/Ex: -40 a +70 °C  
(-40 a +158°F)
- **Tamaño del grano:**  
Diámetro ≤30 mm (1.18 pulg.)

**Aplicaciones** El Minicap FTC260 / FTC262 es apropiado para detectar el nivel de áridos pulverulentos o de grano fino como por ejemplo, cereales, harina, leche en polvo, alimentos mixtos para animales, cemento o yeso. También puede utilizarse en zonas pulverulentas con riesgo de explosión. Hay dos versiones del Minicap:

- salida por relé (SPDT) o
- salida PNP

**Funcionamiento** El Minicap es un commutador electrónico. Siempre que se sobrepasa el límite establecido o si la carga cae por debajo de dicho límite, el Minicap emite una señal de maniobra. El Minicap puede conectarse directamente a un dispositivo de salida de señal (p.ej., luz de aviso, alarma, controlador lógico programable, etc.). Incorpora un elemento de conmutación de seguridad mínima/máxima. Es capaz de detectar la acumulación de adherencias sobre la sonda y de compensar sus efectos de tal forma que el punto de conmutación se mantiene siempre exactamente en su sitio. El Minicap se suministra ya ajustado en fábrica. No obstante, pueden realizarse otros ajustes de sensibilidad mediante los interruptores del cabezal.

### Ejemplos de aplicación



## Datos técnicos FTC260

### Salida

Señal de salida	<b>CC-PNP:</b> $I_{max}$ 200 mA, protegida contra sobrecargas y cortocircuitos, tensión residual en transistor con $I_{max}$ [corriente máxima] <2.9 V <b>CA/CC-SPDT:</b> CA: $I_{max} = 4 A$ , $I_{min} = 1 mA$ , $U_{min} = 6 V$ , $U_{max} = 253 V$ , $P_{max} = 1000 VA$ CC: $I_{max} 4 A - 30 V$ , $I_{max} 0.2 A - 253 V$
Señal de mal funcionamiento	<b>CC-PNP:</b> <100 $\mu A$ <b>CA/CC-SPDT:</b> relé desexcitado
Tiempo de conmutac.	0.5 s en desexcitación/protección

### Fuente de alimentación

Alimentación	<b>CC-PNP:</b> 10.8 a 45 V CC, impulsos cortos hasta 55 V CC, entrada corriente 30 mA (máx.), protección contra polaridad inversa <b>CA/CC-SPDT (contacto de relé):</b> 20 a 253 V CA o 20 a 55 V CC, máx. entrada corriente: 130 mA
Compartimento de terminal	Cables trenzados máx. 1.5 mm <sup>2</sup> + manguito, cable máx. 2.5 mm <sup>2</sup>
<b>Precisión</b>	
Variación	horizontal $\pm 3$ mm ( $\pm 0.12$ pulg.), vertical $\pm 6$ mm ( $\pm 0.12$ pulg.)
Histéresis	horizontal 4 mm (0.16 pulg.), vertical 7 mm (0.28 pulg.)
Punto de conmutación	horizontal en centro de la sonda -5 mm, vertical 40 mm

### Condiciones de aplicación

Temp. ambiente	-40 a +80 °C (-40 a +176 °F) (a +60 °C (+140 °F) para polvo Ex)
Clase climática	según EN 60068-2-38
Protección del sistema	IP 66
CEM	Emisión de interferencias según EN 61326; equipos eléctricos de clase B; inmunidad a interferencias según EN 61326; anexo A (industria) y recomendaciones NAMUR NE 21 (EMC)
Temp. del material	-40 a +130 °C (-40 a +266 °F) (a +80 °C (+176 °F) para polvo Ex)
Presión en el material	-1.0 a +25 bar (-14 a +363 psi)
<b>Material</b>	
Partes a proceso	Sonda: PPS GF40; FDA: FCN No. 000040
<b>General</b>	
Medio	material a granel con grano de hasta 30 mm, constante dieléctrica relativa $\epsilon_r \geq 1.6$ (ver tabla de aplicación)
Resistencia a la tracción	1400 N (en la punta de la sonda)
Conexión a proceso	NPT1
<b>Certificaciones</b>	
Certificación Ex	ATEX II 1/3 D FM Cl. II, III, Div 1, Gr. E-G CSA DIP Cl. II, Gr. E-G Cl. III
Material del sensor registrado en FDA	

## Datos técnicos FTC262

### Salida

Señal de salida	<b>CC-PNP:</b> $I_{max}$ 200 mA, protegida contra sobrecargas y cortocircuitos, tensión residual en transistor con $I_{max}$ [corriente máxima] <2.9 V <b>CA/CC-SPDT:</b> CA: $I_{max} = 4 A$ , $I_{min} = 1 mA$ , $U_{min} = 6 V$ , $U_{max} = 253 V$ , $P_{max} = 1000 VA$ CC: $I_{max} 4 A - 30 V$ , $I_{max} 0.2 A - 253 V$
Señal de mal funcionamiento	<b>CC-PNP:</b> <100 $\mu A$ <b>CA/CC-SPDT:</b> relé desexcitado
Tiempo de conmutac.	0.8 s en desexcitación/protección

### Fuente de alimentación

Alimentación	<b>CC-PNP:</b> 10.8 a 45 V CC, impulsos cortos hasta 55 V CC, entrada corriente 30 mA (máx.), protección contra polaridad inversa <b>CA/CC-SPDT (contacto de relé):</b> 20 a 253 V CA o 20 a 55 V CC, entrada corriente: 130 mA
Compartimento de terminal	Cables trenzados máx. 1.5 mm <sup>2</sup> + manguito, cable máx. 2.5 mm <sup>2</sup>

### Precisión

Variación	vertical $\pm 6$ mm (0.24 pulg.)
Histéresis	vertical 5 mm (0.24 pulg.)
Punto de conmutación	vertical 35 mm (0.24 pulg.) por encima del extremo de la sonda

### Condiciones de aplicación

Temp. del material	-40 a +80 °C (-40 a +176 °F)
Presión en el material	-1.0 a +6 bar (-14.5 a +87 psi)
Temp. ambiente	-40 a +80 °C (a +60 °C para polvo Ex)
Clase climática	según EN 60068-2-38
Protección del sistema	IP 66
CEM	Emisión de interferencias según EN 61326; equipos eléctricos de clase B; inmunidad a interferencias según EN 61326; anexo A (industria) y recomendaciones NAMUR NE 21 (EMC)
<b>Material</b>	
Partes a proceso	- Sonda: PPS GF40; FDA: FCN No. 000040 - Sonda de cable: PE-HD - Sello de la sonda de cable: VMQ; FDA: 21 CFR 177.2600
<b>General</b>	
Medio	material a granel con grano de hasta 30 mm ( $\geq 1.18''$ ), constante dieléctrica relativa $\epsilon_r \geq 1.6$ (ver tabla de aplicación)
Resistencia a la tracción	máx. 3 000 N hasta 40 °C (104 °F)
Conexión a proceso	NPT1½
Reducción de longitud	Kit de acortamiento
<b>Certificaciones</b>	
Certificación Ex	ATEX II 1/3 D FM Cl. II, III, Div 1, Gr. E-G CSA DIP Cl. II, Gr. E-G Cl. III

## Aplicaciones

Ejemplos	$\rho$ in g/l (aprox.)	$\epsilon_r$ (aprox.)	Función
<b>Cereales, semillas, legumbres y subproductos de los mismos:</b>			
Arroz	770	3.0	sí
Maicena (compactada)	680	2.6	sí
Harina (trigo)	580	2.4	sí
Maíz molido	500	2.1	sí
Semillas de girasol	380	1.9	sí
Fideos	370	1.9	sí
Salvado (trigo)	250	1.7	sí
Palomitas de maíz	30	1.1	no
<b>Minerales, material inorgánico</b>			
Cemento	1050	2.2	sí
Yeso	730	1.8	sí
Creta (compactada)	540	1.6	(sí)
Creta (suelta)	360	1.4	no
<b>Plásticos</b>			
Gránulos de ABS	630	1.7	sí
Gránulos de PA	620	1.7	sí
Gránulos de PE	560	1.5	no
Polvo de PVC	550	1.4	no
Polvo de PU	80	1.1	no

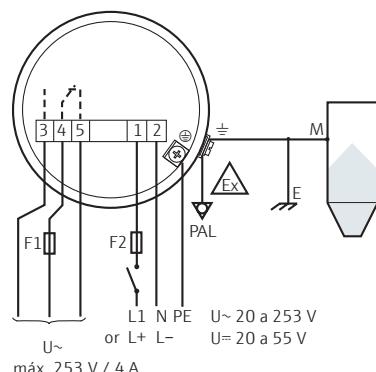
### Fondo gris:

Se han sobrepassedo los límites de servicio del Minicap.

**En general:** Si se desconoce la constante dieléctrica del sólido, entonces el factor decisivo a considerar es la densidad (peso aparente) del sólido. En condiciones normales y usuales, el Minicap suele ponerse en funcionamiento con productos alimenticios que presentan una densidad de por lo menos 250 g/l o con materiales plásticos o minerales que presentan una densidad de por lo menos 600 g/l.

## Conecciones eléctricas

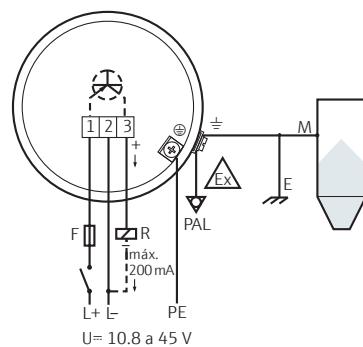
### CA/CC-SPDT



Minicap FTC260/262 con conexión CA o CC y salida por relé (SPDT)

- F1: fusible de hilo fino para la protección del contacto de relé depende de la carga conectada
- F2: fusible de hilo fino, 500 mA
- M: conexión a tierra a través del silo o de sus partes metálicas
- E: toma de tierra

### CC-PNP



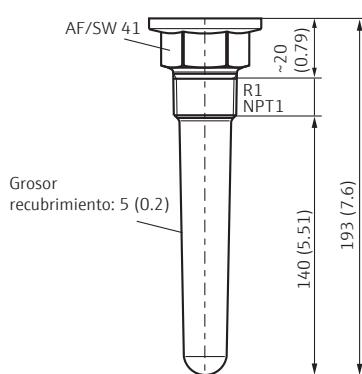
Minicap FTC260/262 con conexión PNP CC:

- F: fusible de hilo fino, 500 mA
- R: carga conectada, p.ej., controlador de programa almacenado, secuenciador lógico programable, relé
- M: conexión a tierra a través del silo o de sus partes metálicas
- E: toma de tierra

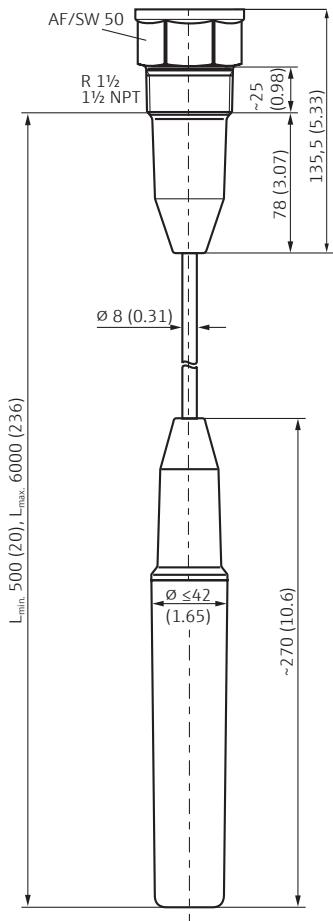
- El sistema Minicap está protegido contra la inversión de polaridad.
- Si se invierten las conexiones, se apaga la luz verde.
- El Minicap no requiere líneas de puesta a tierra (PE) ni de compensación de potencial (PAL).

## Dimensiones en mm (pulgadas)

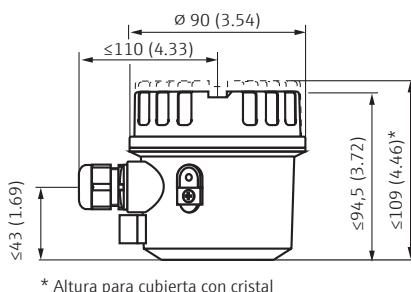
Minicap FTC260



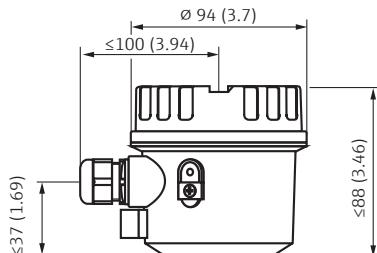
Minicap FTC262



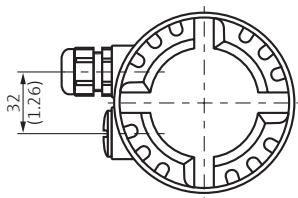
Cabezal de aluminio, IP66



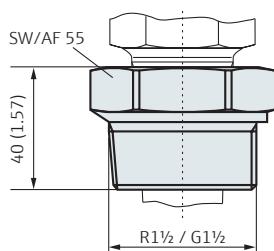
Cabezal de polyester PBT-FR, IP66



Vista superior, FTC260 / FTC262



Adaptador para el FTC260



Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Tabla de precios

Homologación		Conecciones a proceso	
Código	Homologación	Código	Homologación
A U	Zona no clasificada CSA Uso general, CSA C/US	J S	ATEX II 1/2D FM CI II, III, Div 1, Gr.E-G CSA DIP Cl.II Gr.E-G Cl.III

Minicap FTC260 : Versión con varilla				Referencia	Precio/unid. en USD		
Longitud	Contacto de salida	Cabezal; entrade de cable	Homologación		1 a 3	4 a 10	11 a 35
140 mm (5.51")	3-hilos PNP 10.8-45VDC	F14 Poliéster IP66; Rosca NPT1/2	Uso general	FTC260-□B2B1	269.00	250.00	237.00
		F34 Aluminio IP66; Rosca NPT1/2 NEMA tipo 4 Encl.	Uso general Áreas clasificadas	FTC260-□B2H1 FTC260-□B2H1	298.00 327.00	278.00 305.00	263.00 288.00
	Relé 20 a 53VAC/ 20 a 55VDC	F14 Poliéster IP66; Rosca NPT1/2	Uso general	FTC260-□B4B1	290.00	270.00	255.00
		F34 Aluminio IP66; Rosca NPT1/2 NEMA tipo 4 Encl.	Uso general Áreas clasificadas	FTC260-□B4H1 FTC260-□B4H1	320.00 349.00	297.00 324.00	281.00 307.00

Minicap FTC262 : Versión con cable				Referencia	Precio/unid. en USD		
Longitud	Contacto de salida	Cabezal; entrade de cable	Homologación		1 a 3	4 a 10	11 a 35
1500 mm / 59 pulg. L, Acero, aislamiento HD-PE	3-hilos PNP 10.8 a 45VDC	F14 Poliéster IP66; Rosca NPT1/2	Uso general	FTC262-□B32B1	421.00	392.00	371.00
		F34 Aluminio IP66; Rosca NPT1/2 NEMA tipo 4 Encl.	Uso general Áreas clasificadas	FTC262-□B32H1 FTC262-□B32H1	450.00 477.00	418.00 444.00	396.00 420.00
	Relé 20 a 253VAC/ 20 a 55VDC	F14 Poliéster IP66; Rosca NPT1/2	Uso general	FTC262-□B34B1	442.00	411.00	389.00
		F34 Aluminio IP66; Rosca NPT1/2 NEMA tipo 4 Encl.	Uso general Áreas clasificadas	FTC262-□B34H1 FTC262-□B34H1	470.00 498.00	437.00 463.00	414.00 438.00
2500 mm / 98 pulg. L, Acero, aislamiento HD-PE	3-hilos PNP 10.8 a 45VDC	F14 Poliéster IP66; Rosca NPT1/2	Uso general	FTC262-□B42B1	431.00	401.00	379.00
		F34 Aluminio IP66; Rosca NPT1/2 NEMA tipo 4 Encl.	Uso general Áreas clasificadas	FTC262-□B42H1 FTC262-□B42H1	459.00 487.00	427.00 453.00	404.00 428.00
	Relé 20 a 53VAC/ 20 a 55VDC	F14 Poliéster IP66; Rosca NPT1/2	Uso general	FTC262-□B44B1	451.00	420.00	397.00
		F34 Aluminio IP66; Rosca NPT1/2 NEMA tipo 4 Encl.	Uso general Áreas clasificadas	FTC262-□B44H1 FTC262-□B44H1	479.00 507.00	446.00 472.00	422.00 446.00

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Cubierta F14 PE, transparente PA cubierta transparente policarbonato PA.	943201-1001	42.03
Accesorio para cortar cable FTC262	52005918	33.27

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ftc26x](http://www.e-direct.endress.com/ftc26x)

Otros productos  
E-direct...

 Detector de nivel  
Liquiphant FTL31  
véase pág. 8

 Presostato  
Ceraphant PTC31B  
véase pág. 76

 Indicador digital  
RIA45  
véase pág. 140

Detector de nivel capacitivo para sólidos granulados y pulverulentos

## Nivector FTI26



**USD 160.00**

de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/fti26](http://www.e-direct.endress.com/fti26)

- Insensible a la formación de deposiciones
- Comprobación de funciones en planta mediante indicación LED
- Un diseño higiénico con caja de acero inoxidable (opcional)



### Especificaciones generales:

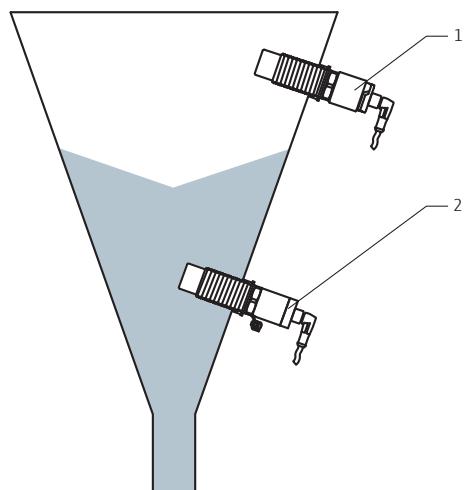
- **Producto:**  
Sólidos granulados ≤ 10 mm (0.4") tamaño del grano
- **Constante dieléctrica del producto:**  
 $\epsilon_r \geq 1.3$
- **Temperatura de proceso:**  
-20 a +80 °C (-4 a +176 °F)
- **Presión de proceso:**  
-1 a +6 bar (-15 a +87 psi)

**¡NUEVO!**  
Sucesor del FTC968 / FTC968Z

**Aplicaciones** El detector de nivel capacitivo Nivector es adecuado para todo tipo de sólidos granulados o pulverulentos (p. ej., granza de plástico, agentes de limpieza, piensos). Los materiales de los que está hecho el Nivector hacen que pueda utilizarse también con productos alimenticios, como cereales, azúcar, hierbas y especias, o sémola.

**Funcionamiento** La superficie del sensor del Nivector evalúa los distintos valores dieléctricos del aire y los sólidos granulados. Cuando los sólidos granulados entran en contacto con la superficie del sensor, la electrónica cambia el estado de conmutación. El Nivector puede activarse con el modo mínimo o máximo de alarma, garantizando un funcionamiento de la corriente estable en todas las aplicaciones. El estado de conmutación se indica con un LED. Un electrodo de guarda elimina los factores que interfieren debido a la pared del depósito o una posible acumulación de suciedad, por ejemplo.

### Ejemplo de aplicación



- 1: Protección de sobrelleñado o detección de nivel superior (MÁX.)
- 2: Protección contra marcha en seco o detección de nivel inferior (MÍN.)

## Datos técnicos

### Salida

Salida de conmutación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CC-PNP a 3 hilos</li> <li>- 2 salidas CC-PNP, conmutadas con operaciones XOR</li> </ul> <p>Equipos con IO-Link:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CC-PNP a 3 o 4 hilos</li> <li>- 2 salidas CC-PNP, configurable libremente</li> <li>- 1 salida de conmutación activa: 200 mA* carga conectable (resistente a cortocircuitos)</li> <li>- Ambas salidas de conmutación activas: Carga conectable de 105 mA cada una (resistente a cortocircuitos)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tensión residual: &lt;3 V</li> <li>- Corriente residual: &lt;100 µA</li> </ul>
-----------------------	---

\* A diferencia del estándar IO-Link, el modo SIO soporta 200 mA

### Fuente de alimentación

Tensión de alimentación	12 a 30 V CC Las comunicaciones IO-Link están garantizadas solo si la tensión de alimentación es de 18 V, por lo menos
Consumo de potencia	<1.2 W (a carga máx.: 200 mA)
Consumo de corriente	<20 mA
Especificaciones del cable	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conector M12: IEC 60947-5-2</li> <li>- Conector de válvula</li> <li>- Sección transversal del cable: Máx. 1.5 mm<sup>2</sup> (16 AWG)</li> <li>- Ø3.5 a 6.5 mm (0.14 a 0.26 in)</li> </ul>
Longitud de los cables de conexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Máx. 25 Ω/cable, capacidad total &lt;100 nF</li> <li>- Comunicación IO-Link: &lt;10 nF</li> </ul>

### Características de funcionamiento

Condiciones de funcionamiento de referencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Precisión de acuerdo con DIN EN 61298-1 basada en 100% (ajuste en fábrica)</li> <li>- No repetibilidad: ± 1 %</li> <li>- Incertidumbre, absoluta: ± 2.5 %</li> <li>- Histéresis: + 0.5 % ± 0.5 %</li> </ul> <p>Orientación horizontal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperatura ambiente: 20 °C (68 °F) ±5 °C</li> <li>- Temperatura del producto: 20 °C (68 °F) ±5 °C</li> <li>- Presión del proceso: 1 bar abs. (14.5 psi)</li> <li>- Producto: Placa metálica deslizante con conexión a tierra en frente del sensor</li> </ul>
Influencia de la temperatura ambiente	Máximo 0.07 %/K
Retraso de encendido	<2 s hasta que el estado de conmutación es correcto
Retardo en la conmutación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 0.5 s cuando el sensor está cubierto</li> <li>- 1.0 s cuando el sensor está descubierto</li> <li>- Comunicación IO-Link: de 0.3 a 60 s configurable</li> </ul>

### Entorno

Rango de temperaturas ambiente	-25 a +70 °C (-13 a +158 °F)
Temperatura de almacenamiento	-25 a +85 °C (-13 a +185 °F)
Clase climática	DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: comprobación Z/AD
Grado de protección	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcasa NEMA IP65/67 tipo 4X (conector M12 para tapa de plástico)</li> <li>- Carcasa NEMA IP66/68/69 tipo 4X/6P (conector M12 para tapa de metal)</li> <li>- Carcasa NEMA IP65 tipo 4x (conector de válvula M16/NPT de ½" conforme a ISO4400 para tapa de plástico)</li> </ul>
Protección contra cortocircuitos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Protección contra sobrecargas / protección contra cortocircuitos a I &gt; 200 mA</li> <li>- Comunicación IO-Link: 105 mA cada una si ambas salidas de conmutación están activas</li> </ul>

### Proceso

Rango de temperaturas de proceso	-20 a +80 °C (-4 a +176 °F) Para equipos Ex: -20 a +75 °C (-4 a +167 °F)
Rango de presión del proceso	-1 a +6 bar (-14,5 a +87 psi)
Producto del proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólidos pulverulentos y granulados de grano fino</li> <li>- Tamaño del grano ≤ 10 mm (0.4")</li> <li>- Constante dieléctrica ≥ 1.3</li> </ul>

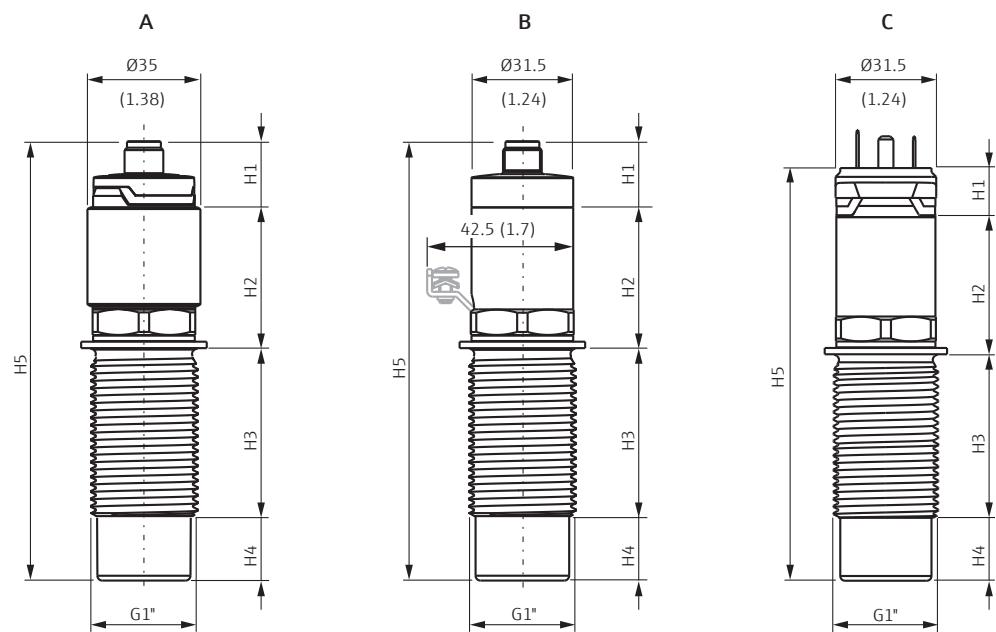
### Construcción mecánica

Peso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plástico con conector M12: 118 g (4.162 oz)</li> <li>- Plástico con conector de válvula: 120 g (4.232 oz)</li> <li>- Acero inoxidable con conector M12: 240 g (8.465 oz)</li> <li>- Acero inoxidable con conector de válvula: 243 g (8.465 oz)</li> <li>- Acero inoxidable con conector M12 y tapa de protección: 288 g (10.158 oz)</li> </ul>
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales en contacto con el proceso: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor: 316L (1.4404) o Policarbonato</li> <li>- Protector G 1½", R 1½": PBT-GF, O-Ring EPDM</li> </ul> </li> <li>Materiales que no están en contacto con el proceso: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conexión a proceso: 316L (1.4404/1.4435) o Policarbonato</li> <li>- Tuerca de seguridad: PA (negro)</li> <li>- Tapa de la caja, conector de válvula: PPSU, material de la junta: PBT/PC</li> <li>- Tapas de la caja M12: 316L (1.4404/1.4435) o PPSU, material de la junta: PBT/PC</li> <li>- Caja: 316L (1.4404/1.4435) o Policarbonato</li> </ul> </li> </ul>
Rugosidad de la superficie	Superficie del sensor en contacto con proceso: $R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ (30 µin)

### Certificados

Compatibilidad sanitaria	3-A EHEDG Conforme a FDA UE 1935/2004
Ex	ATEX II 1/3D Ex ta/tc IIIC T100°C Da/Dc

## Dimensiones en mm (in)



A Plástico con conector M12

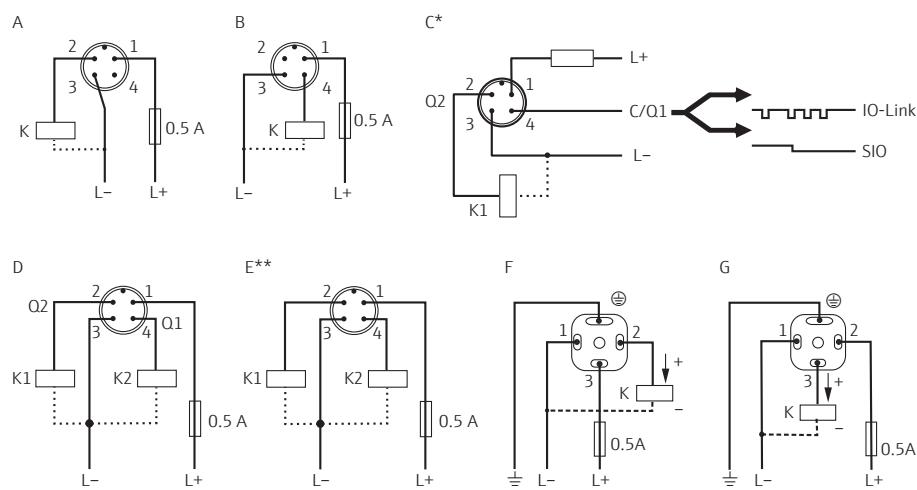
B Acero inoxidable con conector M12, con borne de tierra opcional

C Acero inoxidable con conector de válvula

### Dimensiones en unidades SI/US

Altura	Denominación	A [mm (in)]	B [mm (in)]	C [mm (in)]
H1	Cubierta del cabezal	20.5 (0.81)	20.5 (0.81)	16 (0.36)
H2	Cabezal	43.6 (1.72)	43.6 (1.72)	43.6 (1.72)
H3	Conexión a proceso	52 (2.05)	52 (2.05)	52 (2.05)
H4	Sensor	20 (0.79)	20 (0.79)	20 (0.79)
H5	Dimensiones generales del Nivector FTI26	136 (5.35)	136 (5.35)	131.2 (5.17)

## Conexiones eléctricas



### Conector M12

- A MÁX.
- B MÍN.
- C\* IO-Link con una salida de commutación
- D Ambas salidas de commutación activas simultáneamente
- E\*\* Monitorización de funciones con antivalencia

### Conector de válvula

- F MÁX.
- G MÍN.

\* Equipos con IO-Link

\*\* Monitorización de funciones

## Tabla de precios

Nivector FTI26 (no Ex)			Referencia	Precio/unidad en USD		
Conexión a proceso	Alimentación; Salida	Conexiones eléctricas		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Rosca ISO228 G1, plástico	12 a 30 VCC PNP a 3 hilos	Conejero M12, IP65/67 Cubierta NEMA de tipo 4X	FTI26-AA4MWDG	182.00	169.00	160.00
		Conejero de válvula ISO4400 M16, Cubierta NEMA IP65 de tipo 4X	FTI26-AA4UWDG	182.00	169.00	160.00
	IO-Link; DC-PNP	Conejero M12, IP65/67 Cubierta NEMA de tipo 4X	FTI26-AA7MWDG	182.00	169.00	160.00
Rosca ISO228 G1, 316L	12 a 30 VCC PNP a 3 hilos	Conejero M12, IP65/67 Cubierta NEMA de tipo 4X	FTI26-AA4MWDJ	240.00	223.00	211.00
		Conejero M12, IP66/68/69 Cubierta NEMA de tipo 4X/6P	FTI26-AA4NWDJ	293.00	272.00	257.00
		Conejero de válvula ISO4400 M16, Cubierta NEMA IP65 de tipo 4X	FTI26-AA4UWDJ	240.00	223.00	211.00
	IO-Link; DC-PNP	Conejero M12, IP65/67 Cubierta NEMA de tipo 4X	FTI26-AA7MWDJ	240.00	223.00	211.00
		Conejero M12, IP66/68/69 Cubierta NEMA de tipo 4X/6P	FTI26-AA7NWDJ	293.00	272.00	257.00

Nivector FTI26 (Ex)			Nº de producto	Precio/unidad en USD		
Conexión a proceso	Alimentación; Salida	Conexiones eléctricas		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Rosca ISO228 G1, 316L	12 a 30 VCC PNP a 3 hilos	Conejero M12, Cubierta NEMA IP66/68/69 de tipo 4X/6P	FTI26-BO4NWDJ	331.00	308.00	292.00

Accesorios	Nº de producto	Precio/unidad en USD
Protector G1½"	71395785	58.96
Protector R1½"	71395862	52.64
Casquillo para soldar G1"	71395797	95.60
Adaptador a proceso G1" Tri-Clamp 2"	71395793	102.83
Tuerca de seguridad G1"	71395801	7.45
Tapa de protección Ex	71395803	11.18

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/fti26](http://www.e-direct.endress.com/fti26)

Otros productos  
E-direct...



Transmisor remoto  
Nivotester FTL325N  
véase pág. 31



Transmisor de presión  
Cerabar PMC21  
véase pág. 66



Transmisor  
iTTemp TMT80  
véase pág. 120

## Transmisor de presión con sensores cerámicos y metálicos Cerabar PMC11 / PMP11



**USD 207.00**

de 11 a 35 unid.

- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Rangos de medición personalizados
- Conexión a proceso enrasada opcional



### Especificaciones generales:

- **Productos:**  
Gases, vapores, líquidos y polvo
- **Salida:**  
4 a 20 mA, 0 a 10 V
- **Temperatura de proceso:**  
-25 a +85 °C (-13 a +185 °F)
- **Rangos de medición:**  
De -400 a +400 mbar  
(-6 a +6 psi) a -1 a +40 bar  
(-15 a +600 psi)
- **Precisión de referencia:**  
±0.5 %

**Aplicaciones** El Cerabar es un transmisor de presión que se utiliza en la medición de presión relativa en gases, vapores, líquidos y polvo. El Cerabar se puede utilizar en aplicaciones versátiles gracias a una amplia gama de conexiones a proceso.

### Funcionamiento

#### Sello separador cerámico:

El sensor cerámico es un sensor sin aceite de relleno, es decir, la presión de proceso actúa directamente sobre el sello separador cerámico y lo flexiona. El cambio de capacitancia es función de la presión que se ejerce entre la base y la membrana de cerámica.

#### Sello separador metálico:

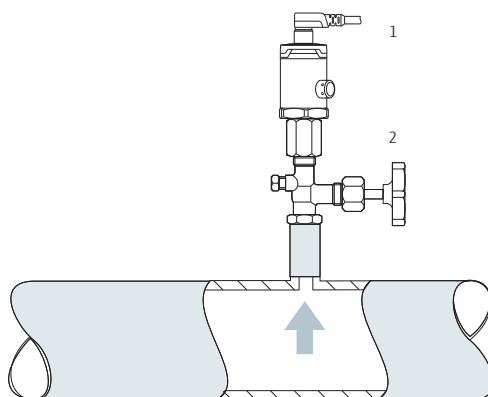
La presión de proceso flexiona la membrana metálica del sensor y el fluido de relleno transfiere la presión a un puente tipo Wheatstone (tecnología de semiconductores). El cambio en la tensión de salida del puente debido a la presión es medido y procesado.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/pmx11](http://www.e-direct.endress.com/pmx11)

### Ejemplo de aplicación



Transmisor de presión Cerabar (1)  
con dispositivo de cierre (2) en  
tuberías

## Datos técnicos

### Salida

Señal de salida	4 a 20 mA (a dos hilos); 0 a 10 (a tres hilos)
Intervalo de señal 4 a 20 mA	3.8 a 20.5 mA
Carga 4 a 20 mA	$R_{L\max} \leq (U_B - 6.5 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$
Resistencia de carga (para equipos de 0 a 10 V)	La resistencia de carga debe ser $\geq 5 \text{ [k}\Omega]$
Señal en alarma 4 a 20 mA	alarma máx. >21 mA
Comportamiento dinámico	Constante de tiempo ( $T_{90}$ ) 15 ms

<sup>1)</sup> $R_{L\max}$ : resistencia de carga máxima;  $U_B$ : tensión de alimentación

### Fuente de alimentación

Tensión de alimentación	Salida de 4 a 20 VCA: 10 a 30 VCC; salida de 0 a 10 V: 12 a 30 VCA
Consumo de corriente	a dos hilos: $\leq 26 \text{ mA}$ ; a tres hilos: $<12 \text{ mA}$
Grado de protección	Cubierta IP65 de tipo 4X NEMA
Influencia de la fuente de alimentación	$\leq 0.005 \%$ de URL/1 V
Rizado residual	$\pm 5 \%$

### Características de rendimiento

Precisión de referencia	$\pm 0.5 \%$
Cambio por dispersión térmica de la salida del punto cero y de la salida de span	<1 bar (15 psi): <1 % $\geq 1 \text{ bar (15 psi): } <0.8 \%$
Estabilidad a largo plazo	1 año: $\pm 0.2 \%$ ; 5 años: $\pm 0.4 \%$ ; 8 años: $\pm 0.45 \%$ ;
Tiempo de encendido	$\leq 2 \text{ s}$

### Entorno

Rango de temperatura ambiente	-40 a +70 °C (-40 a +158 °F)
Rango de temperaturas de almacenamiento	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F)
Clase climática	Clase 3K5
Electromagnético compatibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión de interferencias según la EN 61326 equipos B</li> <li>- Inmunidad a interferencias según EN 61326 anexo A (sector industrial)</li> <li>- Recomendación NAMUR sobre compatibilidad electromagnética (EMC) (NE21)</li> </ul>

### Proceso

Rango de temperaturas de proceso	-25 a +85 °C (-13 a +185 °F)
----------------------------------	------------------------------

### Materiales PMC11

Materiales sin contacto con el proceso	Caja: Acero inoxidable 316L (1.4404)
Materiales en contacto con el proceso	Conexiones a proceso: 316L (1.4435); Sello separador cerámico: $\text{Al}_2\text{O}_3$ según FDA; Certificado TSE de idoneidad para todos los elementos del equipo que entran en contacto con el proceso; Junta: Viton FKM o EPDM

### Materiales PMP11

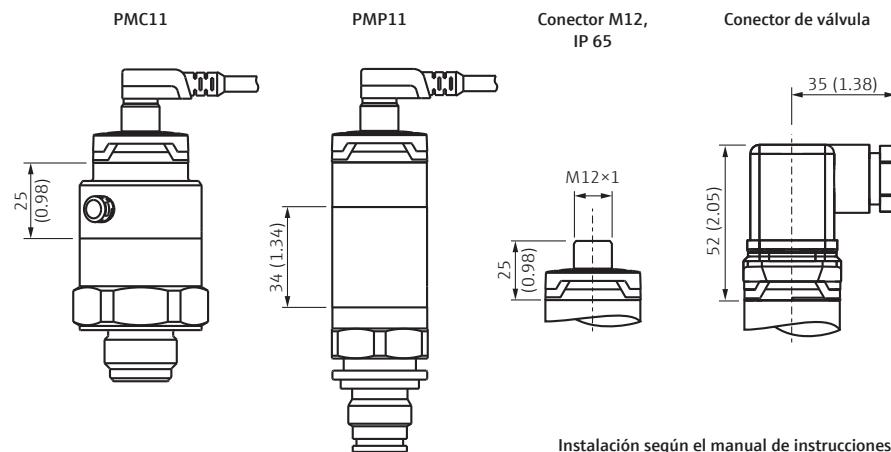
Materiales que no están en contacto con el proceso	Caja: Acero inoxidable 316L (1.4404); Aceite de llenado: Aceite sintético NSF-H1 según FDA 21 CFR 178.3570
Materiales en contacto con el proceso	Conexiones a proceso: 316L; Sello separador metálico: AISI 316L (1.4435); Certificado TSE de idoneidad para todos los elementos del equipo que entran en contacto con el proceso; Con sello separador enrasado: Junta: Viton FKM

### Certificados

Directiva sobre presión de los equipos

## Dimensiones en mm (pulgadas)

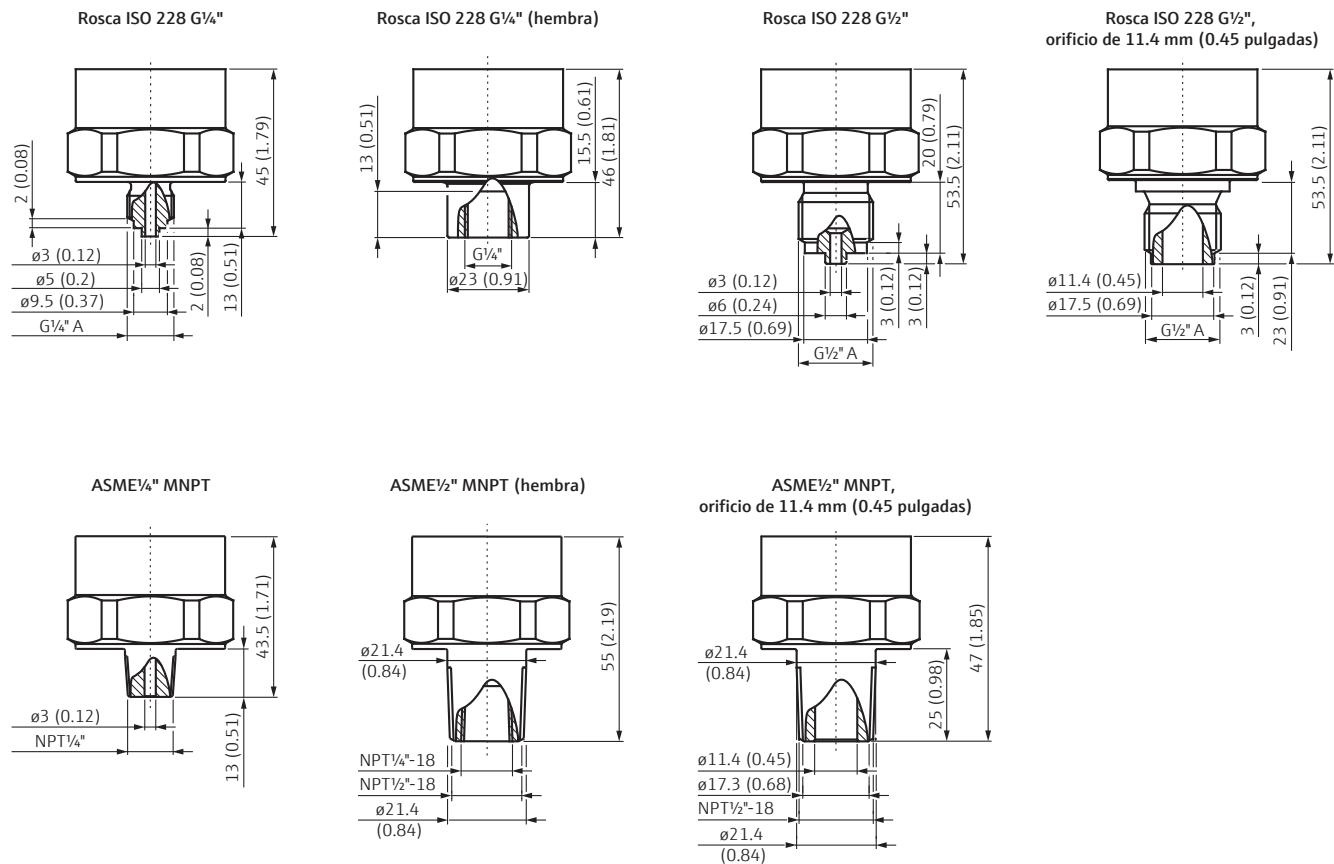
### Caja



Instalación según el manual de instrucciones.

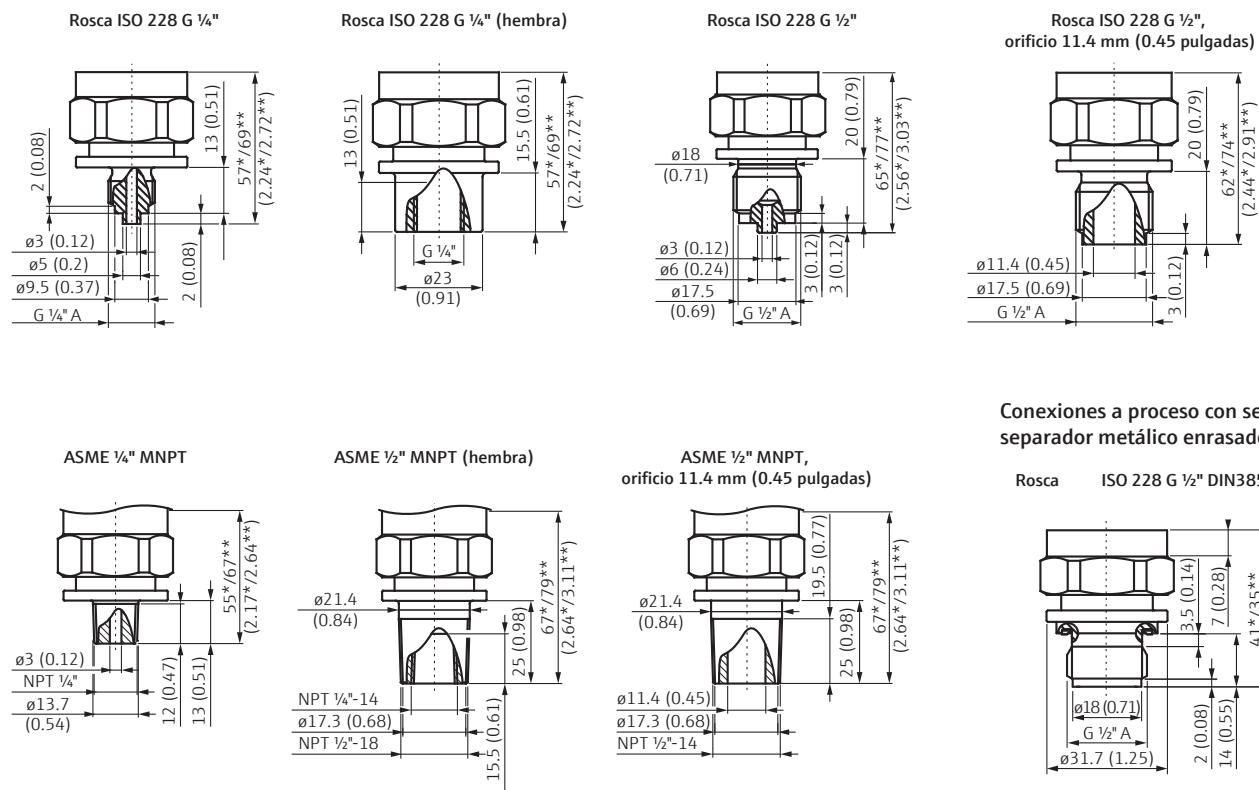
## Dimensiones de las conexiones a proceso PMC11 en mm (pulgadas)

### Conexiones a proceso con sello separador cerámico interno



## Dimensiones de las conexiones a proceso PMP11 en mm (pulgadas)

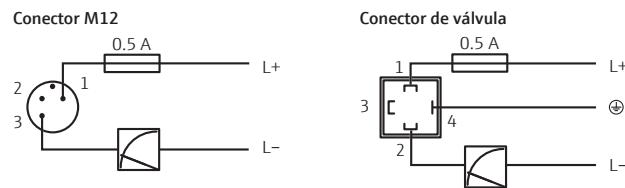
### Conexiones a proceso con sello separador metálico interno



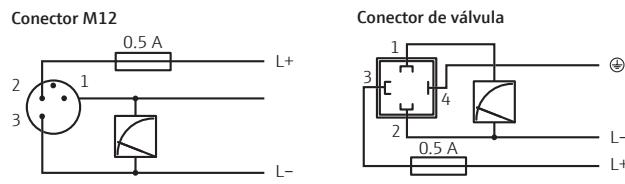
\* a 100 bar (1500 psi) / \*\* 400 bar (6000 psi)

## Conexión eléctrica

### Salida de 4 a 20 mA



### Salida de 0 a 10 V



## Tabla de precios

Rango del sensor		Conexión a proceso		Junta	
Código	Rango (relativo)	Código	Rosca	Código	Versión
1H	1 bar/100 kPa/15 psi, sobrecarga: 10 bar/1 MPa/150 psi	VUJ	ASME MNPT $\frac{1}{4}$ ", orificio de 3 mm, 316L	A	FKM
1K	2 bar/200 kPa/30 psi, sobrecarga: 18 bar/1.8 MPa/270psi	VWJ	ASME MNPT $\frac{1}{2}$ ", orificio de 11.4 mm (0.45 pulg.), 316L	J	EPDM
1M	4 bar/400 kPa/60 psi, sobrecarga: 25 bar/2.5 MPa/375 psi	VXJ	ASME MNPT $\frac{1}{2}$ " FNPT $\frac{1}{4}$ , 316L		
1N	6 bar/600 kPa/90 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi	WAJ	ISO228 G $\frac{1}{4}$ " (interna), 316L		
1P	10 bar/1 MPa/150 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi	WBJ	ISO228 G $\frac{1}{2}$ " EN837, 316L		
1Q	16 bar/1.6 MPa/240 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi	WTJ	ISO228 G $\frac{1}{2}$ " EN837, 316L		
1R	25 bar/2.5 MPa/375 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi	WWJ	ISO228 G $\frac{1}{2}$ ", orificio de 11.4 mm (0.45 pulg.), 316L		
1S	40 bar/4 MPa/600 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi				

Cerabar PMC11			Referencia	Precio/unid. en USD		
Homologación	Conexiones eléctricas	Rango del sensor		1 a 3	4 a 10	11 a 35
CSA C/US Uso general	Conector M12, IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC11-CA1L [ ] J [ ] [ ]	240.00	223.00	211.00
	Conector de válvula ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$ , IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC11-CA1L1FA [ ] [ ]	240.00	223.00	211.00
	Conector M12, IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC11-AA1L [ ] J [ ] [ ]	240.00	223.00	211.00
	Conector de válvula ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$ , IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC11-AA1L1FA [ ] [ ]	240.00	223.00	211.00
Zona no clasificada	Conector M12, IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC11-AA1V [ ] J [ ] [ ]	240.00	223.00	211.00
	Conector de válvula ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$ , IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC11-AA1V1FA [ ] [ ]	240.00	223.00	211.00

\* Por favor, agregue el código para el rango del sensor, la conexión de proceso y sello.

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD		
Casquillo para soldar G $\frac{1}{2}$ , 316L	52002643	41.15		
Conector recto, sin cable (autocableado)	52006263	17.91		
Cable de 5 m con 1 conector M12	52010285	13.27		
Conector en ángulo M12x1	71114212	19.90		
Indicador PHX20 para Cerabar con salida analógica	52022914	177.00	165.00	156.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

Rango del sensor		Conexión a proceso	
Código	Rango (relativo)	Código	Rosca
1H	1 bar/100 kPa/15 psi, sobrecarga: 10 bar/1 MPa/150 psi	VUJ	ASME MNPT $\frac{1}{4}$ ", orificio de 3 mm, 316L
1K	2 bar/200 kPa/30 psi, sobrecarga: 18 bar/1.8 MPa/ 270psi	VWJ	ASME MNPT $\frac{1}{2}$ ", orificio de 11.4 mm (0.45 pulg.), 316L
1M	4 bar/400 kPa/60 psi, sobrecarga: 25 bar/2.5 MPa/375 psi	VXJ	ASME MNPT $\frac{1}{2}$ " FNPT $\frac{1}{4}$ , 316L
1N	6 bar/600 kPa/90 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi	WAJ	ISO228 G $\frac{1}{4}$ " (internas), 316L
1P	10 bar/1 MPa/150 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi	WBJ	ISO228 G $\frac{1}{2}$ " EN837, 316L
1Q	16 bar/1.6 MPa/240 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi	WTJ	ISO228 G $\frac{1}{4}$ " EN837, 316L
1R	25 bar/2.5 MPa/375 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi	WWJ	ISO228 G $\frac{1}{2}$ ", orificio de 11.4 mm (0.45 pulg.), 316L
1S	40 bar/4 MPa/600 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi		

**Cerabar PMP11**

Homologación	Conexiones eléctricas	Rango del sensor	Referencia	Precio/unid. en USD		
				1 a 3	4 a 10	11 a 35
CSA C/US Uso general	Conector M12, IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable	PMP11-CA1L [ ] J [ ]	236.00	219.00	207.00
		400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMP11-CA1L1FA [ ]	236.00	219.00	207.00
Zona no clasificada	Conector de válvula ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$ , IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable	PMP11-CA1V [ ] J [ ]	236.00	219.00	207.00
		400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMP11-CA1V1FA [ ]	236.00	219.00	207.00
	Conector M12, IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable	PMP11-AA1L [ ] J [ ]	236.00	219.00	207.00
		400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMP11-AA1L1FA [ ]	236.00	219.00	207.00
	Conector de válvula ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$ , IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable	PMP11-AA1V [ ] J [ ]	236.00	219.00	207.00
		400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMP11-AA1V1FA [ ]	236.00	219.00	207.00

\* Por favor, agregue el código para el rango del sensor y la conexión de proceso.

**Accesorios**

	Referencia	Precio/unid. en USD
Casquillo para soldar G $\frac{1}{2}$ , 316L	52002643	41.15
Conector recto, sin cable (autocableado)	52006263	17.91
Cable de 5 m con 1 conector M12	52010285	13.27
Conector en ángulo M12×1	71114212	19.90
Indicador PHX20 para Cerabar con salida analógica	52022914	177.00 165.00 156.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/pmx11](http://www.e-direct.endress.com/pmx11)

**Otros productos**  
E-direct...

**Sonda capacitiva**  
Liquicap T FMI21  
véase pág. 40

**Sonda de temperatura**  
Easytemp TMR31  
véase pág. 102



**Transmisor de proceso**  
RMA42  
véase pág. 151

# Transmisor de presión con sensores cerámicos y metálicos Cerabar PMC21 / PMP21



**USD 270.00**

de 11 a 35 unid.

- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Rangos de medición personalizados
- Conexión a proceso de montaje enrasado como opción



## Especificaciones generales:

- **Productos:**  
Gases, vapores, líquidos y polvo
- **Salida:**  
4 a 20 mA
- **Temperatura de proceso:**  
-40 a +100 °C (-40 a +212 °F)
- **Rangos de medición:**  
De -100 a +100 mbar  
(-1.5 a +1.5 psi) a -1 a +400 bar (-15 a +6000 psi)
- **Precisión de referencia:**  
±0.3 %

**Aplicaciones** El Cerabar es un transmisor de presión que se utiliza en la medición de presiones absolutas y relativas en gases, vapores, líquidos y polvo. El Cerabar se puede utilizar en todo el mundo gracias a una amplia gama de autorizaciones y conexiones a proceso.

## Funcionamiento

### Sello separador cerámico:

El sensor cerámico es un sensor sin aceite de relleno, es decir, la presión de proceso actúa directamente sobre el sello separador cerámico y lo flexiona. El cambio de capacitancia es función de la presión que se ejerce entre la base y la membrana de cerámica.

### Sello separador metálico:

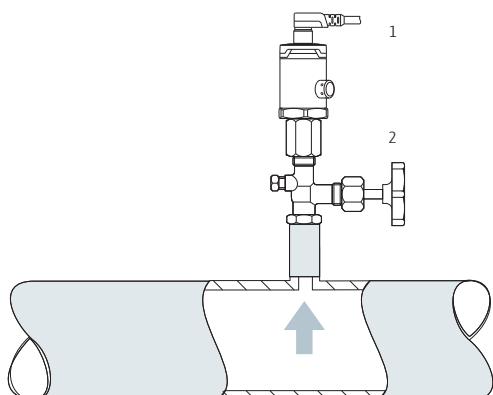
La presión de proceso flexiona la membrana metálica del sensor y el fluido de relleno transfiere la presión a un puente tipo Wheatstone (tecnología de semiconductores). Se mide y se procesa el cambio en la tensión de salida del puente debido a la presión.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/pmx21](http://www.e-direct.endress.com/pmx21)

## Ejemplo de aplicación



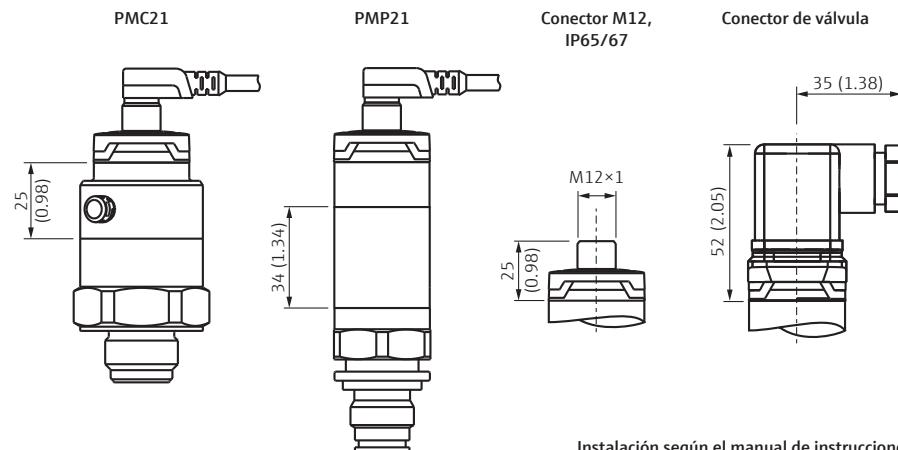
Transmisor de presión Cerabar (1) con dispositivo de cierre (2) en tuberías

## Datos técnicos

<b>Salida</b>		<b>Proceso</b>
Señal de salida	4 a 20 mA (a dos hilos)	PMC21: -25 a +100 °C (-13 a +212 °F) para aplicaciones con oxígeno: -10 a +60 °C (+14 a +140 °F); PMP21: -40 a +100 °C (-40 a +212 °F)
Intervalo de señal 4 a 20 mA	3.8 a 20.5 mA	
Carga 4 a 20 mA	$R_{L\max} \leq (U_B - 6.5 \text{ V}) / 22 \text{ mA}$ <sup>1)</sup>	
Señal en alarma 4 a 20 mA	alarma máx. >21 mA; corriente de alarma mín. ajustable	
Comportamiento dinámico	Constante de tiempo ( $T_{90}$ ) 15 ms	
<sup>1)</sup> $R_{L\max}$ resistencia de carga máxima; $U_B$ : tensión de alimentación		
<b>Fuente de alimentación</b>		<b>Materiales PMC21</b>
Tensión de alimentación	10 a 30 Vcc	Materiales que no están en contacto con el proceso
Consumo de corriente	≤26 mA	Materiales en contacto con el proceso
Grado de protección	Cable: IP66/68 NEMA de tipo 4X/6P Conector M12: IP65/67 NEMA de tipo 4X Conector de válvula: IP65 NEMA de tipo 4X	Conecciones a proceso: 316L (1.4435); Sello separador cerámico: $\text{Al}_2\text{O}_3$ según FDA; Certificado TSE de idoneidad para todos los elementos del equipo que entran en contacto con el proceso; Junta: Viton FKM o EPDM
Influencia de la fuente de alimentación	≤0.005 % de URL/1 V	
Rizado residual	±5 %	
<b>Características de rendimiento</b>		<b>Materiales PMP21</b>
Precisión de referencia	±0.3 %	Materiales que no están en contacto con el proceso
Cambio por dispersión térmica de la salida del punto cero y de la salida de span	<1 bar (15 psi): <1.2 % ≥1 bar (15 psi): <1 %	Materiales en contacto con el proceso
Estabilidad a largo plazo	1 año: ±0.2 %; 5 años: ±0.4 %; 8 años: ±0.45 %;	Conecciones a proceso: 316L; Sello separador metálico: AISI 316L (1.4435); Certificado TSE de idoneidad para todos los elementos del equipo que entran en contacto con el proceso; Con sello separador enrasado: Junta: Viton FKM
Tiempo de encendido	≤2 s	
<b>Entorno</b>		<b>Homologaciones</b>
Rango de temperatura ambiente	-40 a +85 °C (40 a +185 °F), Equipos para zonas con peligro de explosión: -40 a +70 °C (40 a +158 °F)	Ex
Rango de temperaturas de almacenamiento	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F)	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb ATEX II 3G EEx eC IIC T4 Gc CSA C/US IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D FM IS Cl. I, Div.1 Gr. A-D T4 IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb NEPSI Ex ia IIC T4
Clase climática	Clase 3K5	
Electromagnético compatibilidad	- Emisión de interferencias según la EN 61326 equipos B - Inmunidad a interferencias según EN 61326 anexo A (sector industrial) - Recomendación NAMUR sobre compatibilidad electromagnética (EMC) (NE21)	Directiva sobre presión de los equipos

## Dimensiones en mm (pulgadas)

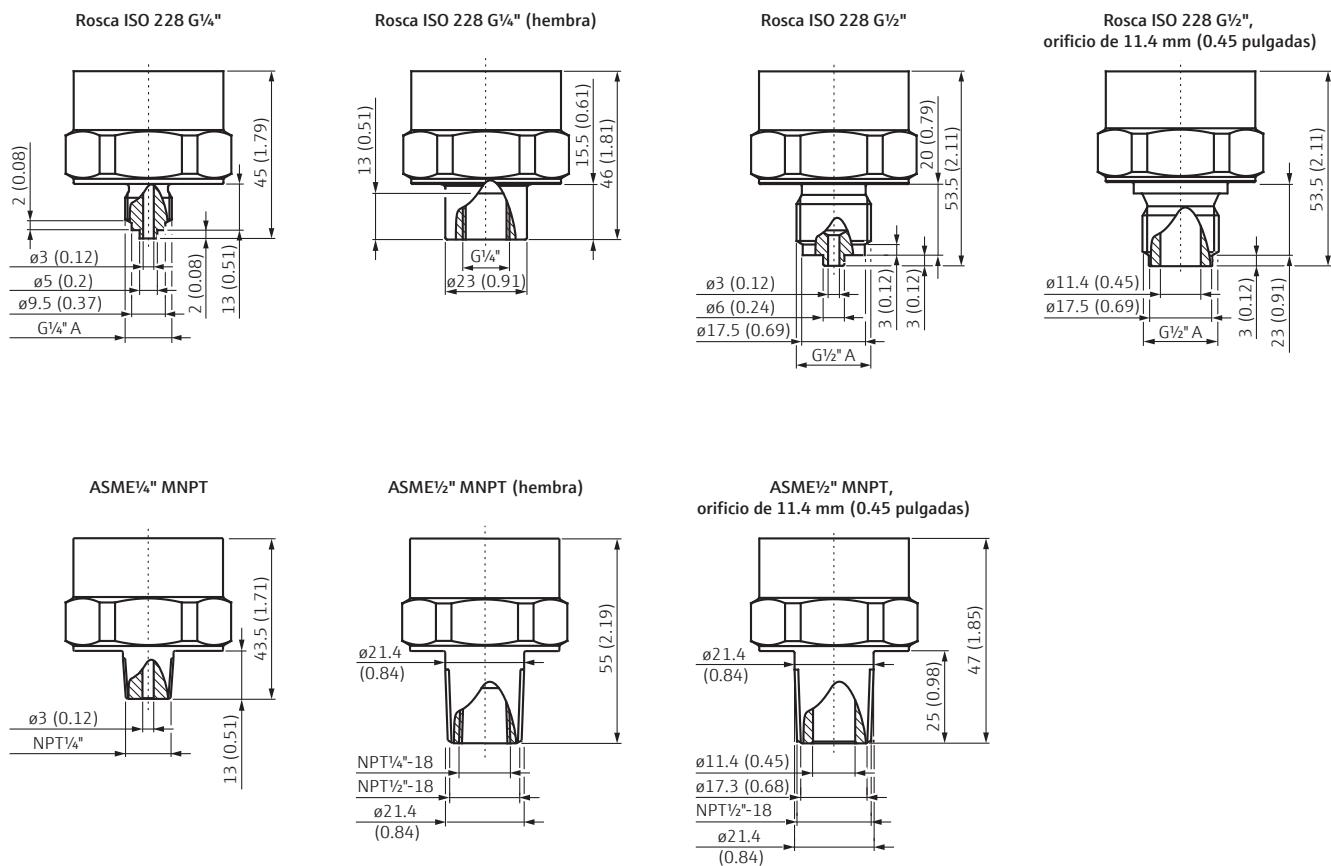
### Caja



Instalación según el manual de instrucciones

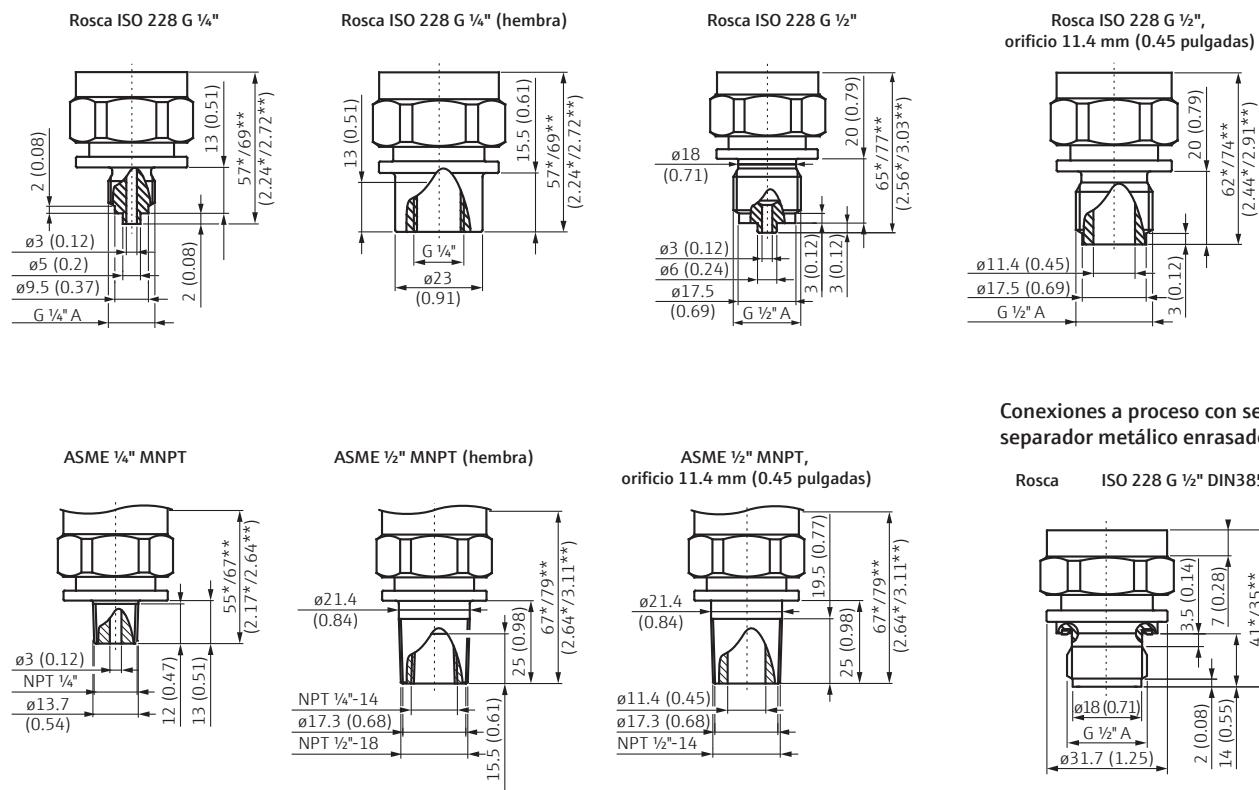
## Dimensiones de las conexiones a proceso PMC21 en mm (pulgadas)

### Conexiones a proceso con sello separador cerámico interno



## Dimensiones de las conexiones a proceso PMP21 en mm (pulgadas)

### Conexiones a proceso con sello separador metálico interno

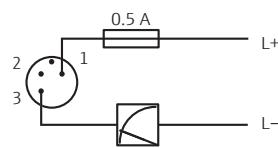


\* a 100 bar (1500 psi) / \*\* 400 bar (6000 psi)

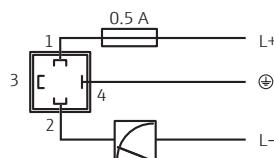
## Conexión eléctrica

### Salida de 4 a 20 mA

Conecotor M12



Conecotor de válvula



## Tabla de precios

### Homologación

Código	Homologación
CB	*CSA C/US IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D
FA	*FM IS Cl. I, Div.1 Gr. A-D T4

### Conexión a proceso

Código	Rosca
VUJ	ASME MNPT $\frac{1}{4}$ ", orificio de 3 mm, 316L
VWJ	ASME MNPT $\frac{1}{2}$ ", orificio de 11.4 mm (0.45 pulgadas), 316L
VXJ	ASME MNPT $\frac{1}{2}$ " FNPT $\frac{1}{4}$ , 316L
WAJ	ISO228 G $\frac{1}{4}$ " (interna), 316L
WBJ	ISO228 G $\frac{1}{2}$ " EN837, 316L
WTJ	ISO228 G $\frac{1}{4}$ " EN837, 316L
WWJ	ISO228 G $\frac{1}{2}$ ", orificio de 11.4 mm (0.45 pulgadas), 316L

### Rango del sensor

Código	Rango (relativo)
1H	1 bar/100 kPa/15 psi, sobrecarga: 10 bar/1 MPa/150 psi
1K	2 bar/200 kPa/30 psi, sobrecarga: 18 bar/1.8 MPa/270 psi
1M	4 bar/400 kPa/60 psi, sobrecarga: 25 bar/2.5 MPa/375 psi
1N	6 bar/600 kPa/90 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi
1P	10 bar/1 MPa/150 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi
1Q	16 bar/1.6 MPa/240 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi
1R	25 bar/2.5 MPa/375 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi
1S	40 bar/4 MPa/600 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi

Código	Rango (absoluto)
2H	1 bar/100 kPa/15 psi, sobrecarga: 10 bar/1 MPa/150 psi
2K	2 bar/200 kPa/30 psi, sobrecarga: 18 bar/1.8 MPa/270 psi
2M	4 bar/400 kPa/60 psi, sobrecarga: 25 bar/2.5 MPa/375 psi
2P	10 bar/1 MPa/150 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi
2S	40 bar/4 MPa/600 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi

### Junta

Código	Versión
A	FKM
J	EPDM

### Cerabar PMC21 zona no clasificada

Homologación	Conexión eléctrica	Rango del sensor	Referencia	Precio/unid. en USD
CSA C/US Uso general	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-CA1M [ ] J [ ] [ ]	312.00 290.00 275.00
	Conector válvula ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$ , IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-CA1M1FA [ ] [ ] J [ ]	312.00 290.00 275.00
	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-CA1V [ ] J [ ] [ ]	312.00 290.00 275.00
	Conector válvula ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$ , IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-CA1V1FA [ ] [ ] J [ ]	312.00 290.00 275.00
Zona no clasificada	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-AA1M [ ] J [ ] [ ]	312.00 290.00 275.00
	Conector válvula ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$ , IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-AA1M1FA [ ] [ ] J [ ]	312.00 290.00 275.00
	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-AA1V [ ] J [ ] [ ]	312.00 290.00 275.00
	Conector válvula ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$ , IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-AA1V1FA [ ] [ ] J [ ]	312.00 290.00 275.00

### Cerabar PMC21 zona clasificada

Homologación	Conexión eléctrica	Rango del sensor	Referencia	Precio/unid. en USD
Zona clasificada (ATEX)	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-[ ] 1M [ ] J [ ] [ ]	451.00 420.00 397.00
	Conector válvula ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$ , IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-[ ] 1M1FA [ ] [ ] J [ ]	451.00 420.00 397.00
	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-[ ] 1V [ ] J [ ] [ ]	451.00 420.00 397.00
	Conector válvula ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$ , IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-[ ] 1V1FA [ ] [ ] J [ ]	451.00 420.00 397.00
Zona clasificada CSA C/US / FM	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-[ ] 1M [ ] J [ ] [ ]	451.00 420.00 397.00
	Conector válvula ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$ , IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-[ ] 1M1FA [ ] [ ] J [ ]	451.00 420.00 397.00
	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-[ ] 1V [ ] J [ ] [ ]	451.00 420.00 397.00
	Conector válvula ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$ , IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable 400 mbar/40 kPa/6 psi relativo	PMC21-[ ] 1V1FA [ ] [ ] J [ ]	451.00 420.00 397.00

\* Por favor, agregue el código para la certificación, conexión de proceso, rango del sensor y sello.

### Accesorios

	Código de pedido	Precio/unid. en USD
Casquillo para soldar G $\frac{1}{2}$ , 316L	52002643	41.15
Cable de 5 m con 1 conector M12	52010285	13.27
Conector recto, sin cable (autocabreado)	52006263	17.91
Conector en ángulo M12x1	71114212	19.90
Indicador PHX20 para Cerabar con salida analógica	52022914	177.00 165.00 156.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía www.e-direct.endress.com.

**Homologación**

Código	Homologación
CB	*CSA C/US IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D
FA	*FM IS Cl. I, Div.1 Gr. A-D T4

**Conexión a proceso**

Código	Rosca
VUJ	ASME MNPT1/4", orificio de 3 mm, 316L
VWJ	ASME MNPT1/2", orificio de 11.4 mm (0.45 pulgadas), 316L
VXJ	ASME MNPT1/2" FNPT1/4", 316L
WAJ	ISO228 G1/2" (interna), 316L
WBJ	ISO228 G1/2" EN837, 316L
WTJ	ISO228 G1/2" EN837, 316L
WWJ	ISO228 G1/2", orificio de 11.4 mm (0.45 pulgadas), 316L

**Junta**

Código	Versión
A	FKM
J	EPDM

**Rango del sensor**

Código	Rango (relativo)
1F	400 mbar/40 kPa/6 psi, sobrecarga: 1.6 bar/160 kPa/24 psi
1H	1 bar/100 kPa/15 psi, sobrecarga: 4 bar/400 kPa/60 psi
1K	2 bar/200 kPa/30 psi, sobrecarga: 10 bar/1 MPa/150 psi
1M	4 bar/400 kPa/60 psi, sobrecarga: 16 bar/1.6 MPa/240 psi
1N	6 bar/600 kPa/90 psi, sobrecarga: 24 bar/2.4 MPa/360 psi
1P	10 bar/1 MPa/150 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi
1Q	16 bar/1.6 MPa/240 psi, sobrecarga: 64 bar/6.4 MPa/960 psi
1R	25 bar/2.5 MPa/375psi, sobrecarga: 100 bar/10 MPa/1500 psi
1S	40 bar/4 MPa/600psi, sobrecarga: 160 bar/16 MPa/2400 psi
1U	100 bar/10 MPa/1500 psi, sobrecarga: 160 bar/16 MPa/2400 psi
1W	400 bar/40 MPa/6000 psi, sobrecarga: 600 bar/60 MPa/9000 psi

**Rango (absoluto)**

Código	Rango (absoluto)
2F	400 mbar/40 kPa/6 psi, sobrecarga: 1.6 bar/160 kPa/24 psi
2H	1 bar/100 kPa/15 psi, sobrecarga: 4 bar/400 kPa/60 psi
2K	2 bar/200 kPa/30 psi, sobrecarga: 10 bar/1 MPa/150 psi
2M	4 bar/400 kPa/60 psi, sobrecarga: 16 bar/1.6 MPa/240 psi
2P	10 bar/1 MPa/150 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi
2S	40 bar/4 MPa/600 psi, sobrecarga: 160 bar/16 MPa/2400 psi
2U	100 bar/10 MPa/1500 psi, sobrecarga: 160 bar/16 MPa/2400 psi
2W	400 bar/40 MPa/6000 psi, sobrecarga: 600 bar/60 MPa/9000 psi

**Cerabar PMP21 zona no clasificada**

Homologación	Conexión eléctrica	Rango del sensor	Referencia	Precio/unid. en USD
CSA C/US Uso general	Conector M12. IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable	PMP21-CA1M [ ] J [ ] [ ]	1 a 3 285.00 270.00
	400 mbar/40 kPa/6 psi relativo		PMP21-CA1M 1 FA [ ] [ ]	306.00 285.00 270.00
	Conector válvula ISO4400 NPT1/2. IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable	PMP21-CA1V [ ] J [ ] [ ]	306.00 285.00 270.00
	400 mbar/40 kPa/6 psi relativo		PMP21-CA1V 1 FA [ ] [ ]	306.00 285.00 270.00
Zona no clasificada	Conector M12. IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable	PMP21-AA1M [ ] J [ ] [ ]	306.00 285.00 270.00
	400 mbar/40 kPa/6 psi relativo		PMP21-AA1M 1 FA [ ] [ ]	306.00 285.00 270.00
	Conector válvula ISO4400 NPT1/2. IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable	PMP21-AA1V [ ] J [ ] [ ]	306.00 285.00 270.00
	400 mbar/40 kPa/6 psi relativo		PMP21-AA1V 1 FA [ ] [ ]	306.00 285.00 270.00

**Cerabar PMP21 zona clasificada**

Homologación	Conexión eléctrica	Rango del sensor	Referencia	Precio/unid. en USD
Zona clasificada (ATEX)	Conector M12. IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable	PMP21-[ ] 1M [ ] J [ ] [ ]	446.00 414.00 392.00
	400 mbar/40 kPa/6 psi relativo		PMP21-[ ] 1M 1 FA [ ] [ ]	446.00 414.00 392.00
	Conector válvula ISO4400 NPT1/2. IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable	PMP21-[ ] 1V [ ] J [ ] [ ]	446.00 414.00 392.00
	400 mbar/40 kPa/6 psi relativo		PMP21-[ ] 1V 1 FA [ ] [ ]	446.00 414.00 392.00
Zona clasificada: CSA C/US / FM	Conector M12. IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable	PMP21-[ ] 1M [ ] J [ ] [ ]	446.00 414.00 392.00
	400 mbar/40 kPa/6 psi relativo		PMP21-[ ] 1M 1 FA [ ] [ ]	446.00 414.00 392.00
	Conector válvula ISO4400 NPT1/2. IP65 NEMA tipo 4X Encl.	seleccionable	PMP21-[ ] 1V [ ] J [ ] [ ]	446.00 414.00 392.00
	400 mbar/40 kPa/6 psi relativo		PMP21-[ ] 1V 1 FA [ ] [ ]	446.00 414.00 392.00

\* Por favor, agregue el código para la certificación, conexión de proceso, rango del sensor y sello.

**Accesorios**

	Referencia	Precio/unid. en USD
Casquillo para soldar G1/2. 316L	52002643	41.15
Cable de 5 m con 1 conector M12	52010285	13.27
Conector recto, sin cable (autocabreado)	52006263	17.91
Conector en ángulo M12x1	71114212	19.90
Indicador PHX20 para Cerabar con salida analógica	52022914	177.00 165.00 156.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/pmx21](http://www.e-direct.endress.com/pmx21)

## Otros productos E-direct...

**Sonda capacitiva**  
Liquicap T FMI21  
véase pág. 40

**Sonda de temperatura**  
Easytemp TMR31  
véase pág. 102

**Transmisor de proceso**  
RMA42  
véase pág. 151

# Transmisor de presión con membrana metálica higiénica de montaje enrasado Cerabar PMP23



**USD 322.00**

de 11 a 35 unid.

## IO-Link



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/pmp23](http://www.e-direct.endress.com/pmp23)

- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Rangos de medición personalizados
- Aceite de relleno autorizado por la FDA



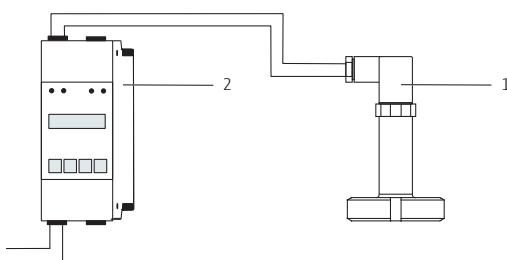
### Especificaciones generales:

- **Producto:**  
Gases, vapores, líquidos y polvo
- **Salida:**  
4 a 20 mA
- **Precisión de referencia:**  
±0,3 %
- **Rango de temperaturas de proceso:**  
-10 a +100 °C (+14 a +212 °F);  
+135 °C (+275 °F) durante un máximo de una hora
- **Rangos de medición:**  
De -400 a +400 mbar  
(-6 a +6 psi) a -1 a +40 bar  
(-15 a +600 psi)

**Aplicación** El Cerabar es un transmisor de presión que se utiliza en la medición de presiones absolutas y relativas en gases, vapores, líquidos y polvo para aplicaciones con requisitos higiénicos. El Cerabar se puede utilizar en aplicaciones versátiles gracias a una amplia gama de autorizaciones y conexiones a proceso.

**Funcionamiento** La presión de proceso flexiona el sello metálico separador del sensor y el fluido de relleno transfiere la presión a un puente de Wheatstone (tecnología de semiconductores). Se mide y se procesa el cambio en la tensión de salida del puente debido a la presión.

## Ejemplo de aplicación



Transmisor de presión Cerabar PMP23 salida analógica de 4 a 20 mA (1) con fuente de alimentación auxiliar, tal como RN221N o RMA42 (2) desde E-direct

## Datos técnicos

### Salida

Señal de salida	4-20 mA (2-hilos) IO-Link 4-20 mA (3 o 4-hilos)
Capacidad de conmutación	- Estado de conmutación ON: $I_a \leq 250$ mA - Estado de conmutación OFF: $I_a \leq 1$ mA - Caída de tensión PNP: $\leq 2$ V
Intervalo de señal 4 a 20 mA	3.8 a 20.5 mA
Carga 4 a 20 mA	$R_{Lmax} \leq (U_B - 6.5V) / 22\text{ mA}^1)$
Señal en alarma 4 a 20 mA	alarma máx. $> 21$ mA; corriente de alarma mín. ajustable
Comportamiento dinámico	4-20 mA: Constante de tiempo ( $T_{90}$ ) 15 ms IO-Link: Constante de tiempo ( $T_{90}$ ) 16 ms

<sup>1)</sup>  $R_{Lmax}$ : resistencia de carga máxima;  $U_B$ : tensión de alimentación

### Fuente de alimentación

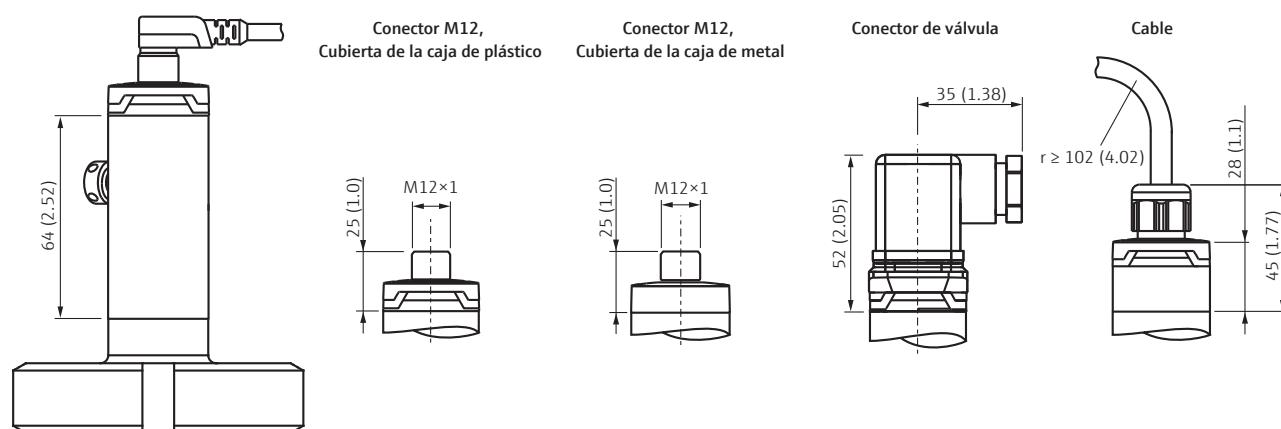
Tensión de alimentación	10 a 30 V en CC
Consumo de corriente	4-20 mA: $\leq 26$ mA IO-Link: Max. $\leq 300$ mA
Grado de protección	- Cable: IP66/68 NEMA Tipo 4X/6P - Conector M12 de plástico: IP65/67 NEMA Tipo 4X - Conector M12 metálico: IP66/69 NEMA Tipo 4X - Conector de válvula: IP65 NEMA Tipo 4X
Influencia de la fuente de alimentación	$\leq 0.005\%$ of URL/1 V
Rizado residual	$\pm 5$ %

### Características de rendimiento

Precisión de referencia	$\pm 0.3$ %
Cambio por dispersión térmica de la salida del punto cero y de la salida de span	<1 bar (15 psi): <1.2 %; $\geq 1$ bar (15 psi): <1 %
Estabilidad a largo plazo	1 año: $\pm 0.2$ %; 5 años: $\pm 0.4$ %; 8 años: $\pm 0.45$ %
Tiempo de encendido	$\leq 2$ s

## Dimensiones en mm (pulgadas)

### Caja



Instalación según el manual de instrucciones.

### Entorno

Rango de temperatura ambiente	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F) Dispositivos para zona clasificada Ex o con IO-Link: -40 a +70 °C (-40 a +158 °F)
Rango de temperatura de almacenamiento	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F)
Clase climática	Clase 4K4H
Compatibilidad electromagnética	- Emisión de interferencias según la EN 61326 equipos B - Inmunidad a interferencias según EN 61326 anexo A (sector industrial) - Recomendación NAMUR sobre compatibilidad electromagnética (EMC) (NE21) (no para dispositivos con IO-Link)

### Proceso

Rango de temperaturas de proceso	-10 a +100 °C (+14 a +212 °F) Lavado en campo (SIP) at +135°C (+275 °F) para una duración máxima de una hora
----------------------------------	---

### Materiales

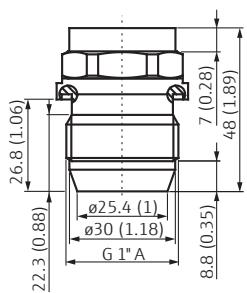
Materiales que no están en contacto con el proceso	- Caja: Acero inoxidable 316L - Aceite de llenado: Aceite sintético NSF-H1 según FDA 21 CFR 178.3570
Materiales en contacto con el proceso	- Conexiones a proceso: 316L - sellado metálico separador: AISI 316L - Certificado TSE de idoneidad para todos los elementos del equipo que entran en contacto con el proceso

### Homologaciones

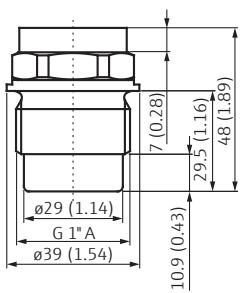
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
CSA C/US IS Cl. I Div. 1 Gr. A-D
FM IS Cl. I, Div.1 Gr. A-D T4
IEC Ex ia IIC T4 Ga/Gb
NEPSI Ex ia IIC T4
EAC Ex ia IIC T4 Ga/Gb
3-A, EHEDG, EG1935/2004
Directiva sobre presión de los equipos

## Conexiones a proceso con membrana metálica enrasada

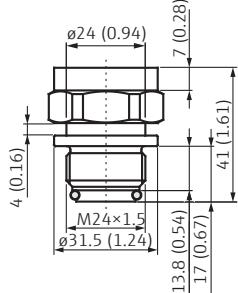
Rosca ISO 228 G 1" Junta metálica



Rosca ISO 228 G 1" Junta tórica

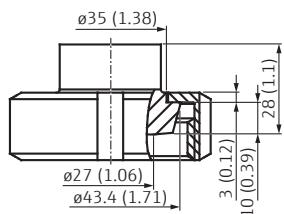


Rosca M24x1,5

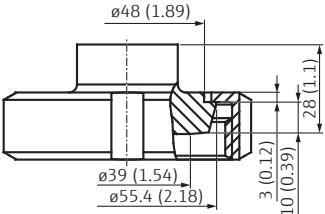


## Conexiones higiénicas

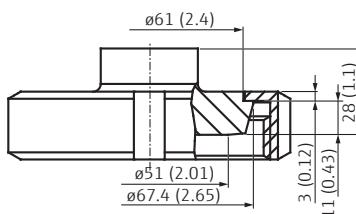
DIN 11851 DN 25



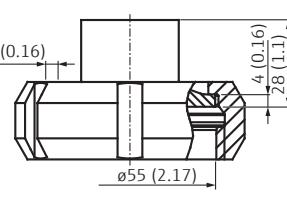
DIN 11851 DN 40



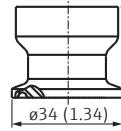
DIN 11851 DN 50



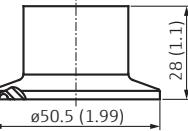
SMS 1½"



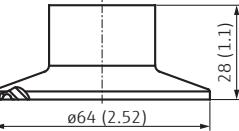
Clamp ISO 2852 DN 22



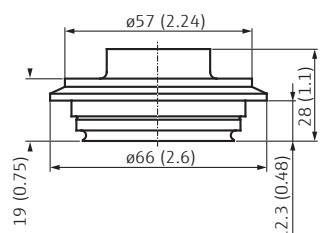
Tri-Clamp ISO 2852 DN 25 - DN 38



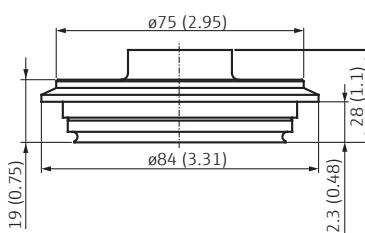
Tri-Clamp ISO 2852 DN 40 - DN 51



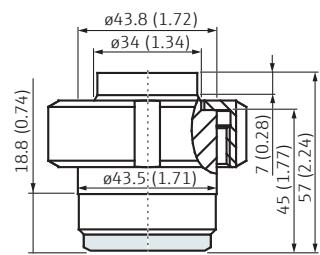
Varivent F tubo DN25-32



Varivent N tubo DN40-162



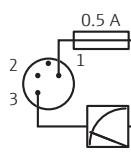
Adaptador universal 44 mm



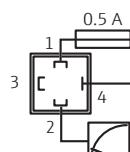
## Conexiones eléctricas

Salida 4 a 20 mA

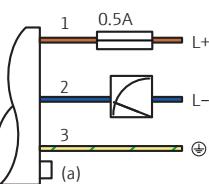
Conector M12



Conector de válvula

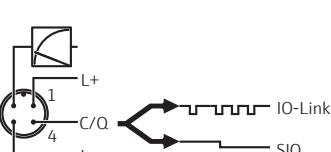


Cable



Dispositivos con IO-Link

Conector M12



Cable:

1: marrón = L+

2: azul = L-

3: verde/amarillo = tierra conexión

(a): conducto de aire de referencia

## Tabla de precios

Homologación		Rango del sensor		Conexión a proceso				
Código	Homologación	Código	Rango (relativo)	sobrecarga	Código	ISO288 G1		
AA	Zona no clasificada	1H	1bar/100kPa/15psi	4bar/400kPa/60psi	WQJ	Rosca ISO 228 G1 junta metálica		
CA	CSA C/US Uso general	1K	2bar/200kPa/30psi	10bar/1MPa/150psi	WSJ	Rosca ISO 228 G1 junta tórica		
<b>Salida</b>		1M	4bar/400kPa/60psi	16bar/1.6MPa/240psi	Conexiones sanitarias			
Código		1N	6bar/600kPa/90psi	24bar/2.4MPa/360psi	DIN11851 DN50 PN25, 316L, 3A, EHEDG			
Versión		1P	10bar/1MPa/150psi	40bar/4MPa/600psi	DIN11851 DN25 PN40, 316L, 3A, EHEDG			
1		1Q	16bar/1.6MPa/240psi	64bar/6.4MPa/960psi	DIN11851 DN40 PN40, 316L, 3A, EHEDG			
7		1R	25bar/2.5MPa/375psi	100bar/10MPa/1500psi	Clamp ISO2852 DN22, 316L, DIN32676 DN20, EHEDG, 3A			
		1S	40bar/4MPa/600psi	160bar/16MPa/2400psi	Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2"), DIN32676 DN50, EHEDG, 3A			
		<b>Rango (absoluto)</b>		<b>sobrecarga</b>		SMS1½" PN25, 316L, EHEDG, 3A		
		2H	1bar/100kPa/15psi	4bar/400kPa/60psi	Tubería Varivent F DN25-32 PN40			
		2K	2bar/200kPa/30psi	10bar/1MPa/150psi	Tubería Varivent N DN40-162 PN40			
		2M	4bar/400kPa/60psi	16bar/1.6MPa/240psi	Adaptador universal de 44 mm			
		2P	10bar/1MPa/150psi	40bar/4MPa/600psi				
		2S	40bar/4MPa/600psi	160bar/16MPa/2400psi				
<b>Calibración; unidad</b>								
Código		Versión						
B		Rango del sensor; mbar/bar						
J		Personalizado; especifique los rangos de medición en su pedido						

Homologación	Salida	Conexión eléctrica	Conexión a proceso	Referencia			Precio/unid. en USD
				1 a 3	4 a 10	11 a 35	
Non-hazardous area/ CSA C/US General Purpose	4 a 20 mA/ IO-Link; 4 a 20 mA	Conejor M12, IP65/67 NEMA Type 4X Encl.	Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1½")	PMP23-□ □ M □ □ 3CJ	366.00	340.00	322.00
			ISO288 G1	PMP23-□ □ M □ □	389.00	362.00	342.00
			Conexiones sanitarias	PMP23-□ □ M □ □	461.00	429.00	406.00
		Conejor válvula ISO4400 NPT½", IP65 NEMA Type 4X Encl.	Tri-Clamp ISO2852 DN25-38 (1½")	PMP23-□ 1 V □ □ 3CJ	366.00	340.00	322.00
			ISO288 G1	PMP23-□ 1 V □ □	389.00	362.00	342.00
			Conexiones sanitarias	PMP23-□ 1 V □ □	461.00	429.00	406.00

\* Indique el código de la conexión eléctrica, el rango del sensor y la calibración y la conexión a proceso.

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Casquillo para soldar G1, 316L	52005087	58.57
Casquillo para soldar G1, d = 60, 316L	52001051	59.21
Conejor recto, sin cable (autocableado)	52006263	17.91
Cable de 5 m con 1 conejor M12	52010285	13.27
Conejor en ángulo M12×1	71114212	19.90
Cable de 5 m con 1 conejor angular M12×1 para aplicaciones higiénicas	52024216	38.06
Indicador PHX20 para Cerabar con salida analógica	52022914	177.00
		165.00
		156.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019. Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/pmp23](http://www.e-direct.endress.com/pmp23)

Otros productos  
E-direct...

 Detector de nivel  
Liquiphant FTL33  
véase pág. 12

 Termostato  
Easytemp TMR35  
véase pág. 106

 Indicador de campo  
RIA16  
véase pág. 144

Presostato para la medición y monitorización de presiones absolutas y relativas

## Ceraphant PTC31B / PTP31B



**USD 314.00**

de 11 a 35 unid.

- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Rangos de medición personalizados
- Precisión de referencia hasta 0.3 %



### Especificaciones generales:

- **Producto:**  
Gases, vapores, líquidos y polvo
- **Salida:**  
 $1 \times \text{PNP}$ ,  $2 \times \text{PNP}$ ,  
 $1 \times \text{PNP} + 4 \text{ a } 20 \text{ mA}$
- **Indicador:**  
4 dígitos con cambio de color
- **Rango de temperaturas de proceso:**  
 $-40 \text{ a } +100^\circ\text{C}$  ( $-40 \text{ a } +212^\circ\text{F}$ )
- **Rangos de medición:**  
De 0 a +100 mbar  
(0 a +6 psi) a 0 a +400 bar  
(0 a +6000 psi)

**Aplicaciones** El Ceraphant es un transmisor de presión que se utiliza en la medición de presiones absolutas y relativas en gases, vapores, líquidos y polvo. El Ceraphant se puede utilizar en todo el mundo gracias a una amplia gama de autorizaciones y conexiones a proceso.

### Funcionamiento

#### Sello separador cerámico:

El sensor cerámico es un sensor sin aceite de relleno, es decir, la presión de proceso actúa directamente sobre el sello separador cerámico y lo flexiona. El cambio de capacitancia se mide en función de la presión que se ejerce entre la base y la membrana de cerámica.

#### Sello separador metálico:

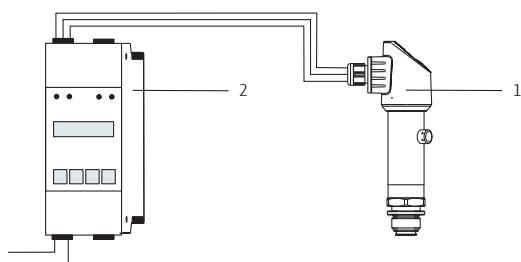
La presión de proceso flexiona la membrana metálica del sensor y el fluido de relleno transfiere la presión a un puente tipo Wheatstone (tecnología de semiconductores). Se mide y se procesa el cambio en la tensión de salida del puente debido a la presión.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/es/ptx31b](http://www.e-direct.endress.com/es/ptx31b)

### Ejemplo de aplicación



Presostato Ceraphant con salida de corriente (1) con RMA42 / RIA45 (2) de E-direct

## Datos técnicos

### Salida

Señal de salida	Salida de conmutación PNP + salida de 4 a 20 mA (a 4 hilos); Salida de conmutación PNP (a 3 hilos); 2 x Salida de conmutación PNP (a 4 hilos)
Función	Ventana mín., máx.
Rango de señal 4 a 20 mA	3.8 a 20.5 mA
Caída de tensión PNP	$\leq 2 \text{ V}$
Carga 4 a 20 mA	$R_{L\max} \leq (U_B - 6.5 \text{ V}) / 23 \text{ mA}$ <sup>1)</sup>
Comportamiento dinámico	Constante de tiempo ( $T_{90}$ ) 16 ms

<sup>1)</sup> $R_{L\max}$  resistencia de carga máxima;  $U_B$ : tensión de alimentación

### Fuente de alimentación

Tensión de alimentación	10 a 30 Vcc
Consumo de corriente	$\leq 60 \text{ mA}$
Grado de protección	Cable: IP66/67 NEMA de tipo 4X Conector M12: IP65/67 NEMA de tipo 4X Conector de válvula: IP65 NEMA de tipo 4X
Influencia de la fuente de alimentación	$\leq 0.005 \%$ de URL/1 V
Rizado residual	$\pm 5 \%$

### Características de rendimiento

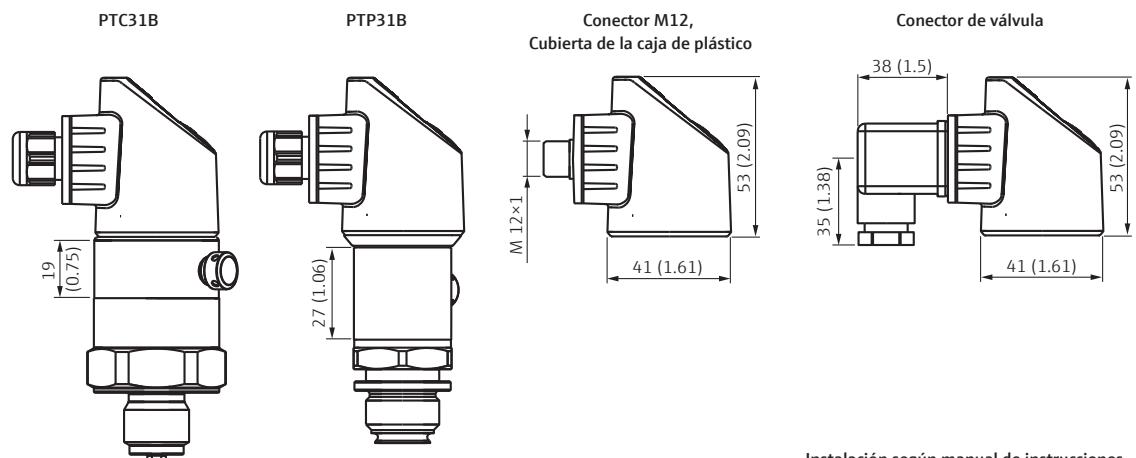
Precisión de referencia	Estándar: $\pm 0.5 \%$ ; Platino: $\pm 0.3 \%$
Cambio por dispersión térmica de la salida del punto cero y de la salida de span	$<1 \text{ bar (15 psi)}: <1.2 \%$ $\geq 1 \text{ bar (15 psi)}: <1 \%$
Estabilidad a largo plazo	1 año: $\pm 0.2 \%$ ; 5 años: $\pm 0.4 \%$
Tiempo de encendido	$\leq 2 \text{ s}$

### Entorno

Temperatura ambiente	-20 a +70 °C (-4 a +158 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F)
Clase climática	Clase 3K5
Electromagnético compatibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión de interferencias según la EN 61326 equipos B</li> <li>- Inmunidad a interferencias según EN 61326 anexo A (sector industrial)</li> <li>- Recomendación NAMUR sobre compatibilidad electromagnética (EMC) (NE21)</li> </ul>

### Dimensiones en mm (pulgadas)

#### Caja



### Proceso

Temperatura de proceso	PTC31B: -25 a +100 °C (-13 a +212 °F) PTP31B: -40 a +100 °C (-40 a +212 °F)
------------------------	--

### Materiales PTC31B

Materiales que no están en contacto con el proceso	Caja: acero inoxidable 316L (1.4404)
Materiales en contacto con el proceso	Conexiones a proceso: 316L (1.4435); Sello separador cerámico: $\text{Al}_2\text{O}_3$ según FDA; Certificado TSE de idoneidad para todos los elementos del equipo que entran en contacto con el proceso; Junta: Viton FKM o EPDM

### Materiales PTP31B

Materiales que no están en contacto con el proceso	Caja: acero inoxidable 316L (1.4404); Cubierta de la caja: PBT/PC; Aceite de llenado: aceite sintético NSF-H1 según FDA 21 CFR 178.3570
Materiales en contacto con el proceso	Conexiones a proceso: 316L; Sello separador metálico: AISI 316L (1.4435); Certificado TSE de idoneidad para todos los elementos del equipo que entran en contacto con el proceso; Con sello separador enrasado: Junta: Viton FKM

### Operatividad

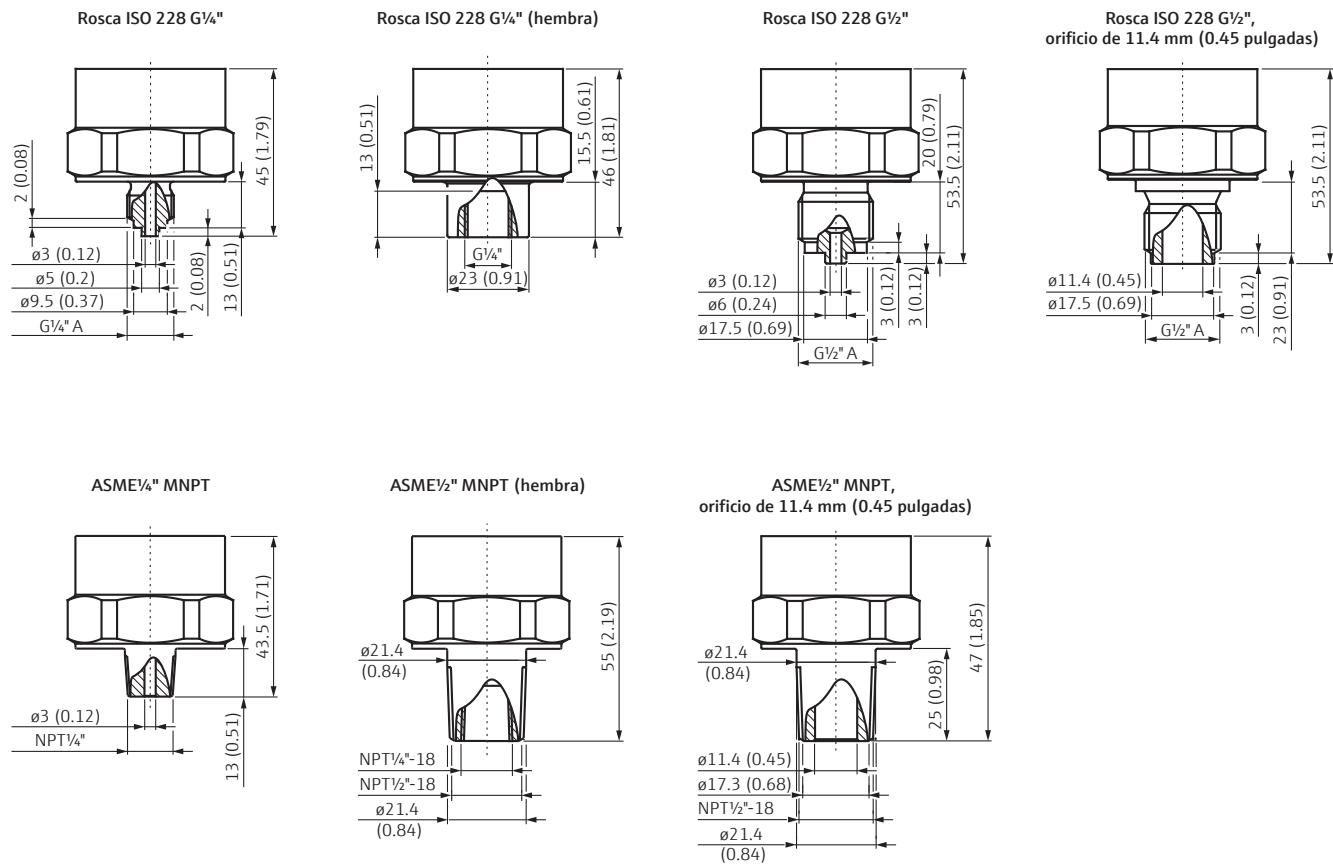
Operación con indicador local	Indicador de valores medidos con 4 dígitos, guiado sencillo y completo por los menús, conjunto completo de funciones de diagnóstico, estado mediante indicadores LED
-------------------------------	--

### Homologaciones

Directiva sobre presión de los equipos

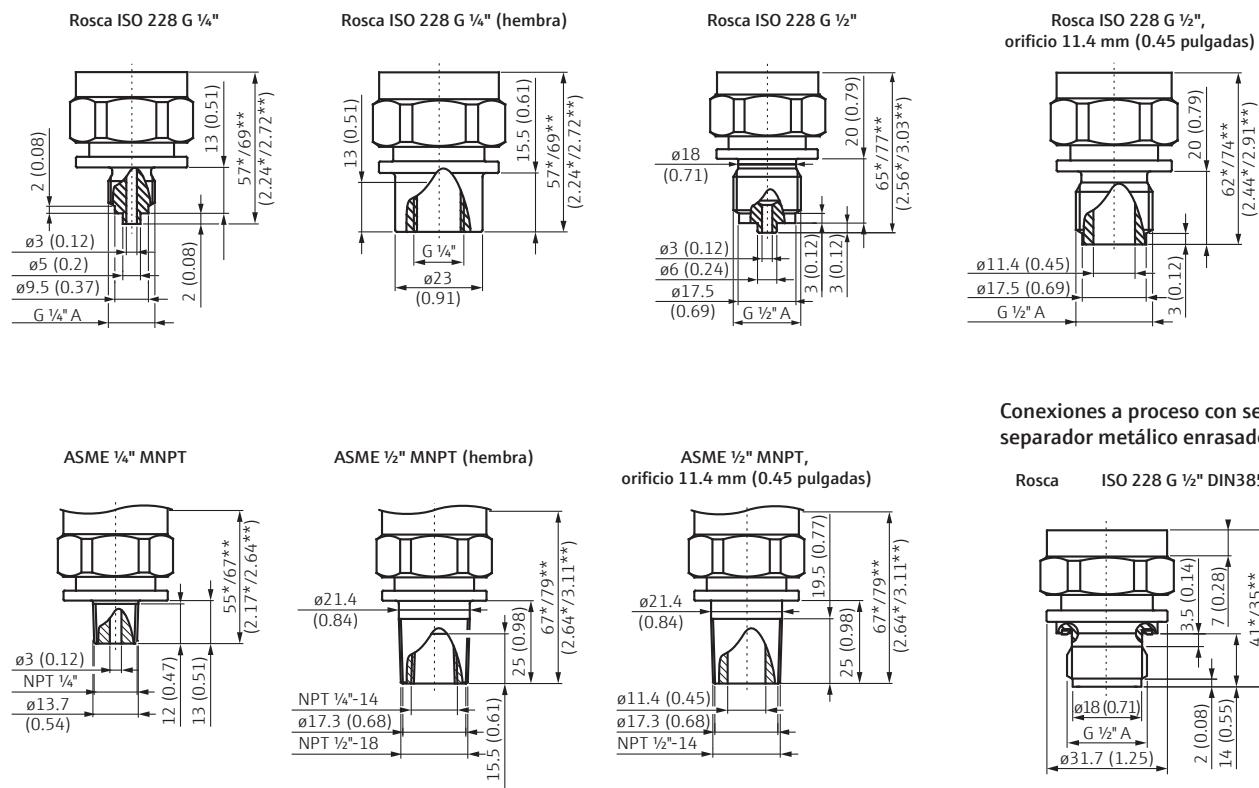
## Dimensiones de las conexiones a proceso PTC31B en mm (pulgadas)

### Conexiones a proceso con sello separador cerámico interno



## Dimensiones de las conexiones a proceso PTP31B en mm (pulgadas)

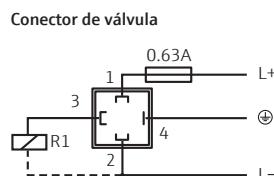
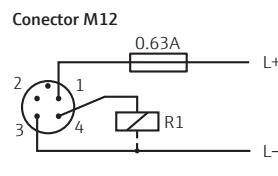
### Conexiones a proceso con sello separador metálico interno



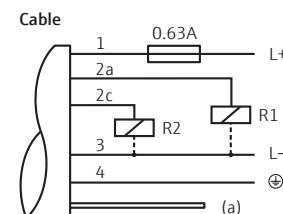
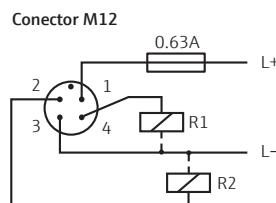
\* a 100 bar (1500 psi) / \*\* 400 bar (6000 psi)

## Conexión eléctrica

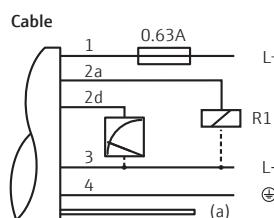
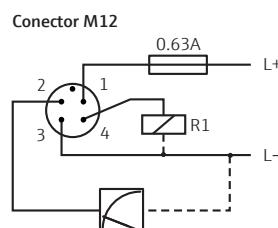
### 1 × Salida de comutación PNP R1



### 2 × Salida de comutación PNP R1 y R2



### 1 × Salida de comutación PNP R1 con salida analógica adicional de 4 a 20 mA (activa)



### Cable:

- 1: marrón = L+
- 2a: negro = salida de comutación 1
- 2c: blanco = salida de comutación 2
- 2d: blanco = salida analógica de 4 a 20 mA
- 3: azul = L-
- 4: verde/amarillo = a tierra
- (a): conducto de aire de referencia

## Tabla de precios

Conexión eléctrica		Rango del sensor		Rango del sensor	
Código	Conector	Código	Rango (relativo)	Código	Rango (absoluto)
M	Conector M12	1C	100 mbar/10 kPa/1.5 psi, sobrecarga: 4 bar/400 kPa/60 psi	2C	100 mbar/10 kPa/1.5 psi, sobrecarga: 4 bar/400 kPa/60 psi
U	Conector de válvula M16	1E	250 mbar/25 kPa/3.75 psi, sobrecarga: 5 bar/500 kPa/75 psi	2E	250 mbar/25 kPa/3.75 psi, sobrecarga: 5 bar/500 kPa/75 psi
V	Conector de válvula NPT 1/2"	1F	400 mbar/40 kPa/6 psi, sobrecarga: 1.6 bar/160 kPa/24 psi	2F	400 mbar/40 kPa/6 psi, sobrecarga: 1.6 bar/160 kPa/24 psi
		1H	1 bar/100 kPa/15 psi, sobrecarga: 4 bar/400 kPa/60 psi	2H	1 bar/100 kPa/15 psi, sobrecarga: 4 bar/400 kPa/60 psi
		1K	2 bar/200 kPa/30 psi, sobrecarga: 18 bar/1.8 MPa/270 psi	2K	2 bar/200 kPa/30 psi, sobrecarga: 18 bar/1.8 MPa/270 psi
		1M	4 bar/400 kPa/60 psi, sobrecarga: 25 bar/2.5 MPa/375 psi	2M	4 bar/400 kPa/60 psi, sobrecarga: 25 bar/2.5 MPa/375 psi
		1N	6 bar/600 kPa/90 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi	2P	10 bar/1 MPa/150 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi
		1P	10 bar/1 MPa/150 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi		40 bar/4 MPa/600 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi
		1Q	16 bar/1.6 MPa/240 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi		
		1R	25 bar/2.5 MPa/375 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi		
		1S	40 bar/4 MPa/600 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi		

Ceraphant PTC31B				Referencia	Precio/unid. en USD		
Homologación	Salida	Conexión eléctrica	Precisión de referencia		1 a 3	4 a 10	11 a 35
CSA C/US Uso general	PNP, 3-hilos	M12 / ISO4400	Estándar 0.5%	PTC31B-CA4 [ ] GB [ ]	368.00	343.00	324.00
	2xPNP, 4-hilos	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	Platino 0.3%	PTC31B-CA4 [ ] DB [ ]	430.00	400.00	378.00
	PNP + 4 a 20 mA, 4-hilos	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	Estándar 0.5%	PTC31B-CA5M [ ] GB [ ]	399.00	371.00	351.00
Zona no clasificada	PNP, 3-hilos	M12 / ISO4400	Platino 0.3%	PTC31B-CA5M [ ] DB [ ]	461.00	429.00	406.00
	2xPNP, 4-hilos	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	Estándar 0.5%	PTC31B-CA3M [ ] GB [ ]	467.00	435.00	411.00
	PNP + 4 a 20 mA, 4-hilos	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	Platino 0.3%	PTC31B-CA3M [ ] DB [ ]	529.00	492.00	466.00
	PNP, 3-hilos	M12 / ISO4400	Estándar 0.5%	PTC31B-AA4 [ ] GB [ ]	368.00	343.00	324.00
	2xPNP, 4-hilos	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	Platino 0.3%	PTC31B-AA4 [ ] DB [ ]	430.00	400.00	378.00
	PNP + 4 a 20 mA, 4-hilos	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	Estándar 0.5%	PTC31B-AA5M [ ] GB [ ]	399.00	371.00	351.00
	PNP, 3-hilos	M12 / ISO4400	Platino 0.3%	PTC31B-AA5M [ ] DB [ ]	461.00	429.00	406.00
	2xPNP, 4-hilos	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	Estándar 0.5%	PTC31B-AA3M [ ] GB [ ]	467.00	435.00	411.00
	PNP + 4 a 20 mA, 4-hilos	Conector M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	Platinum 0.3%	PTC31B-AA3M [ ] DB [ ]	529.00	492.00	466.00

\* Indique el código de la conexión eléctrica, el rango del sensor, la conexión a proceso y la junta.

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Casquillo para soldar G 1/2, 316L	52002643	41.15
Casquillo para soldar G 1, 316L, EN10204	52010171	99.94
Conector recto, sin cable (autocablado)	52006263	17.91
Cable de 5 m con 1 conector M12	52010285	13.27
Conector en ángulo M12x1	71114212	19.90

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

Conexión eléctrica		Rango del sensor		Rango del sensor	
Código	Conector	Código	Rango (relativo)	Código	Rango (absoluto)
M	Conector M12	1C	100 mbar/10 kPa/1.5 psi, sobrecarga: 4 bar/400 kPa/60 psi	2C	100 mbar/10 kPa/1.5 psi, sobrecarga: 4 bar/400 kPa/60 psi
U	Conector de válvula M16	1E	250 mbar/25 kPa/3.75 psi, sobrecarga: 5 bar/500 kPa/75 psi	2E	250 mbar/25 kPa/3.75 psi, sobrecarga: 5 bar/500 kPa/75 psi
V	Conector de válvula NPT½"	1F	400 mbar/40 kPa/6 psi, sobrecarga: 1.6 bar/160 kPa/24 psi	2F	400 mbar/40 kPa/6 psi, sobrecarga: 1.6 bar/160 kPa/24 psi
		1H	1 bar/100 kPa/15 psi, sobrecarga: 4 bar/400 kPa/60 psi	2H	1 bar/100 kPa/15 psi, sobrecarga: 4 bar/400 kPa/60 psi
		1K	2 bar/200 kPa/30 psi, sobrecarga: 18 bar/1.8 MPa/270 psi	2K	2 bar/200 kPa/30 psi, sobrecarga: 18 bar/1.8 MPa/270 psi
		1M	4 bar/400 kPa/60 psi, sobrecarga: 25 bar/2.5 MPa/375 psi	2M	4 bar/400 kPa/60 psi, sobrecarga: 25 bar/2.5 MPa/375 psi
		1N	6 bar/600 kPa/90 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi	2P	10 bar/1 MPa/150 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi
		1P	10 bar/1 MPa/150 psi, sobrecarga: 40 bar/4 MPa/600 psi	2S	40 bar/4 MPa/600 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi
		1Q	16 bar/1.6 MPa/240 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi		
		1R	25 bar/2.5 MPa/375 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi		
		1S	40 bar/4 MPa/600 psi, sobrecarga: 60 bar/6 MPa/900 psi		

Ceraphant PTP31B				Referencia	Precio/unid. en USD		
Homologación	Salida	Conexión eléctrica	Precisión de referencia		1 a 3	4 a 10	11 a 35
CSA C/US Uso general	PNP, 3-hilos	M12 / ISO4400	Estándar 0.5% Platino 0.3%	PTP31B-CA4 [ ] GB	357.00	332.00	314.00
	2xPNP, 4-hilos	Conejero M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	Estándar 0.5% Platino 0.3%	PTP31B-CA4 [ ] DB	419.00	389.00	368.00
	PNP + 4 a 20 mA, 4-hilos	Conejero M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	Estándar 0.5% Platino 0.3%	PTP31B-CA5M [ ] GB	388.00	361.00	342.00
Zona no clasificada	PNP, 3-hilos	M12 / ISO4400	Estándar 0.5% Platino 0.3%	PTP31B-CA5M [ ] DB	450.00	418.00	396.00
	2xPNP, 4-hilos	Conejero M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	Estándar 0.5% Platino 0.3%	PTP31B-CA3M [ ] GB	456.00	424.00	401.00
	PNP + 4 a 20 mA, 4-hilos	Conejero M12, IP65/67 NEMA tipo 4X Encl.	Estándar 0.5% Platino 0.3%	PTP31B-CA3M [ ] DB	518.00	481.00	456.00

\* Indique el código de la conexión eléctrica, el rango del sensor y la conexión a proceso.

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Casquillo para soldar G½, 316L	52002643	41.15
Casquillo para soldar G1, 316L, EN10204	52010171	99.94
Conejero recto, sin cable (autocableado)	52006263	17.91
Cable de 5 m con 1 conejero M12	52010285	13.27
Conejero en ángulo M12×1	71114212	19.90

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ptx31b](http://www.e-direct.endress.com/ptx31b)

Otros productos  
E-direct...



Detector de nivel  
Liquiphant FTL31  
véase pág. 8



Detector de flujo máscio  
Flowphant T DTT31  
véase pág. 96



Termostato  
Thermophant T TTR31  
véase pág. 123

Presostato para la medición y monitorización de presiones absolutas y relativas para procesos higiénicos

## Ceraphant PTP33B



**USD 334.00**  
de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ptp33b](http://www.e-direct.endress.com/ptp33b)

- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Rangos de medición personalizados
- Integración al proceso flexible gracias a las conexiones modulares



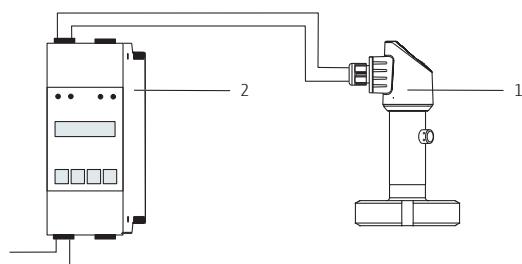
### Especificaciones generales:

- **Producto:**  
Gases, vapores, líquidos y polvo
- **Rangos de medición:**  
De 0 a +400 mbar (0 a +6 psi)  
a 0 a +40 bar (0 a +600 psi)
- **Precisión:**  
Estándar:  $\pm 0.5\%$ ;  
Platino:  $\pm 0.3\%$
- **Aceite de llenado:**  
Según la FDA
- **Temperatura de proceso:**  
-10 a +100 °C (+14 a +212 °F),  
+135 °C (+275 °F)  
durante un máximo de una hora
- **Salida:**  
1 × PNP, 2 × PNP,  
1 × PNP + 4 a 20 mA

**Aplicaciones** El Ceraphant es un transmisor de presión que se utiliza en la medición de presiones absolutas y relativas en gases, vapores, líquidos y polvo para aplicaciones con requisitos higiénicos. El Ceraphant se puede utilizar en todo el mundo gracias a una amplia gama de autorizaciones y conexiones a proceso.

**Funcionamiento** La presión de proceso flexiona el sello metálico separador del sensor y el fluido de relleno transfiere la presión a un puente tipo Wheatstone (tecnología de semiconductores). Se mide y se procesa el cambio en la tensión de salida del puente debido a la presión.

### Ejemplos de aplicación



Presostato Ceraphant PTP33B con  
1 × salida de comutación PNP (1)  
con RMA42 / RIA45 (2) de E-direct

## Datos técnicos

### Salida

Señal de salida	Salida de conmutación PNP + salida de 4 a 20 mA (a cuatro hilos); Salida de conmutación PNP (a 3 hilos); 2 x Salida de conmutación PNP (a 4 hilos)
Intervalo de señal de 4 a 20 mA	3.8 a 20.5 mA
Caída de tensión PNP	$\leq 2 \text{ V}$
Carga 4 a 20 mA	$R_{L\max} \leq (U_B - 6.5 \text{ V}) / 23 \text{ mA}$ <sup>1)</sup>
Comportamiento dinámico	Constante de tiempo ( $T_{90}$ ) 16 ms

<sup>1)</sup>  $R_{L\max}$ : resistencia de carga máxima;  $U_B$ : tensión de alimentación

### Fuente de alimentación

Tensión de alimentación	10 a 30 Vcc
Consumo de corriente	$\leq 60 \text{ mA}$
Grado de protección	- Cable: IP66/67 NEMA Tipo 4X/6P - Conector M12: IP65/67 NEMA Tipo 4X - Conector de válvula: IP65 NEMA Tipo 4X
Influencia de la fuente de alimentación	$\leq 0.005 \%$ de URL/1 V
Rizado residual	$\pm 5 \%$

### Características de rendimiento

Precisión de referencia	Estándar: $\pm 0.5 \%$ ; Platino: $\pm 0.3 \%$
Cambio por dispersión térmica de la salida del punto cero y de la salida de span	<1 bar (15 psi): <1.2 %; $\geq 1 \text{ bar}$ (15 psi): <1 %
Estabilidad a largo plazo	1 año: $\pm 0.2 \%$ ; 5 años: $\pm 0.4 \%$
Tiempo de encendido	$\leq 2 \text{ s}$

### Entorno

Temperatura ambiente	-20 a +70 °C (-4 a +158 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F)
Clase climática	Clase 3K5
Compatibilidad electromagnética	- Emisión de interferencias según la EN 61326 equipos B - Inmunidad a interferencias según EN 61326 anexo A (sector industrial) - Recomendación NAMUR sobre compatibilidad electromagnética (EMC) (NE21)

### Proceso

Temperatura de proceso	-10 a +100 °C (+14 a +212 °F) Lavado en campo (SIP) at +135°C (+275 °F) para una duración máxima de una hora
------------------------	---

### Materiales

Materiales que no están en contacto con el proceso	Envoltorio: acero inoxidable 316L Aceite de llenado: aceite sintético NSF-H1 según FDA 21 CFR 178.3570
Materiales en contacto con el proceso	Conexiones a proceso: 316L sello metálico separador: AISI 316L Certificado TSE de idoneidad para todos los elementos del equipo que entran en contacto con el proceso

### Capacidad de funcionamiento

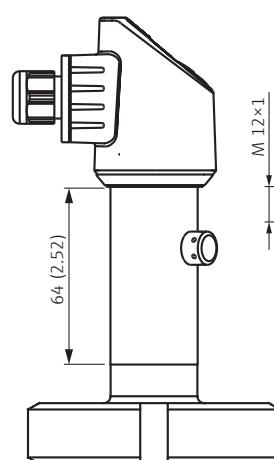
Operación con indicador local	Indicador de valores medidos con 4 dígitos, guiado sencillo y completo por los menús, conjunto completo de funciones de diagnóstico, estado mediante indicadores LED
-------------------------------	--

### Homologaciones

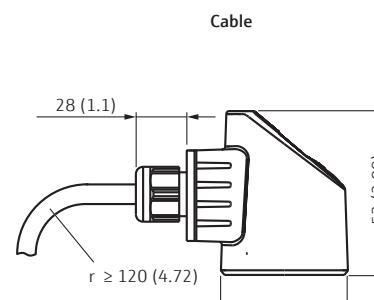
3-A, EHEDG, EC1935/2004	
Directiva sobre presión de los equipos	

## Dimensiones en mm (pulgadas)

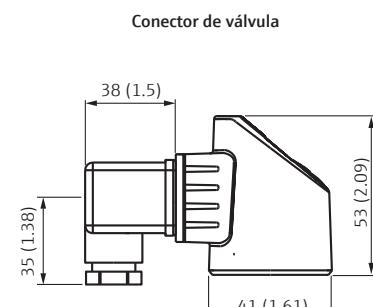
### Caja



Conector M12,  
Cubierta de la caja de plástico



Cable

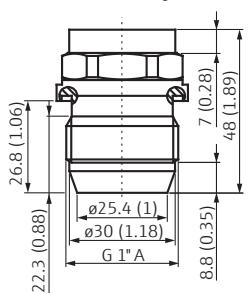


Conector de válvula

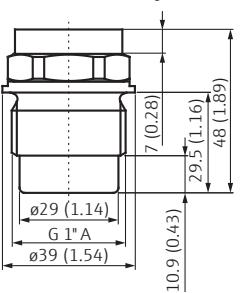
Instalación según el manual de instrucciones.

### Conexiones a proceso con sello separador metálico enrasado

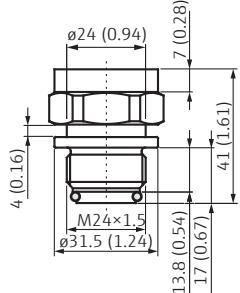
Rosca ISO 228 G 1" Junta metálica



Rosca ISO 228 G 1" Junta tórica

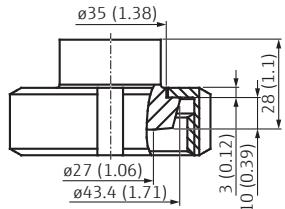


Rosca M24x1.5

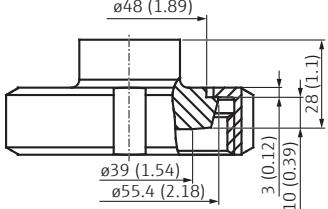


### Conexiones higiénicas

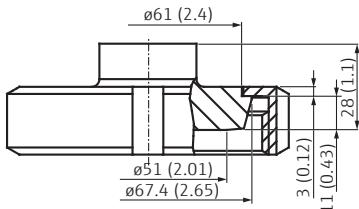
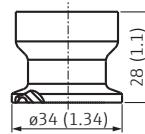
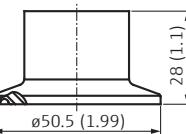
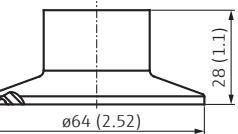
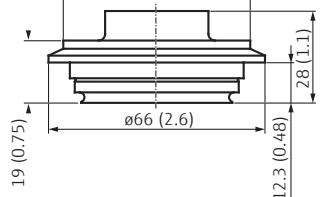
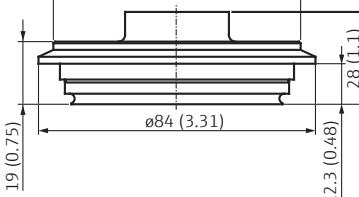
DIN 11851 DN 25



DIN 11851 DN 40

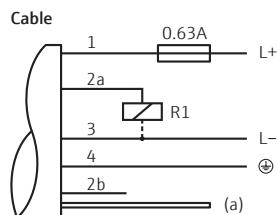
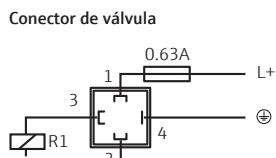
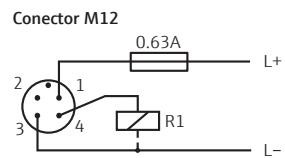


DIN 11851 DN 50

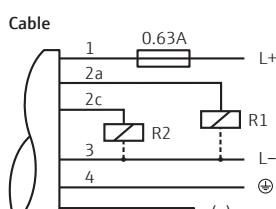
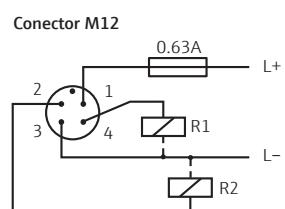
Clamp ISO 2852  
DN 22Tri-Clamp ISO 2852  
DN 25 – DN 38Tri-Clamp ISO 2852  
DN 40 – DN 51Varivent F tubo  
DN25-32Varivent N tubo  
DN40-162

### Conexión eléctrica

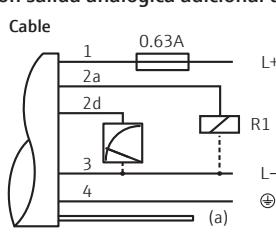
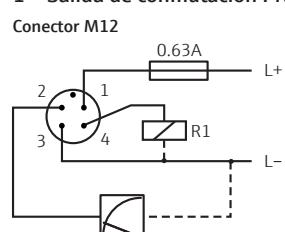
#### 1 × Salida de conmutación PNP R1



#### 2 × Salida de conmutación PNP R1 y R2



#### 1 × Salida de conmutación PNP R1 con salida analógica adicional de 4 a 20 mA



Cable:

1: marrón = L+

2a: negro = salida de conmutación 1

2b: blanco = salida analógica de 4 a 20 mA

3: azul = tierra

4: verde/amarillo = tierra

(a): conducto de aire de referencia

## Tabla de precios

Homologación		Rango del sensor		Conexión proceso	
Código	Homologación	Código	Rango (relativo)	Código	Rosca M24
AA	Zona no clasificada	1F	400mbar/40kPa, sobrecarga: 1.6bar/160kPa	X2J	Rosca M24, 316L, junta EPDM, 3A, EHEDG
CA	CSA C/US Uso general	1H	1bar/100kPa, sobrecarga: 4bar/400kPa	X3J	Rosca M24, 316L, junta FKM, 3A, EHEDG
		1K	2bar/200kPa, sobrecarga: 10bar/1MPa		
		1M	4bar/400kPa, sobrecarga: 16bar/1.6MPa		
		1P	10bar/1MPa, sobrecarga: 40bar/4MPa		
		1S	40bar/4MPa, sobrecarga: 160bar/16MPa		
Conexión eléctrica		Rango (absoluto)		Rosca G1 montaje enrasado	
Código	Conecotor	2F	400mbar/40kPa, sobrecarga: 1.6bar/160kPa	WQJ	Rosca ISO 228 G1 junta metálica
M	Conecotor M12	2H	1bar/100kPa, sobrecarga: 4bar/400kPa	WSJ	Rosca ISO 228 G1 junta junta
V	Conecotor válvula NPT½"	2K	2bar/200kPa, sobrecarga: 10bar/1MPa		
		2M	4bar/400kPa, sobrecarga: 16bar/1.6MPa		
		2P	10bar/1MPa, sobrecarga: 40bar/4MPa		
		2S	40bar/4MPa, sobrecarga: 160bar/16MPa		

Ceraphant PTP33B		Referencia	Precio/unid. en USD		
Salida	Conexión proceso		1 a 3	4 a 10	11 a 35
PNP, 3-hilos	Tri-Clamp (1½")	PTP33B-[ ]4[ ]GB3CJ	380.00	353.00	334.00
	Rosca M24	PTP33B-[ ]4[ ]GB[ ]	393.00	366.00	346.00
	Rosca G1 montaje enrasado	PTP33B-[ ]4[ ]GB[ ]	402.00	374.00	354.00
	Conexiones higiénicas	PTP33B-[ ]4[ ]GB[ ]	470.00	438.00	414.00
2 x PNP, 4-hilos	Tri-Clamp (1½")	PTP33B-[ ]5 M[ ]GB3CJ	411.00	382.00	361.00
	Rosca M24	PTP33B-[ ]5 M[ ]GB[ ]	424.00	394.00	373.00
	Rosca G1 montaje enrasado	PTP33B-[ ]5 M[ ]GB[ ]	433.00	403.00	381.00
	Conexiones higiénicas	PTP33B-[ ]5 M[ ]GB[ ]	501.00	466.00	441.00
PNP + 4 a 20mA, 4-hilos	Tri-Clamp (1½")	PTP33B-[ ]3 M[ ]GB3CJ	479.00	445.00	421.00
	Rosca M24	PTP33B-[ ]3 M[ ]GB[ ]	492.00	458.00	433.00
	Rosca G1 montaje enrasado	PTP33B-[ ]3 M[ ]GB[ ]	501.00	466.00	441.00
	Conexiones higiénicas	PTP33B-[ ]3 M[ ]GB[ ]	569.00	530.00	501.00

\* Indique el código de la conexión eléctrica, el rango del sensor y la conexión a proceso.

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Casquillo adapt. para soldar G1", 316L	52005087	58.57
Casquillo adaptador G1", 316L, EN10204	52010171	99.94
Casquillo para soldar G 1", d=60, 316L	52001051	59.21
Casquillo para soldar G1" d=60 316L, EN10204	52011896	147.46
Conector recto, sin cable (autocableado)	52006263	17.91
Cable de 5 m con 1 conector M12	52010285	13.27
Conector en ángulo M12×1	71114212	19.90

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento. Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ptp33b](http://www.e-direct.endress.com/ptp33b)

Otros productos  
E-direct...

 Detector de flujo másico  
Flowphant T DTT35  
véase pág. 99

 Termostato  
Easytemp TMR35  
véase pág. 106

 Termostato  
Thermophant T TTR35  
véase pág. 126

# Flujómetro electromagnético para líquidos conductivos Picomag

**¡NUEVO!**

**USD 519.00**

de 11 a 35 unid.



**IO-Link**



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/picomag](http://www.e-direct.endress.com/picomag)

- Medición simultánea de flujo y temperatura
- Integración flexible en todos los sistemas de bus de campo mediante IO-Link
- Puesta en marcha y operación mediante Bluetooth y SmartBlue App

**Aplicaciones** Picomag es un flujómetro electromagnético para la medición bidireccional de líquidos conductivos. Se utiliza para las mediciones de flujo en agua o aplicaciones de agua de servicios. Debido a su fácil instalación y operación, su diseño robusto y su bajo precio, se puede utilizar en aplicaciones en las que antes solo se podían utilizar principios limitados.

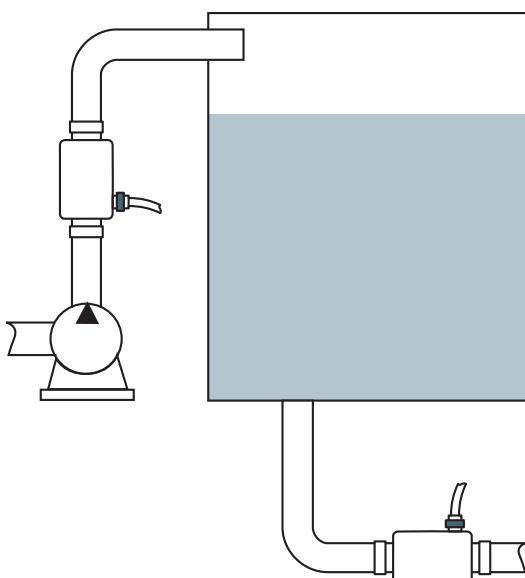


## Especificaciones generales:

- **Conductividad mínima:**  $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$
- **Temperatura del fluido:**  $-10 \text{ a } +70^\circ\text{C} (+14 \text{ a } +158^\circ\text{F})$
- **Material en contacto con el producto:** Acero inoxidable (1.4404), PEEK, FKM
- **Presión de proceso:** máx. 16 bar (232 psi)

**Funcionamiento** Según la ley de la inducción magnética de Faraday, se induce una tensión en un conductor que se mueve en el seno de un campo magnético. En el principio de medición electromagnético, el fluido que circula es el conductor en movimiento. Al medir la tensión inducida, se puede medir la velocidad del flujo de producto. El volumen de flujo se calcula mediante una sección transversal de la tubería.

## Ejemplo de aplicación



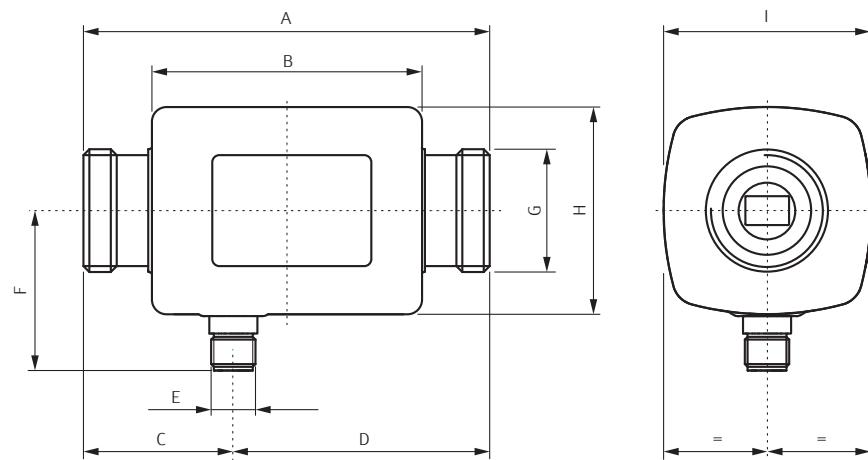
Picomag está destinado a la medición de entrada, así como el flujo de salida de diferentes aplicaciones:

- Monitoreo de circuitos de refrigeración
- Monitoreo del agua de limpieza y enjuagado
- Circuitos secundarios para el agua de consumo
- Submedición en redes de agua de servicios

## Datos técnicos

<b>Entrada</b>		<b>Tramos rectos de entrada y salida</b>
Valores medidos	Flujo volumétrico, Temperatura, Totalizador	Tramo recto de entrada $\geq 3 \times DN$
Rango de medición	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DN 15 (<math>\frac{1}{2}</math>" ): 0.4 a 25 l/min (0.1 a 6.6 gal/min)</li> <li>- DN 20 (<math>\frac{3}{4}</math>" ): 0.75 a 50 l/min (0.2 a 13.2 gal/min)</li> <li>- DN 25 (1" ): 1.2 a 100 l/min (0.3 a 26.4 gal/min)</li> <li>- DN 50 (2" ): 5 a 750 l/min (1.3 a 198.1 gal/min)</li> </ul>	Tramo recto de salida $\geq 1 \times DN$
<b>Salida</b>		<b>Entorno</b>
Salida de corriente	4 a 20 mA (500 $\Omega$ , la carga no puede ser superior)	Rango de temperaturas ambiente $-10$ a $+60^\circ\text{C}$ ( $+14$ a $+140^\circ\text{F}$ )
Salida de tensión	2 a 10 V (500 $\Omega$ , la carga no puede ser inferior)	Temperatura de almacenamiento $-25$ a $+85^\circ\text{C}$ ( $-13$ a $+185^\circ\text{F}$ )
Salida de conmutación	<ul style="list-style-type: none"> <li>PNP o NPN, máx. 250 mA</li> <li>- Señal de alarma</li> <li>- Valor límite</li> <li>- Valor del rango</li> </ul>	Grado de protección IP65/67
Salida de pulsos	PNP, máx. 250 mA	Resistencia a los impactos 20 g (11 ms) según IEC/EN60068-2-27
Entrada digital	<ul style="list-style-type: none"> <li>5 a 30 V<sub>CC</sub></li> <li>- Reinicio del totalizador</li> <li>- Supresión del valor</li> </ul>	Resistencia a las vibraciones Aceleraciones de hasta 5 g (10 a 2000 Hz) según IEC/EN60068-2-6
IO-Link	Versión: 1.1 Velocidad: COM2 (38.4 kBaud)	Compatibilidad electromagnética (EMC) Conforme a IEC/EN61326 y/o IEC/EN55011 (Clase A)
Señal de alarma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Señal de estados (conforme a recomendación NAMUR NE 107)</li> <li>- Indicador de textos sencillos con remedios</li> </ul>	
<b>Fuente de alimentación</b>		<b>Proceso</b>
Rango de tensión de alimentación	18 a 30 V <sub>CC</sub> (SELV, PELV, Clase 2)	Rango de temperaturas de producto $-10$ a $+70^\circ\text{C}$ ( $+14$ a $+158^\circ\text{F}$ )
Consumo de energía	Máx. 3 W (sin incluir las salidas IO1 y IO2)	Propiedades del medio Líquidos, conductividad $> 20 \mu\text{S}/\text{cm}$
<b>Medición de flujo volumétrico</b>		Presión Máx. 16 bar <sub>rel</sub> (232 psi)
Error máximo de medición	$\pm 2\%$ lect. $\pm 0.5\%$ d.f.e.	<b>Materiales</b>
Repetibilidad	$\pm 0.2\%$ lect. (intervalo de confianza del 95 %, tiempo de medición 30 s)	Tubo de medición PEEK
Tiempo de respuesta	El tiempo de respuesta depende de la configuración (amortiguación)	Electrodos, sensor de temperatura 1.4404/316L
<b>Medición de temperatura de producto</b>		Conexión a proceso 1.4404/316L
Error máximo de medición	$\pm 2.5^\circ\text{C}$	Caja 1.4404/316L
Repetibilidad	$\pm 0.5^\circ\text{C}$ (intervalo de confianza del 95 %, tiempo de medición 30 s)	Juntas FKM
		Ventana del indicador Polycarbonato
<b>Operatividad</b>		<b>Operatividad</b>
Concepto operativo		<p>Tecnología inalámbrica Bluetooth. El equipo incorpora una interfase de tecnología inalámbrica Bluetooth y se puede operar y configurar mediante la SmartBlue App.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El rango bajo condiciones de referencia es 10 m (33 pies)</li> <li>- La operación incorrecta por parte de personas no autorizadas se evita mediante la encriptación de la comunicación y la encriptación por contraseña</li> <li>- La interfase de la tecnología Bluetooth inalámbrica se puede desactivar</li> </ul>
<b>Certificados</b>		<b>Certificados</b>
Certificados para uso en agua potable (en preparación)		
Con certificado UL (cUL <sub>us</sub> )		

## Dimensiones



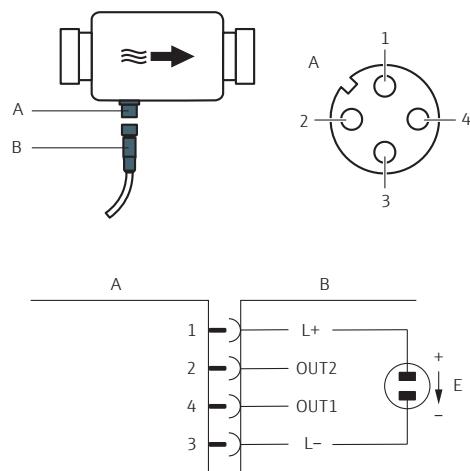
### Dimensiones en unidades del SI

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]
15, 20, 25	110	73	40,5	69,5	M12 × 1	43	½", ¾", 1"	56	56
50	200	113	80	120	M12 × 1	58	2"	86	86

### Dimensiones en unidades de EE. UU.

DN [pulg.]	A [pulg.]	B [pulg.]	C [pulg.]	D [pulg.]	E [pulg.]	F [pulg.]	G [pulg.]	H [pulg.]	I [pulg.]
½, ¾, 1	4.33	2.87	1.59	2.74	M12 × 1	1.69	½", ¾", 1"	2.20	2.20
2	7.87	4.45	3.15	4.72	M12 × 1	582.28	2"	3.39	3.39

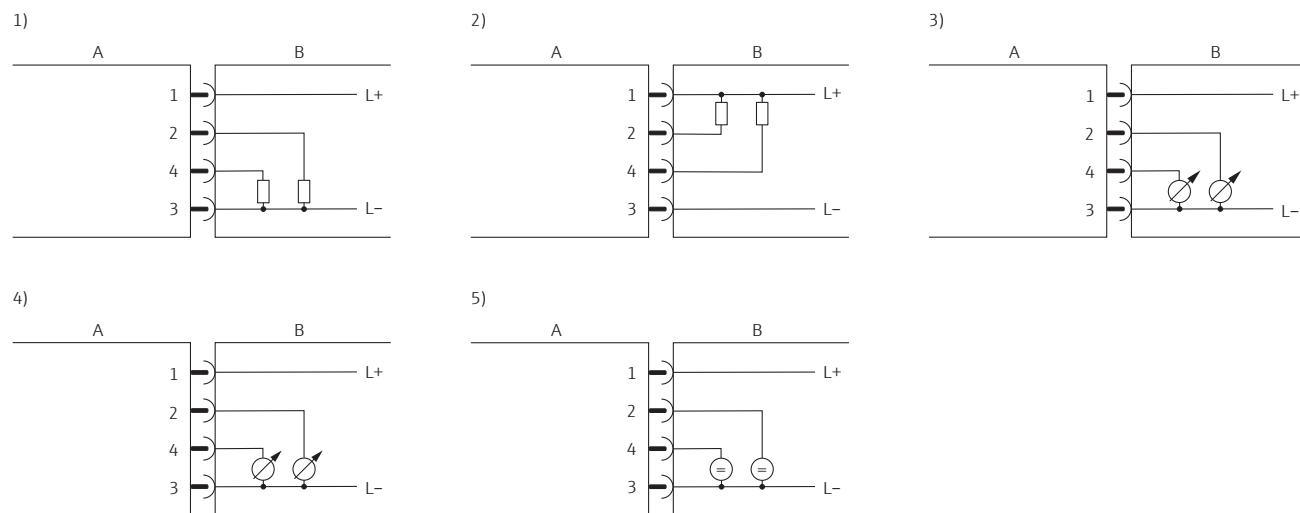
## Conexión eléctrica



### Asignación de pins, conector del equipo

A	Enchufe	
B	Conektor	

Pin	Asignación	Descripción
1	L+	Tensión de alimentación + (18 a 30 V <sub>CC</sub> /máx. 3 W)
2	Salida 2	Salida 2, se puede configurar de forma independiente de la salida 1
3	L-	Tensión de alimentación -
4	Salida 1	Salida 1, se puede configurar de forma independiente de la salida 2



A	Enchufe
B	Conector
L+	Tensión de alimentación +
L-	Tensión de alimentación -

**Versión con configuración de salida de conmutación/pulsos**

- 1) pnp  
2) npn

**Versión con configuración de salida de corriente, activa, de 4 a 20 mA**

- 3) La carga máxima no debe superar los 500 Ω. Una carga mayor distorsiona la señal de salida.

**Versión con configuración de salida de tensión, activa, de 2 a 10 V**

- 4) La carga debe ser al menos de 500 Ω. La salida está protegida contra sobrecargas.

**Versión con configuración de entrada de estado**

- 5) – Umbral de activación: 15 V  
– Umbral de desactivación: 5 V  
– Resistencia interna: 7.5 kΩ

## Tabla de precios

Picomag	Referencia	Precio/unid. en USD		
Modelo de equipo		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Picomag DN 15 (½"): 0.4 a 25 l/min (0.1 a 6.6 gal/min)	DMA15-AAAAA1	590.00	549.00	519.00
Picomag DN 20 (¾)": 0.75 a 50 l/min (0.2 a 13.2 gal/min)	DMA20-AAAAA1	678.00	630.00	596.00
Picomag DN 25 (1)": 1.2 a 100 l/min (0.3 a 26.4 gal/min)	DMA25-AAAAA1	791.00	735.00	696.00
Picomag DN 50 (2)": 5 a 750 l/min (1.3 a 198.1 gal/min)	DMA50-AAAAA1	1005.00	934.00	884.00
Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD		
Cable de conexión 2 m (6.5 pies), recto, 4 × 0.34, M12	71349260	12.79		
Cable de conexión 5 m (16.4 pies), recto, 4 × 0.34, M12	71349261	12.79		
Cable de conexión 10 m (32.8 pies), recto, 4 × 0.34, M12	71349262	19.34		
Cable de conexión 2 m (6.5 pies), 90°, 4 × 0.34, M12	71349263	12.79		
Cable de conexión 5 m (16.4 pies), 90°, 4 × 0.34, M12	71349264	12.79		
Cable de conexión 10 m (32.8 pies), 90°, 4 × 0.34, M12	71349265	19.34		
Juego de regletas de puesta a tierra	71345225	17.85		
Accesorios Picomag DN 15	Referencia	Precio/unid. en USD		
Adaptador de conexión G½" / G¾" ext.	71355698	47.93		
Adaptador de conexión G½" / R¾" ext.	71355699	47.93		
Adaptador de conexión G½" / NPT¾" ext.	71355700	47.93		
Adaptador de conexión G½" / G½" int.	71355701	47.93		
Adaptador de conexión G½" / R½" ext.	71355702	47.93		
Adaptador de conexión G½" / NPT½" ext.	71355703	48.35		
Adaptador de conexión G½" / ½" TriClamp	71355704	48.35		
Junta de conexión DN 15 Cent. 3820	71354741	3.18		
Accesorios Picomag DN 20	Referencia	Precio/unid. en USD		
Adaptador de conexión G¾" / R¾" ext.	71355705	55.31		
Adaptador de conexión G¾" / NPT¾" ext.	71355706	55.79		
Adaptador de conexión G¾" / G¾" int.	71355707	55.31		
Set adapter Picomag G¾" / ¾"	71355708	55.79		
Junta de conexión DN 20 Cent. 3820	71354742	3.18		
Accesorios Picomag DN 25	Referencia	Precio/unid. en USD		
Adaptador de conexión G1" / R1" ext.	71355709	62.69		
Adaptador de conexión G1" / NPT1" ext.	71355710	63.23		
Adaptador de conexión G1" / G1" int.	71355711	62.69		
Adaptador de conexión G1" / 1" TriClamp	71355712	85.54		
Junta de conexión DN 25 Cent. 3820	71354745	3.20		
Accesorios Picomag DN 50	Referencia	Precio/unid. en USD		
Adaptador de conexión G2" / R1½" ext.	71355713	158.55		
Adaptador de conexión G2" / R2" ext.	71355714	158.55		
Adaptador de conexión G2" / NPT1½" ext.	71355715	159.93		
Adaptador de conexión G2" / NPT2" ext.	71355716	159.93		
Adaptador de conexión G2" / G1½" ext.	71355717	158.55		
Adaptador de conexión G2" / G2" int.	71355718	158.55		
Adaptador de conexión G2" / 2" TriClamp	71355719	159.93		
Adaptador de conexión G2" / 2" Victaulic	71355720	158.55		
Junta de conexión DN 50 Cent. 3820	71354746	6.94		

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019. Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/picomag](http://www.e-direct.endress.com/picomag)

Otros productos  
E-direct...

 Detector de nivel  
Liquiphant FTL31  
véase pág. 8

 Sensor de presión  
Cerabar PMP11  
véase pág. 60

 Sensor de temperatura  
Easytemp TMR31  
véase pág. 102

## Flujómetro electromagnético Proline Promag 10D



**USD 841.00**

de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/10d](http://www.e-direct.endress.com/10d)

- Fácil y rápido centraje del sensor
- Alto grado de precisión y estabilidad del sistema de medición
- Sin pérdidas de carga (ahorro de energía)



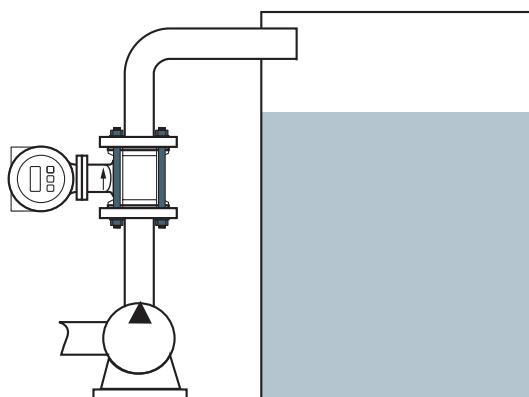
### Especificaciones generales:

- **Medición de flujo:**  
Hasta 10 m/s (26.4 galón/min)
- **Conductividad mínima:**  
≥50 µS/cm
- **Material de revestimiento:**  
Poliamida
- **Temperatura del líquido:**  
Hasta +60 °C (140 °F)
- **Presión de proceso:**  
Hasta 16 bar (232 psi)

**Aplicaciones** El Proline Promag 10D es un flujómetro electromagnético para la medición bidireccional de líquidos conductivos. Se emplea para la medición de flujo en aplicaciones con agua de servicio o agua para consumo doméstico. Debido a su fácil instalación y funcionamiento, su diseño robusto y su bajo precio, se puede emplear para aplicaciones que anteriormente solo se podían basar en principios de medida sencillos. Está disponible con certificado para agua potable según las normas KTW/W270, WRAS BS 6920, ACS y NSF 61.

**Funcionamiento** Conforme a la ley de inducción magnética de Faraday, en un elemento conductor que se mueve a través de un campo magnético se induce una cierta tensión. En el principio de medición electromagnético, el líquido que circula es el elemento conductor que se mueve. Midiendo la tensión inducida, se puede obtener la velocidad del líquido. El flujo volumétrico se calcula a partir de la sección transversal de la tubería.

### Ejemplos de aplicación



Promag 10D para la medición del flujo de entrada

## Datos técnicos

### Entrada

Campo de medida	Típicamente $v = 0.01$ a $10 \text{ m/s}$ ( $0.033$ a $33 \text{ pies/s}$ ) con la precisión especificada
-----------------	---

### Señal de salida

Salida de corriente	Activa: 4 a 20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (para HART®: $\geq 250 \Omega$ )
Salida impul./estado	Pasiva: 30 V CC/250 mA; colector abierto

### Fuente alimentación

Alimentación	85 a 250 V CA, 45 a 65 Hz; 20 a 28 V CA, 45 a 65 Hz; 11 a 40 V CC
Consumo (incl. sensor)	85 a 250 V CA: $< 12 \text{ VA}$ ; 20 a 28 V CA: $< 8 \text{ VA}$ ; 11 a 40 V CC: $< 6 \text{ W}$

### Precisión

Condiciones de trabajo de referencia	según las normas DIN EN 29104 y VDI/VDE 2641
Temperatura del líquido	$+28^\circ\text{C} \pm 2 \text{ K}$ ( $+82^\circ\text{F} \pm 2 \text{ K}$ )
Temp. ambiente	$+22^\circ\text{C} \pm 2 \text{ K}$ ( $+72^\circ\text{F} \pm 2 \text{ K}$ )
Error medido máximo (Salida de corriente)	$\pm 0.5\%$ del valor de fondo de escala más típicamente $\pm 5 \mu\text{A}$
Error medido máximo (Salida de impulso)	$\pm 0.5\%$ de la lect $\pm 2 \text{ mm/s}$
Reproducibilidad	Máx. $\pm 0.2\%$ lect. $\pm 2 \text{ mm/s}$ (lect. = valor de la lectura)

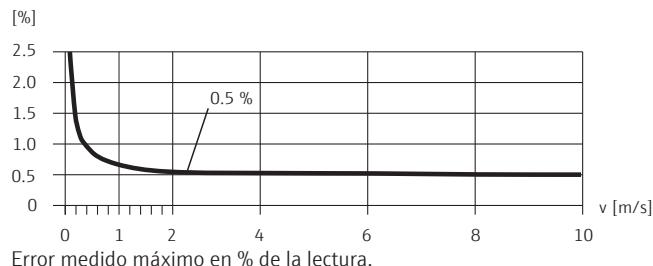
### Tramo recto de entrada y de salida

Si es posible, instalar el sensor lejos de elementos como válvulas, piezas en T, codos, etc.	
Tramo recto de entr.	$\geq 5 \times \text{DN}$
Tramo recto de salida	$\geq 2 \times \text{DN}$

### Condiciones de trabajo: entorno

Temp. ambiente	-20 a $+60^\circ\text{C}$ (-4 a $+140^\circ\text{F}$ )
Temp. almacenamiento	-20 a $+60^\circ\text{C}$ (-4 a $+140^\circ\text{F}$ )
Protección	IP 67 (NEMA 4X) para el transmisor y para el sensor
Resist. a vibraciones e impactos	Aceleración hasta 2 g conforme a la norma IEC 600 68-2-6
CEM	Según las normas IEC/EN 61326 y NAMUR Recomendación NE 21; Emisiones: hasta el valor límite para la industria EN 55011

### Error medido máximo



Las fluctuaciones de la tensión de alimentación no afectan en el rango especificado.

### Condiciones de trabajo: proceso

Temp. del medio	0 a $+60^\circ\text{C}$ (32 a $140^\circ\text{F}$ )
Conductividad mín.	$\geq 50 \mu\text{S/cm}$
Presión del medio	PN16
Estanqueidad al vacío	Tubo de medición: 0 mbar abs para una temperatura del líquido de $\leq 60^\circ\text{C}$ ( $\leq 140^\circ\text{F}$ )

### Materiales

Discos de puesta a tierra	1.4301/304
Cabezal del sensor	Fundición de aluminio con recubrimiento de pulvimetal
Tubo de medición poliamida, juntas tóricas	EPDM
Electrodos	1.4435/316L
Electrodos acoplados	Dos electrodos de 1.4435/316L

### Kit de montaje

Incluido para versión wafer (entre bridas)	
Elementos	Pernos de montaje, juntas, arandelas y juntas en bridas

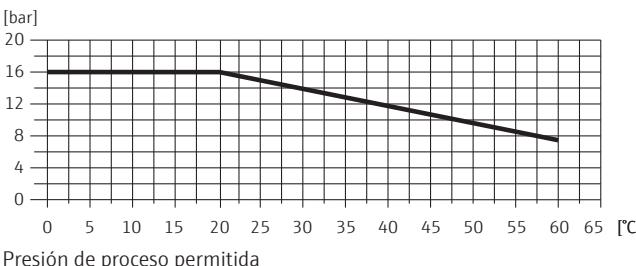
### Interfaz de usuario

Elementos de indicación	Indicador de cristal líquido: no iluminado, dos líneas, 16 caracteres por línea
Indicador	Indicador (modo de funcionamiento) preconfigurado: flujo volumétrico y estado del totalizador
Elementos de configuración	Configuración local mediante tres teclas
Configuración a distancia	Configuración vía el protocolo HART® y el software FieldCare

### Certificados

NSF 61 Certificación para agua potable y agua caliente	
--	--

### Relación Presión - Temperatura

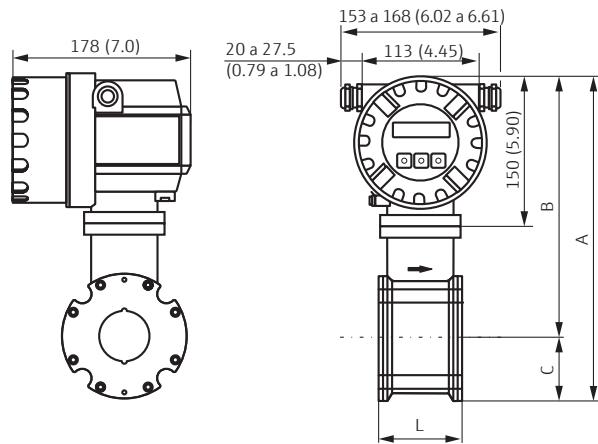


## Valores característicos de flujo

Diámetro		Flujo recomendado	Ajustes de fábrica		Supresión del flujo residual ( $v \sim 0.04 \text{ m/s}$ )
mm	pulgadas	Valor de fondo de escala mín./máx. ( $v \sim 0.3 \text{ o } 10 \text{ m/s}$ )	Salida de corriente de fondo de escala ( $v \sim 2.5 \text{ m/s}$ )	Valor del impulso (~ 2 impulsos/s)	
25	1"	9 a 300 dm <sup>3</sup> /min (2.5 a 80 galón/min)	75 dm <sup>3</sup> /min (18 galón/min)	0.50 dm <sup>3</sup> (0.20 galón)	1 dm <sup>3</sup> /min (0.25 galón/min)
40	1 ½"	25 a 700 dm <sup>3</sup> /min (7 a 190 galón/min)	200 dm <sup>3</sup> /min (50 galón/min)	1.50 dm <sup>3</sup> (0.50 galón)	3 dm <sup>3</sup> /min (0.75 galón/min)
50	2"	35 a 1100 dm <sup>3</sup> /min (10 a 300 galón/min)	300 dm <sup>3</sup> /min (75 galón/min)	2.50 dm <sup>3</sup> (0.50 galón)	5 dm <sup>3</sup> /min (1.25 galón/min)
65	-	60 a 2000 dm <sup>3</sup> /min (16 a 500 galón/min)	500 dm <sup>3</sup> /min (130 galón/min)	5.00 dm <sup>3</sup> (1.00 galón)	8 dm <sup>3</sup> /min (2 galón/min)
80	3"	90 a 3000 dm <sup>3</sup> /min (24 a 800 galón/min)	750 dm <sup>3</sup> /min (200 galón/min)	5.00 dm <sup>3</sup> (2.00 galón)	12 dm <sup>3</sup> /min (2.5 galón/min)
100	4"	145 a 4700 dm <sup>3</sup> /min (40 a 1250 galón/min)	1200 dm <sup>3</sup> /min (300 galón/min)	10.00 dm <sup>3</sup> (2.00 galón)	20 dm <sup>3</sup> /min (4 galón/min)

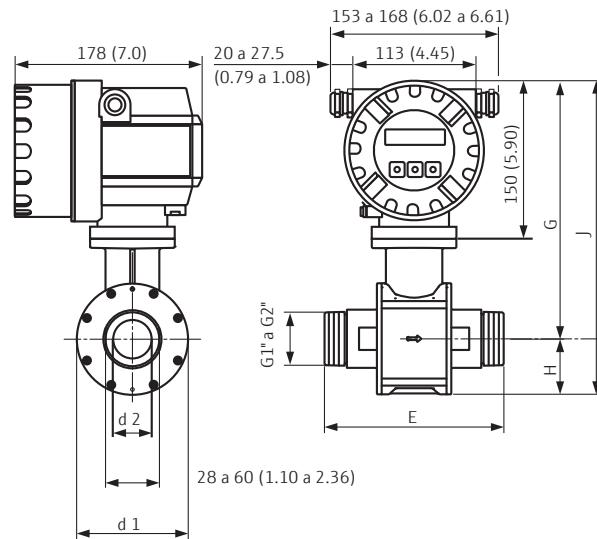
## Dimensiones en mm (pulgadas)

Versión compacta del Promag D con conexión wafer



Instalación conforme al manual de instrucciones

Versión compacta del Promag D con conexión roscada

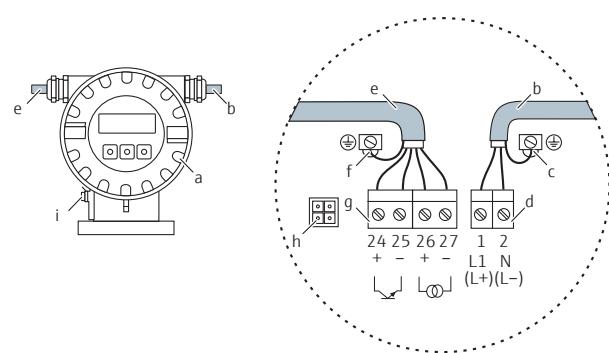


Instalación conforme al manual de instrucciones

DN	L	A	B	C	Peso
EN (DIN)/ JIS [mm]	ANSI [pulg.]	[mm] (pulg.)	[mm] (pulg.)	[mm] (pulg.)	[kg] (lbs)
25	1"	55 (2.17)	283 (11.1)	240 (9.45)	43 (1.69)
40	1 ½"	69 (2.72)	303 (11.9)	251 (9.88)	52 (2.05)
50	2"	83 (3.27)	324 (12.8)	262 (10.3)	62 (2.44)
65	-	93	342	272	70
80	3"	117 (4.61)	351 (13.8)	276 (10.9)	75 (2.95)
100	4"	148 (5.83)	379 (14.9)	290 (11.4)	89 (3.50)
					8.8 (19.4)

DN	E	G	H	J	Peso
EN (DIN)/ JIS [mm]	ANSI [inch]	[mm] (pulg.)	[mm] (pulg.)	[mm] (pulg.)	[kg] (lbs)
25	1"	110 (4.33)	240 (9.45)	43 (1.69)	283 (11.1)
40	1 ½"	140 (5.51)	251 (9.88)	52 (2.05)	303 (11.9)
50	2"	200 (7.87)	262 (10.3)	62 (2.44)	324 (12.8)
					4.3 (9.5)

## Conexión eléctrica



### Conexión del transmisor, sección transversal del cable máx. 2.5 mm<sup>2</sup>

- a Tapa frontal del compart. para la electrónica
- b Cable de alimentación
- c Borna para puesta a tierra de protección
- d Borna para el cable de alimentación
- e Cable de señal
- f Borna de tierra para el cable de señal
- g Borna para el cable de señal
- h Conector rápido de servicio
- i Borna de puesta a tierra para la compensación de potencial

#### Borna No.:

- 24 (+)/25 (-) = Salida de impulso/estado

- 26 (+)/27 (-) = HART® salida de corriente

Valores funcionales véase "Señal de salida"

- 1 (L1/L+)/2 (N/L-) = Fuente de alimentación

Valores funcionales véase "Tensión de alimentación"

## Tabla de precios

Recubrimiento	Conexión a proceso		Conexiones a proceso	
Código	Código	Homologación:		
3 4	Poliamida Poliamida. Certificado NSF 61 para Agua Potable + Agua Caliente	L C	Cl.150 ANSI B16.5 PN16, EN1092-1 (DIN2501)	A R
<b>Proline Promag 10D (Versión Wafer, entre bridas)</b>				
Alimentación; Display	Diámetro	Conexión a proceso	Referencia	Precio/unid. en USD
85-250V AC; LCD 2 líneas, pulsadores	1" - DN25	Cl.150 ANSI B16.5 / PN16, EN1092-1 (DIN2501)	10D25-□□GA1□A0B4AA+M1	1 a 3 980.00 4 a 10 912.00 11 a 35 863.00
	1 ½" - DN40	Cl.150 ANSI B16.5 / PN16, EN1092-1 (DIN2501)	10D40-□□GA1□A0B4AA+M1	980.00 912.00 863.00
	2" - DN50	Cl.150 ANSI B16.5 / PN16, EN1092-1 (DIN2501)	10D50-□□GA1□A0B4AA+M1	980.00 912.00 863.00
	DN65	Cl.150 ANSI B16.5 / PN16, EN1092-1 (DIN2501)	10D65-□□GA1□A0B4AA+M1	1051.00 977.00 925.00
	3" - DN80	Cl.150 ANSI B16.5 / PN16, EN1092-1 (DIN2501)	10D80-□□GA1□A0B4AA+M1	1051.00 977.00 925.00
	4" - DN100	Cl.150 ANSI B16.5 / PN16, EN1092-1 (DIN2501)	10D1H-□□GA1□A0B4AA+M1	1114.00 1036.00 981.00
20-28V AC / 11-40V DC; LCD 2 líneas, pulsadores	1" - DN25	Cl.150 ANSI B16.5 / PN16, EN1092-1 (DIN2501)	10D25-□□GA1□A0B5AA+M1	980.00 912.00 863.00
	1 ½" - DN40	Cl.150 ANSI B16.5 / PN16, EN1092-1 (DIN2501)	10D40-□□GA1□A0B5AA+M1	980.00 912.00 863.00
	2" - DN50	Cl.150 ANSI B16.5 / PN16, EN1092-1 (DIN2501)	10D50-□□GA1□A0B5AA+M1	980.00 912.00 863.00
	DN65	Cl.150 ANSI B16.5 / PN16, EN1092-1 (DIN2501)	10D65-□□GA1□A0B5AA+M1	1051.00 977.00 925.00
	3" - DN80	Cl.150 ANSI B16.5 / PN16, EN1092-1 (DIN2501)	10D80-□□GA1□A0B5AA+M1	1051.00 977.00 925.00
	4" - DN100	Cl.150 ANSI B16.5 / PN16, EN1092-1 (DIN2501)	10D1H-□□GA1□A0B5AA+M1	1114.00 1036.00 981.00
<b>Medidor Electromagnético de Flujo con Roscado</b>				
Alimentación; Display	Diámetro	Conexión a proceso	Referencia	Precio/unid. en USD
85-250V AC; LCD 2 líneas, pulsadores	1" - DN25 DN40	Roscado G1", 1.4404/316L Roscado NPT 1", 1.4404/316L	10D25-□UGA1□A0B4AA 10D25-□VGA1□A0B4AA	1 a 3 956.00 4 a 10 889.00 11 a 35 841.00
	1 ½" - DN40	Roscado G1 ½", 1.4404/316L Roscado NPT 1 ½", 1.4404/316L	10D40-□UGA1□A0B4AA 10D40-□VGA1□A0B4AA	956.00 889.00 841.00
	2" - DN50	Roscado G2", 1.4404/316L Roscado NPT 2", 1.4404/316L	10D50-□UGA1□A0B4AA 10D50-□VGA1□A0B4AA	956.00 889.00 841.00
20-28V AC / 11-40V DC; LCD 2 líneas, pulsadores	1" - DN25	Roscado G1", 1.4404/316L Roscado NPT 1", 1.4404/316L	10D25-□UGA1□A0B5AA 10D25-□VGA1□A0B5AA	956.00 889.00 841.00
	1 ½" - DN40	Roscado G1 ½", 1.4404/316L Roscado NPT 1 ½", 1.4404/316L	10D40-□UGA1□A0B5AA 10D40-□VGA1□A0B5AA	956.00 889.00 841.00
	2" - DN50	Roscado G2", 1.4404/316L Roscado NPT 2", 1.4404/316L	10D50-□UGA1□A0B5AA 10D50-□VGA1□A0B5AA	956.00 889.00 841.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/10d](http://www.e-direct.endress.com/10d)

Otros productos  
E-direct...

 **Sonda capacitiva**  
Liquicap T FMI21  
véase pág. 40

 **Transmisor de presión**  
Cerabar PMC21  
véase pág. 66

 **Registrador de datos**  
Ecograph T RSG35  
véase pág. 133

Detector de flujo másico

# Flowphant T DTT31



**USD 325.00**

de 11 a 35 unid.

- Indicador local
- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Gran rangeabilidad



## Especificaciones generales:

- **Medio:**  
Cualquier tipo de líquido
- **Temperatura del medio:**  
-20 a +85 °C (-4 a +185 °F)
- **Campo de medida:**  
0.03 a 3 m/s (0.1 a 9.84 pies/s)
- **Presión de proceso:**  
0 a +100 bar (0 a 1450 psi)  
a 20 °C (68 °F)

**Aplicaciones** Detector de flujo másico para la monitorización, visualización y medición de valores de flujo másico de medios líquidos en el rango de 0.03 a 3 m/s. Ejemplos de aplicación: Monitorización de sistemas de circulación de agua para refrigeración de bombas, turbinas, compresores e intercambiadores de calor y monitorización de sistemas de lubricación.

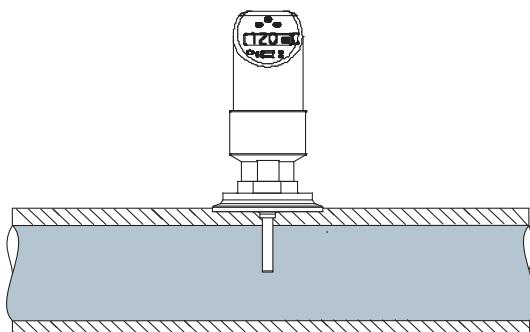
**Funcionamiento** El instrumento mide el flujo másico de un medio líquido mediante un procedimiento de medición calorimétrico. El principio de medición calorimétrico se basa en el enfriamiento de un sensor de temperatura que se ha calentado. Al circular un medio junto al sensor caliente, éste pierde calor por convección forzada. La magnitud de esta transferencia de calor depende del medio, velocidad y diferencia de temperatura entre el sensor y el medio (ley de King). Cuanto mayor es la velocidad o el flujo másico del medio, tanto mayor es el enfriamiento del sensor de temperatura.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/dtt31](http://www.e-direct.endress.com/dtt31)

## Ejemplos de aplicación



Flowphant monitorea el flujo en un circuito de refrigeración y avisa cuando el flujo desciende por debajo del flujo mínimo.

## Datos técnicos

### Entradas

Campo de medida	0 a 100 %; resolución 1 %; 0.03 a 3 m/s (0.1 a 9.84 pies/s) en el caso de líquidos
-----------------	--

### Salida

Señal de salida	1×PNP, 2×PNP ó 1×PNP con salida analógica para flujo y temperatura
Caída de tensión en PNP	≤2 V
Protección contra sobrecargas	comprobación automática

### Características de funcionamiento

Condiciones de referencia	según DIN IEC 60770/61003
Error de medición	indicación y punto de conmutación 0.2 %
Deriva a largo plazo	≤0.5 % al año en condiciones de trabajo de referencia
Tiempo de reacción del sensor	6 a 12 s
Tiempo de respuesta	salida de conmutación 100 ms

### Condiciones de trabajo

Temperat. del medio	-20 a +85 °C (-4 a +185 °F)
Temperat. ambiente	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F)
Grado de protección	con conector de válvula M16×1.5: IP 65 con M12 × 1: IP 66

### Fuente de alimentación

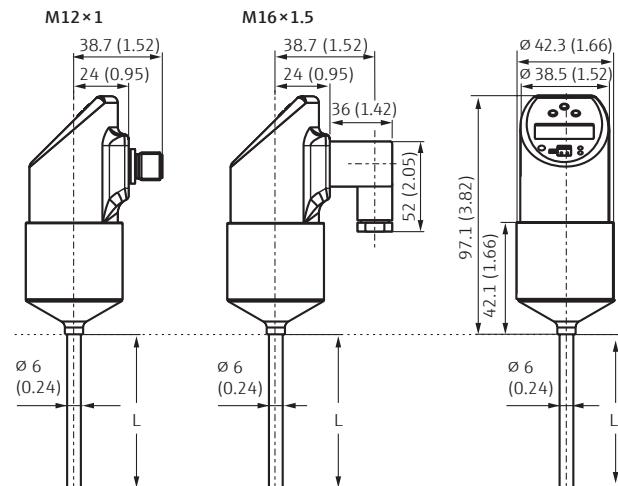
Tensión aliment. U <sub>b</sub>	18 a 30 V CC, protección contra inversión de polaridad
Consumo	sin carga <100 mA a 24 V CC

### General

CEM	Emisión de interferences según IEC 61326, equipo eléctr. de clase B; inmunidad a interferences según IEC 61326, ap. A (uso industrial) y NAMUR recomendación NE21
Elementos operativos	3 teclas o vía PC con software de configuración
Materiales	Conexión a proceso, tubo protector y cabezal 316L

## Dimensiones en mm (pulgadas)

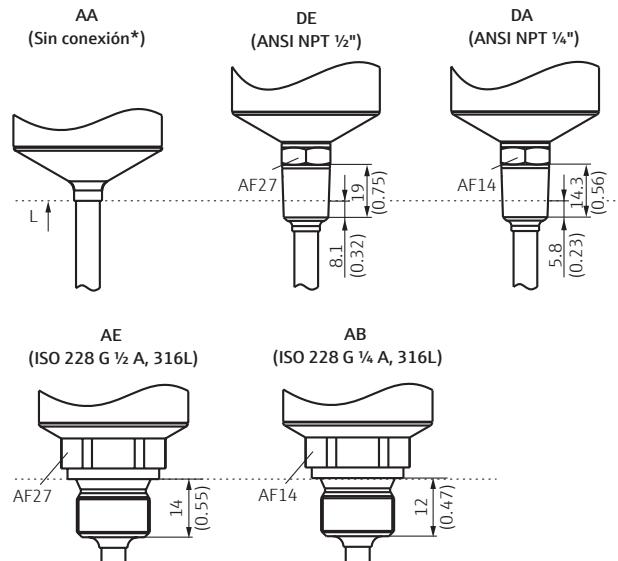
### Cabezal



L = Longitud del sensor 30 mm, 100 mm (1.16", 3.94")

Instalación según manual de instrucciones.

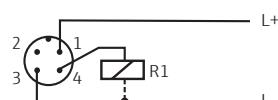
### Conexión a proceso



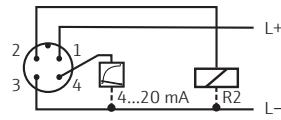
\* Para montaje con manguito con rosca soldada o terminales de compresión:  
L ≥ 100 mm (3.94")

## Conecciones eléctricas

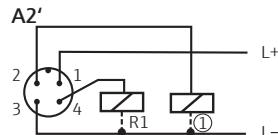
A1



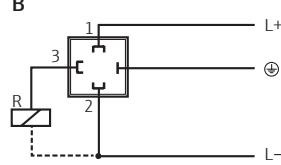
A3



A2



B



### Versión de tensión CC con conector M12 × 1

A1: 1 salida de conmutación PNP

A2: 2 salidas de conmutación PNP R1 y 1 (R2)

A2': 2 salidas de conmutación PNP R1 y 1  
(diagnóstico / conexión eléctrica según „DESINA”)

A3: salida de conmutación PNP con salida analógica adicional

### Versión de tensión CC con conector de válvula M16 × 1.5

B: 1 salida de conmutación PNP

## Tabla de precios

### Longitud inserción L; Diámetro D:

Código	Longitud; Diámetro
2A	30 mm; 6mm
2C	100 mm; 6mm

Flowphant T DTT31	Conexión a proceso	Alimentación; Señal de salida	Conexiones eléctricas	Referencia			Precio/unid. en USD		
				1 a 3	4 a 10	11 a 35	1 a 3	4 a 10	11 a 35
$\frac{1}{4}$ NPT	18-30VDC; 1 salida contactos PNP		Conector M12	DTT31-A1A111DA	377.00	351.00	332.00		
	18-30VDC; 2 salidas contactos PNP		Conector ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$	DTT31-A3A111DA	403.00	375.00	354.00		
	18-30VDC; Contactos PNP + 4 -20 mA		Conector M12	DTT31-A1B111DA	403.00	375.00	354.00		
	18-30VDC; 1 salida contactos PNP		Conector M12	DTT31-A1C111DA	462.00	430.00	407.00		
	18-30VDC; 2 salidas contactos PNP		Conector M12	DTT31-A1A111DE	377.00	351.00	332.00		
	18-30VDC; Contactos PNP + 4 -20 mA		Conector M12	DTT31-A3A111DE	403.00	375.00	354.00		
	18-30VDC; 1 salida contactos PNP		Conector M12	DTT31-A1B111DE	403.00	375.00	354.00		
	18-30VDC; Contactos PNP + 4 -20 mA		Conector M12	DTT31-A1C111DE	462.00	430.00	407.00		
	18-30VDC; 1 salida contactos PNP		Conector M12	DTT31-A1A111AB	377.00	351.00	332.00		
$\frac{1}{2}$ NPT	18-30VDC; 2 salidas contactos PNP		Conector ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$	DTT31-A3A111AB	403.00	375.00	354.00		
	18-30VDC; Contactos PNP + 4 -20 mA		Conector M12	DTT31-A1B111AB	403.00	375.00	354.00		
	18-30VDC; 1 salida contactos PNP		Conector M12	DTT31-A1C111AB	462.00	430.00	407.00		
	18-30VDC; 2 salidas contactos PNP		Conector M12	DTT31-A1A111AE	377.00	351.00	332.00		
	18-30VDC; Contactos PNP + 4 -20 mA		Conector M12	DTT31-A3A111AE	403.00	375.00	354.00		
	18-30VDC; 1 salida contactos PNP		Conector M12	DTT31-A1B111AE	403.00	375.00	354.00		
	18-30VDC; Contactos PNP + 4 -20 mA		Conector M12	DTT31-A1C111AE	462.00	430.00	407.00		
	18-30VDC; 1 salida contactos PNP		Conector M12	DTT31-A1A111AA2CAB	369.00	343.00	325.00		
	18-30VDC; 2 salidas contactos PNP		Conector ISO4400 NPT $\frac{1}{2}$	DTT31-A3A111AA2CAB	395.00	367.00	347.00		
Racord de compresión, 316L, L $\geq$ 100 mm longitud de inserción. Racord debe pedirse por separado	18-30VDC; Contactos PNP + 4 -20 mA		Conector M12	DTT31-A1B111AA2CAB	395.00	367.00	347.00		
	18-30VDC; 1 salida contactos PNP		Conector M12	DTT31-A1C111AA2CAB	454.00	422.00	400.00		
	18-30VDC; 2 salidas contactos PNP		Conector M12						

Conector y cable deben ser pedidos como accesorios.

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Compresión fitt.kpl. welded d6 PEEK casquillo de conexión a proceso soldado	51004751	103.29
Cable M12x1 L= 5 m cable de 5 m 4 x 0.34 mm <sup>2</sup> , conector con ángulo moldeado de PVC, M12x1 conector roscado de Cu Sn/Ni IP67	51005148	14.26
Kit configuración TXU10- Para equipos programables por PC. Programa + Cable de Interface para PC con USB. Conector 4 polos + ReadWin2000	TXU10-AA	144.71

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía www.e-direct.endress.com.

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/dtt31](http://www.e-direct.endress.com/dtt31)

Otros productos  
E-direct...

 Presostato  
Ceraphant PTC31B  
véase pág. 76

 Flujómetro  
Proline Promag 10D  
véase pág. 91

 Termostato  
Thermophant T TTR31  
véase pág. 123

# Detector de flujo másico higiénico Flowphant T DTT35



**USD 343.00**

de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/dtt35](http://www.e-direct.endress.com/dtt35)

- Indicador local
- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Gran rangeabilidad



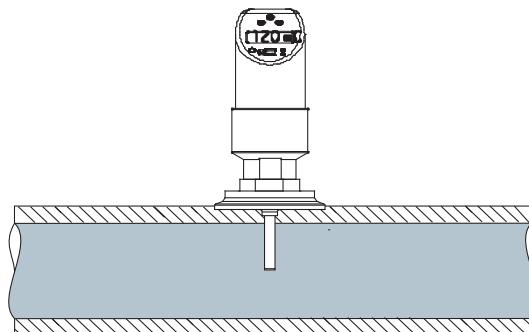
## Especificaciones generales:

- **Medio:**  
Cualquier tipo de líquido
- **Campo de medida:**  
0.03 a 3 m/s (0.1 a 9.84 pies/s)
- **Temperatura del medio:**  
-20 a +85 °C (-4 a +185 °F)
- **Presión de proceso:**  
0 a +100 bar (0 a 1450 psi) a 20 °C (68 °F)

**Aplicaciones** Detector de flujo másico (calidad superficial  $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$ ) para la monitorización, visualización y medición de valores de flujo másico de medios líquidos en el rango de 0.03 a 3 m/s. Ejemplos de aplicación: Monitorización de sistemas de circulación de agua para refrigeración de bombas, turbinas, compresores e intercambiadores de calor y monitorización de filtros en la industria de bebidas.

**Funcionamiento** El instrumento mide el flujo másico de un medio líquido mediante un procedimiento de medición calorimétrico. El principio de medición calorimétrico se basa en el enfriamiento de un sensor de temperatura que se ha calentado. Al circular un medio junto al sensor caliente, éste pierde calor por convección forzada. La magnitud de esta transferencia de calor depende del medio, velocidad y diferencia de temperatura entre el sensor y el medio (ley de King). Cuanto mayor es la velocidad o el flujo másico del medio, tanto mayor es el enfriamiento del sensor de temperatura.

## Ejemplos de aplicación



Flowphant monitorea el flujo en un circuito de refrigeración y avisa cuando el flujo desciende por debajo del flujo mínimo.

## Datos técnicos

### Entradas

Campo de medida	0 a 100 %; resolución 1 %; 0.03 a 3 m/s (0.1 a 9.84 pies/s) en el caso de líquidos
-----------------	--

### Salida

Señal de salida	1 × PNP, 2 × PNP ó 1 × PNP con salida analógica para flujo y temperatura
Caída de tensión PNP	≤2 V
Prot. cont. sobrecarg.	comprobación automática

### Características de funcionamiento

Condiciones de ref.	según DIN IEC 60770/61003
Error de medida	indicación y punto de conmutación 0.2 %
Deriva a largo plazo	≤0.5 % al año en condiciones de trabajo de referencia
Tiempo de reacción del sensor	6 a 12 s
Tiempo de respuesta	salida de conmutación 100 ms

### Condiciones de trabajo

Temperat. del medio	-20 a +85 °C (-4 a +185 °F), 130 °C (266 °F) máx. 1h (no mide a temperaturas >85 °C (185 °F))
Temperat. ambiente	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F)
Grado de protección	IP 65 (con tapa cerrada)

### Fuente de alimentación

Tensión aliment. U <sub>b</sub>	18 a 30 V CC, prot. contra inv. de polaridad
Consumo	sin carga <100 mA a 24 V CC

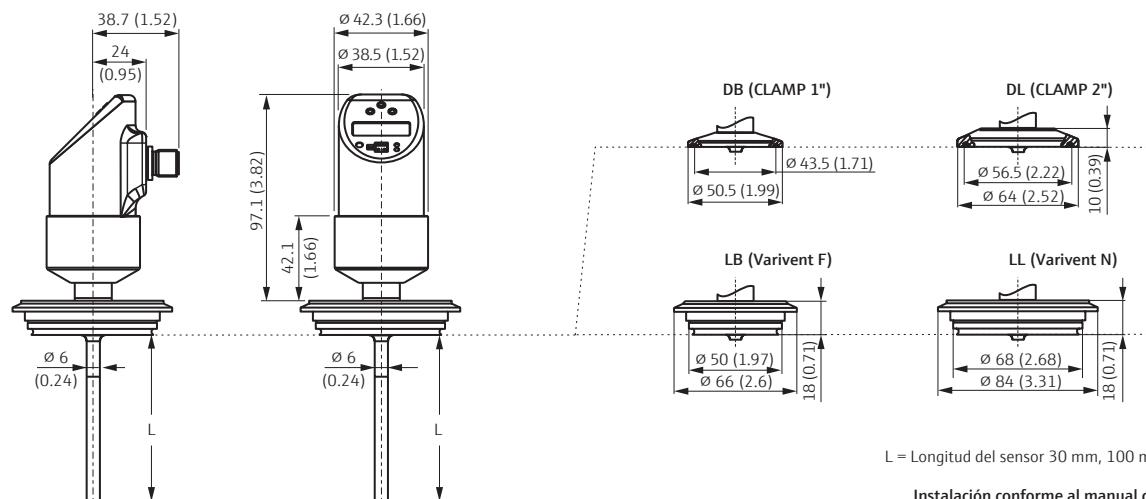
### General

CEM	Emisión de interferencias según IEC 61326, equipo eléctr. de clase B; inmunidad a interferencias según IEC 61326, ap. A (uso industrial) y NAMUR recomendación NE21
Elementos operativos	3 teclas o vía PC con software de configuración
Materiales	Conexión a proceso, tubo protector y cabezal 316L
Calidad de superficie	R <sub>a</sub> ≤ 0.8 µm (31.5 µpulg.)

### Certificaciones

Conforme a Desina, 3A

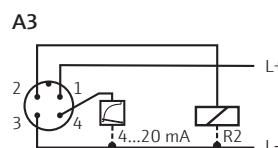
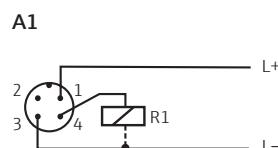
## Dimensiones en mm (pulgadas)



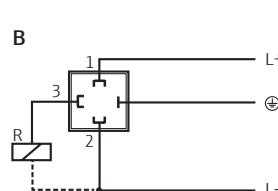
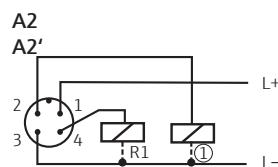
L = Longitud del sensor 30 mm, 100 mm (1.18", 3.94")

Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexiones eléctricas



**Versión de tensión CC con conector M12 × 1**  
**A1:** 1 salida de conmutación PNP  
**A2:** 2 salidas de conmutación PNP R1 y 1 (R2)  
**A2':** 2 salidas de conmutación PNP R1 y 1 (diagnóstico / conexión eléctrica según „DESINA“)  
**A3:** salida de conmutación PNP con salida analógica adicional



**Versión de tensión CC con conector de válvula M16 × 1.5**  
**B:** 1 salida de conmutación PNP

## Tabla de precios

Conexión a proceso		Longitud insección L; Diámetro D:		
Código	Conexiones CLAMP	Código	Longitud	Diámetro
DB	Clamp ISO2852 DN25-38, 1..1-½", 316L, 3A	2A	30 mm; 6 mm (1.18", 0.25")	
DL	Clamp ISO2852 DN40-51, 2", 316L, 3A	2B	50 mm; 6 mm (1.97", 0.25")	
Varivent		2C	100 mm; 6 mm (3.94", 0.25")	
LB	Varivent F DN25-32, PN40, 316L, 3A			
LL	Varivent N DN40-162, PN40, 316L, 3A			

Flowphant T DTT35			Referencia	Precio/unid. en USD		
Conexión a proceso	Alimentación; Señal de salida	Conexiones eléctricas		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Clamp	18-30VDC; 1 salida contactos PNP	Conector M12	DTT35-A1A111 □□AB	390.00	363.00	343.00
		Conector ISO4400 M16×1.5	DTT35-A2A111 □□AB	416.00	387.00	366.00
	18-30VDC; 2 salidas contactos PNP	Conector ISO4400 NPT½	DTT35-A3A111 □□AB	416.00	387.00	366.00
		Conector M12	DTT35-A1B111 □□AB	416.00	387.00	366.00
Varivent	18-30VDC; Contactos PNP + 4 a 20 mA	Conector M12	DTT35-A1C111 □□AB	475.00	442.00	418.00
	18-30VDC; 1 salida contactos PNP	Conector M12	DTT35-A1A111 □□AB	441.00	410.00	388.00
		Conector ISO4400 M16×1.5	DTT35-A2A111 □□AB	467.00	434.00	411.00
		Conector ISO4400 NPT½	DTT35-A3A111 □□AB	467.00	434.00	411.00
	18-30VDC; 2 salidas contactos PNP	Conector M12	DTT35-A1B111 □□AB	467.00	434.00	411.00
	18-30VDC; Contactos PNP + 4 a 20 mA	Conector M12	DTT35-A1C111 □□AB	526.00	490.00	463.00

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Cable M12x1 l= 5m, cable de 4 x 0.34 mm <sup>2</sup> , conector con ángulo moldeado de PVC	51005148	14.26
Kit configuración TXU10 - Para equipos programables por PC. Programa + Cable de Interface para PC con USB. Conector 4 polos + ReadWin2000	TXU10-AA	144.71

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/dtt35](http://www.e-direct.endress.com/dtt35)

Otros productos  
E-direct...

 Transmisor de presión  
Cerabar PMP23  
véase pág. 72

 Presostato  
Ceraphant PTP33B  
véase pág. 82

 Termostato  
Thermophant T TTR35  
véase pág. 126

## Sonda compacta de temperatura RTD con conector M12, Pt100 o 4 a 20 mA Easytemp TMR31



**USD 89.00**  
de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/tmr31](http://www.e-direct.endress.com/tmr31)

- Transmisor programable desde PC con salida a 4 a 20 mA o Pt100
- Rápida respuesta, sin punta reducida
- Longitud del sensor ajustable



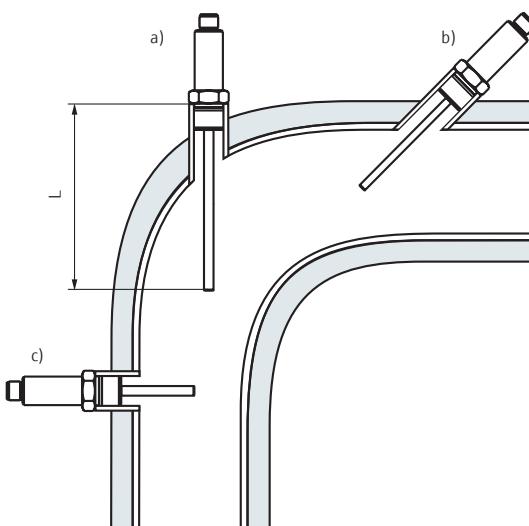
### Especificaciones generales:

- **Rango de temperatura:**  
-50 a +200 °C (-58 a 392 °F)
- **Longitud inmersión (mm):**  
40 a 600 ( $\varnothing$  6 mm)  
(1.6 a 23.6" ( $\varnothing$  0.24"))
- **Precisión:**  
<0.08 %, Pt100 clase A
- **Tiempo de respuesta del sensor:**  
<1 s ( $T_{50}$ ), <2 s ( $T_{90}$ )

**Aplicaciones** La unidad Easytemp TMR31 se emplea para depósitos y tuberías. Por su flexibilidad de ajuste a proceso, TMR31 es la solución para tareas de medición sencillas en cualquier tipo de industrias.

**Funcionamiento** La sonda compacta consta de un sensor Pt100 de clase A, una electrónica y un cuerpo con diversas conexiones a proceso (opcional). También dispone de otras conexiones a proceso adicionales. La sonda TMR31 (versión sin conexión a proceso) puede utilizarse con la vaina TW251, la cual incorpora una rosca de compresión. La electrónica integrada en su interior, programable desde un PC (kit de configuración TXU10-BA), convierte la señal de entrada del Pt100 en una señal de 4 a 20 mA, lineal con la temperatura.

### Instrucciones de instalación



#### Instalación en tuberías

- En secciones angulares, contra el sentido de circulación
- En tubos más pequeños, opuesta al sentido de circulación
- Perpendicular al sentido de circulación

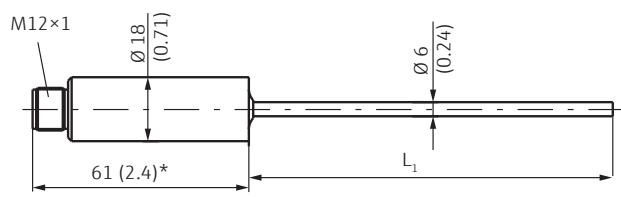
L = Longitud inmersión

## Datos técnicos

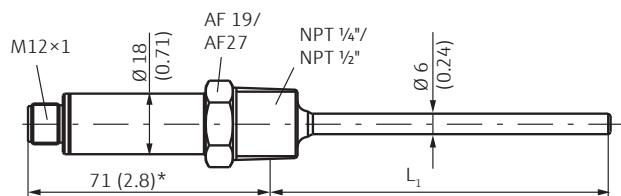
<b>Sensor</b>		<b>Precisión</b>
Elemento sensor	1 × Pt100	Tiempo de respuesta del transmisor $\leq 1$ s
Tolerancia	Clase A según IEC 751	Condiciones de trabajo de referencia 0 °C (32 °F) (coexistencia de fases)
Temp. de proceso	-50 a +150 °C (-58 a 302 °F) (200 °C (392 °F) con cuello)	Error de medida 0.1 K (0.18 °F) o 0.08 %
Material	316L	Influencia de la tensión de alimentación $\leq \pm 0.01\% /V$ de desviación a partir de 24 V
Diámetro del sensor	6 mm ( $\varnothing 0.24"$ )	Influencia de la temp. ambiente (deriva térmica) $T_d = \pm(15 \text{ ppm/K} \times (\text{valor fondo de escala} + 200) + 50 \text{ ppm/K} \times \text{del span} \times \Delta\theta)$ $\Delta\theta = \text{desviación de la temperatura ambiente con respecto a la de las condiciones de trabajo de referencia}$
Longitud del sensor	40 a 600 mm ajustable (por favor, especifique)	Estabilid. a largo plazo $\leq 0.1 \text{ K/año}$ o $0.05\%/\text{año}$
Tiempo respuesta	$T_{50} = <1.0$ s; $T_{90} = <2.0$ s	Influencia de la carga $\leq \pm 0.02\% /100 \Omega$
Máxima presión	100 bar (a 100 mm y 20 °C, dependiendo de la conexión a proceso)	
<b>Conexión a proceso</b>		<b>Condiciones ambientales</b>
Versión	NPT $\frac{1}{4}$ , NPT $\frac{1}{2}$ , G $\frac{1}{4}$ , G $\frac{1}{2}"$ , 316L; sin conex. a proceso (requiere cuerpo para soldadura o pieza de unión por compresión)	Temp. ambiente -40 a +85 °C (-40 a 185 °F)
		Temp. almacenamiento -40 a +85 °C (-40 a 185 °F)
<b>Cabezal del transmisor</b>		Clase climática según EN 60 654-1, clase C
Grado de protección	IP 66/67	Condensación permitida
Conexión eléctrica	conector M12 × 1	Resist. a vibraciones 4 g/2 a 150 Hz según IEC 60 068-2-6
Material	304	CEM según IEC 61326 y NAMUR recomendación NE 21
<b>Características de salida</b>		<b>Certificaciones</b>
Señal de salida	con electrónica 4 a 20 mA, 20 a 4 mA sin electrónicas Pt100	Certificaciones DNV GL
Señal en caso de alarma	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rebase del campo de valores de medida por abajo: disminución lineal hasta 3.8 mA</li> <li>- Rebase del campo de valores de medida por arriba: aumento lineal hasta 20.5 mA</li> <li>- Rotura del sensor; sensor en cortocircuito: <math>\leq 3.6</math> mA o <math>\geq 21.0</math> mA</li> </ul>	
Carga	máx. $(U_{\text{alimentación}} - 10 \text{ V}) / 0.023 \text{ A}$	
Requisitos de corriente inducida	$\leq 3.5$ mA	
Limitación de corriente	$\leq 23$ mA	
Activación del retardo de señal	2 s	
<b>Tensión de alimentación</b>		
Alimentación	$U_b = 10$ a 35 V DC	
Rizado residual	Ondulación residual tolerada $U_{ss} \leq 3$ V para $U_b \geq 13$ V, $f_{\text{máx}} = 1$ kHz	

## Dimensiones en mm (pulgadas)

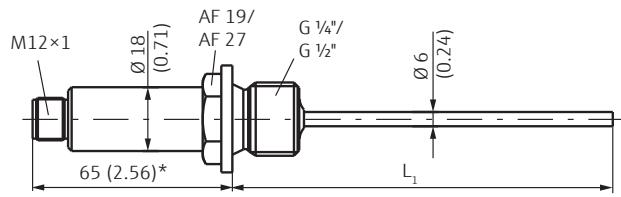
### Sin conexión a proceso



### Con conexión a proceso NPT $\frac{1}{4}$ " / NPT $\frac{1}{2}$ "



### Con conexión a proceso G $\frac{1}{4}$ " / G $\frac{1}{2}$ "



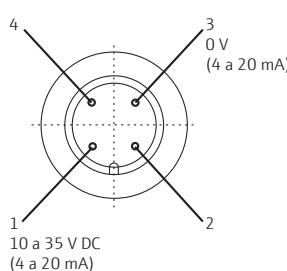
$L_1$  = Longitud ajustable entre 40 y 600 mm (1.6" a 23.6")

\* El modelo con cuello de extensión añade 35 mm (1.38")

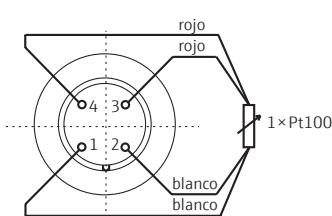
Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica

### 4 a 20 mA



### 1×Pt100



## Tabla de precios

Conexiones a proceso		Longitud insección	
Código	Conexiones a proceso	Código	Longitud
BA	Rosca ISO228 G $\frac{1}{4}$ , 316L	AA	30 mm; 6 mm (1.18"; 0.25")
BB	Rosca ISO228 G $\frac{1}{2}$ , 316L	AB	50 mm; 6 mm (1.97"; 0.25")
		AC	100 mm; 6 mm (3.94"; 0.25")
		AE	150 mm; 6 mm (5.9"; 0.25")

Easytemp TMR31		Referencia	Precio/unid. en USD			
Conexión a proceso	Señal de salida; Rango de medida	Longitud insección L; Diámetro D:	1 a 3	4 a 10	11 a 35	
Rosca ANSI NPT $\frac{1}{4}$	4 a 20mA; 0 a 100°C (32 a 212°F)	30/50/100/150 mm (1.18/1.97/3.94/ 5.9")  mm* (<300 mm / 1.57 a 11.81")	TMR31-A1AAAB [ ] 1AAA	163.00	151.00	143.00
	4 a 20mA; -50 a 150°C (-58 a 302°F)	30/50/100/150 mm (1.18/1.97/3.94/ 5.9")  mm* (<300 mm / 1.57 a 11.81")	TMR31-A1DAAB [ ] 1AAA	163.00	151.00	143.00
	Pt100, DIN clase A, 4-hilos	mm* (<300 mm / 1.57 a 11.81")	TMR31-A11AABAX1AAA	109.00	102.00	96.00
Rosca ANSI NPT $\frac{1}{2}$	4 a 20mA; 0 a 100°C (32 a 212°F)	30/50/100/150 mm (1.18/1.97/3.94/ 5.9")  mm* (<300 mm / 1.57 a 11.81")	TMR31-A1AAAC [ ] 1AAA	163.00	151.00	143.00
	4 a 20mA; -50 a 150°C (-58 a 302°F)	30/50/100/150 mm (1.18/1.97/3.94/ 5.9")  mm* (<300 mm/ 1.57 a 11.81")	TMR31-A1DAAC [ ] 1AAA	163.00	151.00	143.00
	Pt100, DIN clase A, 4-hilos	mm* (<300 mm / 1.57 a 11.81")	TMR31-A11AACAX1AAA	109.00	102.00	96.00
Rosca ISO228 G $\frac{1}{4}$ / ISO228 G $\frac{1}{2}$	4 a 20mA; 0 a 100°C (32 a 212°F)	30/50/100/150 mm (1.18/1.97/3.94/ 5.9")  mm* (<300 mm / 1.57 a 11.81")	TMR31-A1AA [ ] [ ] 1AAA	163.00	151.00	143.00
	4 a 20mA; -50 a 150°C (-58 a 302°F)	30/50/100/150 mm (1.18/1.97/3.94/ 5.9")  mm* (<300 mm / 1.57 a 11.81")	TMR31-A1DA [ ] [ ] 1AAA	163.00	151.00	143.00
	Pt100, DIN clase A, 4-hilos	mm* (<300 mm / 1.57 a 11.81")	TMR31-A11A [ ] AX1AAA	109.00	102.00	96.00
No incluido; Racord de compresión, 316L Longitud inserción L=100mm (3.94") Rácord de compresión, en pedido aparte.	4 a 20mA, 0 a 100°C (32 a 212°F)	mm* (<300 mm / 1.57 a 11.81")	TMR31-A1AAAAAX1AAA	155.00	144.00	136.00
	4 a 20mA, -50 a 150°C (-58 a 302°F)	mm* (<300 mm / 1.57 a 11.81")	TMR31-A1DAAAAX1AAA	155.00	144.00	136.00
	Pt100, DIN clase A, 4-hilos; sin cuello	mm* (100 a 300 mm / 1.57 a 11.81")	TMR31-A11AAAAX1AAA	101.00	94.00	89.00
	Pt100, DIN clase A, 4-hilos; con cuello	mm* (100 a 300 mm / 1.57 a 11.81")	TMR31-A11BAAAAX1AAA	101.00	94.00	89.00

\* Por favor, especifique la longitud del sensor

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Compresión fitt.kpl. welded d6 PEEK casquillo de conexión a proceso soldado	51004751	103.29
Compresión fitt.kpl. welded d6 PEEK	51004752	61.87
Racord de compresión TA50 6mm; G1/2; PTFE	TA50-HP	69.96
Kit configuración TXU10 - Para equipos programables por PC. Programa + Cable de Interface para PC con USB. 4 pin conector + ReadWin2000 + adaptador M12	TXU10-BA	168.84
Cable M12x1 L= 5m cable de 5m 4 x 0.34 mm <sup>2</sup> , conector con ángulo moldeado de PVC, M12x1 conector roscado de Cu Sn/Ni IP67	51005148	14.26

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/tmr31](http://www.e-direct.endress.com/tmr31)

Otros productos  
E-direct...

 Transmisor de presión  
Cerabar PMC21  
véase pág. 66



Indicador digital  
RIA45  
véase pág. 140



Transmisor de proceso  
RMA42  
véase pág. 151

Sonda compacta de temperatura RTD con conector M12, Pt100 o 4 a 20 mA, para aplicaciones higiénicas

## Easytemp TMR35



**USD 132.00**

de 11 a 35 unid.

- Conexiones a proceso sanitarias, acabado superficial  $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$  ( $32 \mu\text{pulg.}$ )
- Tiempo de respuesta corto, sin punta reducida
- Sonda compacta en acero inoxidable

**Aplicaciones** Las sondas compactas Easytemp TMR35 en equipos sanitarios se emplean para medir temperaturas en depósitos y tuberías. Las aplicaciones típicas se encuentran en maquinarias de alimentos y bebidas.



### Especificaciones generales:

- **Rango de temperartura:**  $-50$  a  $+200^\circ\text{C}$  ( $-58$  a  $392^\circ\text{F}$ )
- **Precisión:**  $<0.08\%$ , Pt100 class A
- **Longitud inmersión (mm):** 40 a 600 ( $\varnothing 6 \text{ mm}$ )
- **Tiempo de respuesta del sensor:**  $<1 \text{ s } (T_{50})$ ,  $<2 \text{ s } (T_{90})$

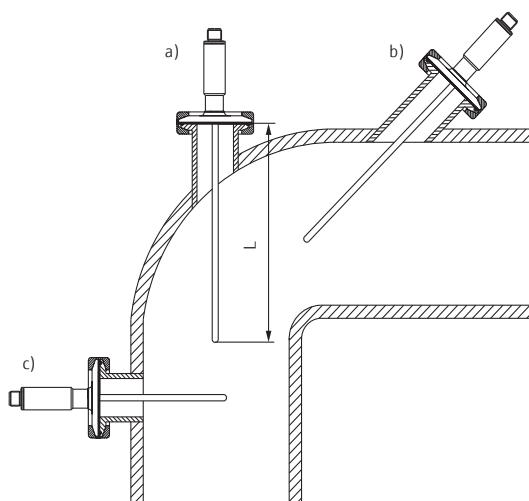
**Funcionamiento** La sonda compacta TMR35 consta de un sensor completo con Pt100 de clase A, un transmisor y un cuerpo con diversas conexiones a proceso. También dispone de otras conexiones a proceso adicionales. La electrónica integrada en su interior, programable desde un PC (kit de configuración TXU10-BA) acoplado vía el conector M12, convierte la señal de entrada del Pt100 en una señal de 4 a 20 mA, lineal con la temperatura.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/tmr35](http://www.e-direct.endress.com/tmr35)

### Instrucciones de instalación



Instalación en tuberías

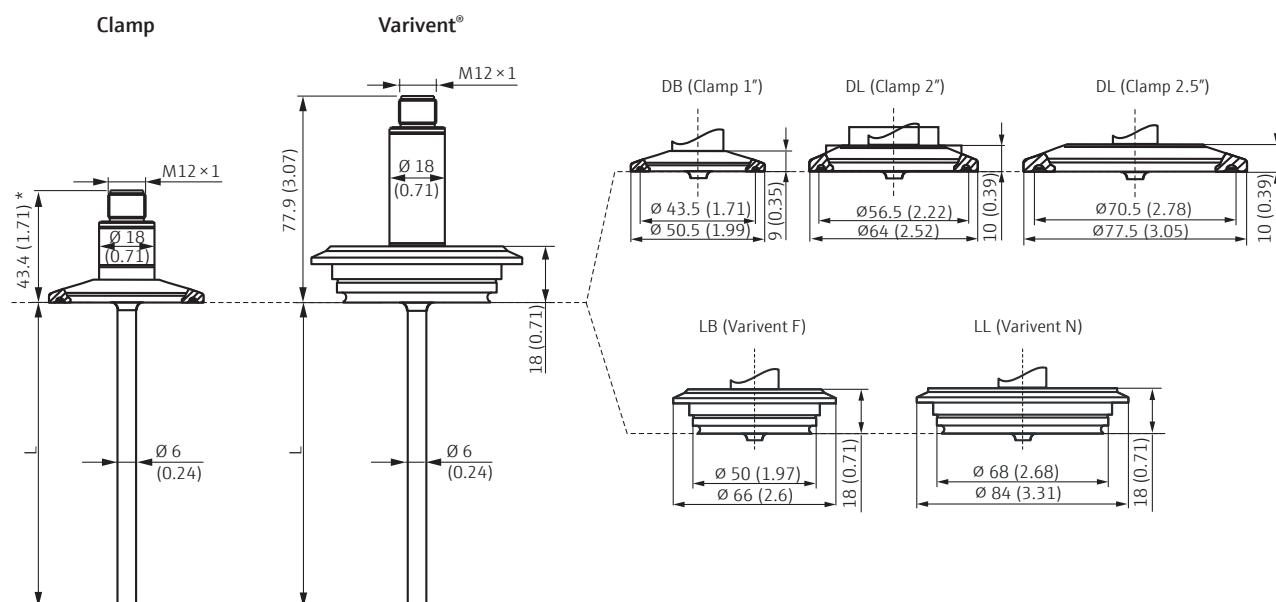
- a) En secciones angulares, contra el sentido de circulación
- b) En tubos más pequeños, opuesta al sentido de circulación
- c) Perpendicular al sentido de circulación

L = Longitud inmersión

## Datos técnicos

<b>Sensor</b>		<b>Tensión de alimentación</b>
Elemento sensor	1 × Pt100	Alimentación $U_b = 10 \text{ a } 35 \text{ V CC}$
Tolerancia	clase A según IEC 751	Rizado residual ondulación residual tolerada $U_{ss} \leq 3 \text{ V para } U_b \geq 13 \text{ V, } f_{\max} = 1 \text{ kHz}$
Temp. de proceso	-50 a +200 °C (-58 a 392 °F)	
Material	316L	
Acabado superficial	$R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$	
Diámetro del sensor	6 mm (0.24")	
Longitud del sensor	40 a 600 mm (1.6 a 23.6 pulg.) ajustable (por favor, especifique)	
Tiempo de respuesta	$T_{50} = <1.0 \text{ s; } T_{90} = <2.0 \text{ s}$	
Máxima presión	100 bar (1500 psi) (a 100 mm (3.94 pulg.) y 20 °C (68 °F), dependiendo de la Conexión a proceso)	
<b>Conexión a proceso</b>		<b>Precisión</b>
Versión	Clamp 1" a 1½" (ISO 2852) o DN 25 a DN 40; Clamp 2" (ISO 2852) o DN 50; Clamp 2½" (ISO 2852); Varivent® F DN25-32, PN40; Varivent® N DN40-162, PN40	Tiempo de respuesta del transmisor $\leq 1 \text{ s}$
		Condiciones de proceso de referencia 0 °C (32 °F) (coexistencia de fases)
		Error de medición 0.1 K (0.18 °F) o 0.08 %
		Influencia de la tensión de alimentación $\leq \pm 0.01 \% / \text{V de diferencia resp. a } 24 \text{ V}$
		Influencia de la temp. ambiente (deriva térmica) $T_d = \pm(15 \text{ ppm/K} \times (\text{valor de fondo de escala} + 200) + 50 \text{ ppm/K} \times \text{del span}) \times \Delta\theta$ $\Delta\theta = \text{desviación de la temperatura ambiente con respecto a la de las condiciones de trabajo de referencia}$
		Estabilidad a largo plazo $\leq 0.1 \text{ K/año o } 0.05 \% / \text{año}$
		Influencia de la carga $\leq \pm 0.02 \% / 100 \Omega$
<b>Cabezal del transmisor</b>		<b>Condiciones ambientales</b>
Grado de protección	IP 66/67	Temp. ambiente -40 a +85 °C (-40 a 185 °F)
Conexión eléctrica	conector M12 × 1	Temp. almacenamiento -40 a +100 °C (-40 a 185 °F)
Material	304	Clase climática según EN 60 654-1, clase C
<b>Características de salida</b>		CEM según IEC 61326 Series y NAMUR recomendación NE 21
Señal de salida	4 a 20 mA, 20 a 4 mA / Pt100	Protección contra vibraciones 4g/2 a 150Hz según IEC 60068-2-6
Señal en caso de alarma	Rotura del sensor; sensor en cortocircuito: $\leq 3.6 \text{ mA o } \geq 21.0 \text{ mA}$	
Carga	máx. ( $U_{\text{alimentación}} - 10 \text{ V} \right) / 0.023 \text{ A}$	
Requisitos de corriente inducida	$\leq 3.5 \text{ mA}$	
Limitación de corriente	$\leq 23 \text{ mA}$	
Activación del retardo de señal	2 s	
<b>Certificaciones</b>		
		3A

## Dimensiones en mm (pulgadas)

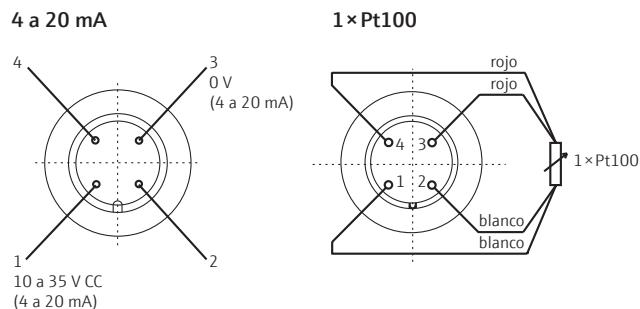


\* con cuello de extensión más 35 mm (1.38")

L = Longitud seleccionable, desde 40 a 600 mm (1.6" to 23.6")

Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica



## Tabla de precios

Conexión a proceso		Longitud inserción	
Código	Clamp	Código	Longitud
DB	Clamp ISO2852 DN25-38, 1-1 ½", 316L, 3A DIN32676 DN25-40	AA	30 mm (1.18")
DL	Clamp ISO2852 DN40-51, 2", 316L, 3A, DIN32676 DN50	AB	50 mm (1.97")
DP	Clamp ISO2852 2 ½", 316L, 3A	AC	100 mm (3.94")
Varivent			
LB	Varivent F DN25-32, PN40, 316L, 3A		
LL	Varivent N DN40-16Z, PN40, 316L, 3A		

Easytemp TMR35, compact thermometer		Referencia	Precio/unid. en USD			
Conección a proceso	Señal salida; Rango medida		1 a 3	4 a 10	11 a 35	
Clamp	4 a 20 mA; 0 a 100 °C (32 a 212 °F)	Longitud inserción L; Diámetro D; Termopozo				
		30 mm (1.18")/50 mm (1.97")/100 mm (3.94"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1AA [ ] 1AAA	206.00	191.00	181.00
		[ ] mm (40 a 300/1.57" a 11.81"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1AA [ ] AX1AAA	206.00	191.00	181.00
		30 mm (1.18")/50 mm (1.97")/100 mm (3.94"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1BA [ ] 1AAA	206.00	191.00	181.00
		[ ] mm (40 a 300/1.57" a 11.81"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1BA [ ] AX1AAA	206.00	191.00	181.00
	4 a 20mA, ver especificación adicional	30 mm (1.18")/50 mm (1.97")/100 mm (3.94"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1XA [ ] 1AAA	206.00	191.00	181.00
		[ ] mm (40 a 300/1.57" a 11.81"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1XA [ ] AX1AAA	206.00	191.00	181.00
	4 a 20 mA; 0 a 200 °C (32 a 392 °F)	30 mm (1.18")/50 mm (1.97")/100 mm (3.94"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1FB [ ] 1AAA	206.00	191.00	181.00
		[ ] mm (40 a 300/1.57" a 11.81"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1FB [ ] AX1AAA	206.00	191.00	181.00
		Pt100, DIN class A, 4-hilos	TMR35-A11A [ ] AX1AAA	149.00	139.00	132.00
Varivent	4 a 20 mA; 0 a 100 °C (32 a 212 °F)	30 mm (1.18")/50 mm (1.97")/100 mm (3.94"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1AA [ ] 1AAA	262.00	244.00	231.00
		[ ] mm (40 a 300/1.57" a 11.81"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1AA [ ] AX1AAA	262.00	244.00	231.00
		30 mm (1.18")/50 mm (1.97")/100 mm (3.94"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1BA [ ] 1AAA	262.00	244.00	231.00
		[ ] mm (40 a 300/1.57" a 11.81"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1BA [ ] AX1AAA	262.00	244.00	231.00
		30 mm (1.18")/50 mm (1.97")/100 mm (3.94"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1XA [ ] 1AAA	262.00	244.00	231.00
	4 a 20 mA, ver especificación adicional	30 mm (1.18")/50 mm (1.97")/100 mm (3.94"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1XA [ ] AX1AAA	262.00	244.00	231.00
		[ ] mm (40 a 300/1.57" a 11.81"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1XA [ ] AX1AAA	262.00	244.00	231.00
	4 a 20 mA; 0 a 200 °C (32 a 392 °F)	30 mm (1.18")/50 mm (1.97")/100 mm (3.94"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1FB [ ] 1AAA	262.00	244.00	231.00
		[ ] mm (40 a 300/1.57" a 11.81"); 6 mm (0.25"); w/o	TMR35-A1FB [ ] AX1AAA	262.00	244.00	231.00
		Pt100, DIN class A, 4-hilos	TMR35-A11A [ ] AX1AAA	206.00	191.00	181.00

\* Por favor, incluir el código para la longitud de inmersión.

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Kit configuración TXU10 - Para equipos programables por PC. Programa + Cable de Interface para PC con USB. 4 pin conector+ReadWin2000+adaptador M12	TXU10-BA	168.84
Cable M12x1 L=5 m 5 m cable de 4 x 0.34 mm <sup>2</sup> , conector con ángulo moldeado de PVC	51005148	14.26

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento. Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/tmr35](http://www.e-direct.endress.com/tmr35)

Otros productos  
E-direct...

 **Detector de nivel**  
Liquiphant FTL33  
véase pág. 12

 **Transmisor de presión**  
Cerabar PMP23  
véase pág. 72

 **Flujómetro**  
Proline Promag 10D  
véase pág. 91

# Sensor de temperatura RTD higiénico modular con salida Pt100 o 4 a 20 mA iTHERM TM401



**USD 149.00**

de 11 a 35 unid.

- Tecnología de sensor con rápida respuesta
- Excelente estabilidad a largo plazo
- Transmisor programable mediante PC



## Especificaciones generales:

- **Rango de medición:**  
-50 a +200 °C (-58 a +392 °F)
- **Exactitud:**  
Pt100 según IEC 60751
- **Longitud de inmersión (mm):**  
Selezionable de 55 a 400 mm
- **Sensor con rápida respuesta:**  
 $\geq 3.5 \text{ s } (t_{50})$ ,  $\geq 9 \text{ s } (t_{90})$

**Aplicaciones** El iTHERM TM401, con su diseño higiénico, es ideal para la medición en tuberías y depósitos, por ejemplo, durante la fase de limpieza y esterilización en los procesos de refrigeración y calefacción.

Está especialmente diseñado para su utilización en aplicaciones sanitarias en las industrias de Alimentos y Bebidas así como en Ciencias de la Vida.

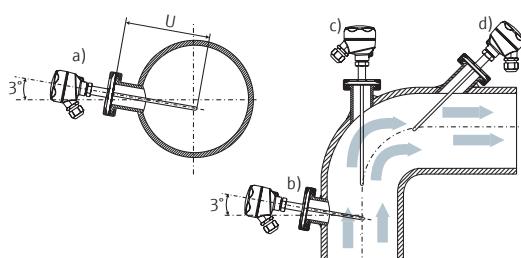
**Funcionamiento** El sensor compacto consta de un sensor (Pt100 clase A), con transmisor (opcional) y un cabezal con varias conexiones a proceso. La tecnología del sensor es de película delgada. Como opción, la señal se puede convertir directamente a señal 4..20 mA, gracias a un transmisor de temperatura incorporado en el cabezal.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/tm401](http://www.e-direct.endress.com/tm401)

## Ejemplo de aplicación



### Ejemplos de instalación

- a), b) Perpendicular a la dirección del flujo, instalado con un ángulo mínimo de 3° para asegurar el drenaje
- c) En codos
- d) Instalación inclinada en tuberías de pequeño diámetro

U = Longitud de inmersión

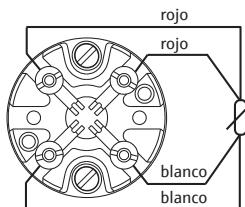
## Datos técnicos

<b>Sensor</b>		<b>Salida – Transmisor</b>	
Sensor tipo	1 × Pt100 película delgada	Señal de alarma	por rotura del sensor o cortocircuito $\leq 3.6 \text{ mA}$ ó $\geq 21.0 \text{ mA}$
Tolerancia	Clase A según IEC 60751	Carga máxima	$(V_{\text{supply}} - 10 \text{ V}) / 0.022 \text{ A}$ (corriente de salida)
Temperatura de proceso	-50 a +200 °C (-58 a +392 °F)	Corriente mínima de entrada	$\leq 3.5 \text{ mA}$
Material	316L	Límite de corriente	$\leq 23 \text{ mA}$
Rugosidad superficial	$R_a \leq 0.76 \mu\text{m}$ (0.03 $\mu\text{pulg.}$ ); opcional $R_a \leq 0.38 \mu\text{m}$ (0.015 $\mu\text{pulg.}$ )	Retardo en la conexión	4 s (durante el encendido la = 3.8 mA)
Diámetro	6 mm ( $\frac{1}{4}''$ ), recta / 8 mm (0.31") reducida 5.3 × 20 mm (0.21 × 0.79") / 6 mm reducida 4.1 × 18 mm (0.16 × 0.71")	HART®	disponible como opción
Longitud de inmersión	55 a 400 mm seleccionable	<b>Alimentación – Transmisor</b>	
Tiempo de respuesta*	$t_{50} \geq 3.5 \text{ s}$ / $t_{90} \geq 9 \text{ s}$	Tensión de alimentación	$U_b = 10 \text{ a } 35 \text{ V DC}$ , polaridad protegida
Máx. presión*	Hasta 40 bar (580 psi)	Rizado residual	permitido $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ a $U_b \geq 13 \text{ V}$ , $f_{\text{max.}} = 1 \text{ kHz}$
<b>Conexión a proceso</b>		<b>Exactitud – Transmisor</b>	
Versión	Rosca deslizante TK40, Clamp, conexión sanitaria según DIN 11851, M12x1 o G½" sistema de sellado roscado metal-metal roscado según ISO 228 para Liquiphant adaptador para soldar, Varivent®, SMS1147	Tiempo de respuesta del transmisor	1 s
<b>Cabezal</b>		Condiciones de referencia	Temperatura de calibración: $+25 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ K}$
Grado de protección	IP 66/68 (según configuración)	Máximo error medido	0.2 K
Presaestopa conexión	eléctrica, poliamida o conector M12	Influencia de la alimentación	$\leq \pm 0.01\%/\text{V}$ desviación de 24 V
Material	Acero inoxidable 316L, aluminio, polipropileno	Influencia de la temperatura ambiente (deriva de temperatura)	Sensor resistivo (Pt100): $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} \times \text{span} + 50 \text{ ppm/K} \times \text{preset meas. range}) \times \Delta\theta$ $\Delta\theta$ = Desviación de la temperatura ambiente según las condiciones de referencia ( $+25 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ K}$ ).
<b>Condiciones de funcionamiento</b>		Estabilidad a largo plazo	$\leq 0.1\text{K/año}$ ó $\leq 0.05\%/\text{año}$
Máxima temperatura ambiente	-50 a +150 °C (-58 a +302 °F) (Depende del terminal utilizado, del presaestopa o del conector)	<b>Certificaciones*</b>	
Máxima temperatura de almacenamiento	-50 a +150 °C (-58 a +302 °F) (Depende del terminal utilizado, del presaestopa o del conector)	3A, EHEDG, FDA, TSE, ASME BPE	
Clase climática	según EN 60654-1, Clase C	Certificado de calibración	
Resistencia a vibraciones y choques	de 3g en el rango de 0 a 500 Hz según IEC 60751	<b>Certificación de Material</b>	
EMC	Inmunidad a interferencias EMC e interferences de emisión según IEC 61326-1	3.1 "forma reducida"certificado incluido en el estándar.	
Más certificados bajo petición			

\* según configuración

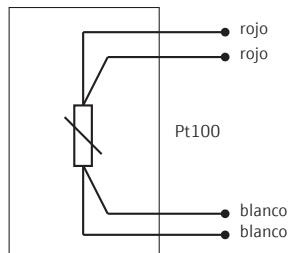
## Conexión eléctrica

### Regleta de terminales



Para conectar directamente el cable

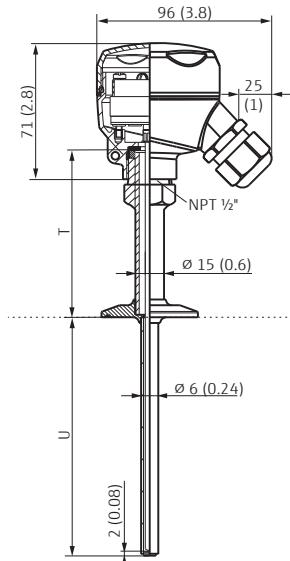
### Hilos sueltos



Para montaje del transmisor para cabezal

## Dimensiones en mm (pulgadas)

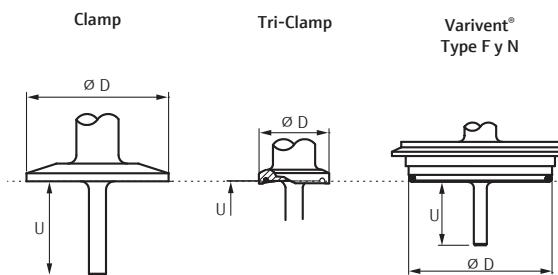
### Cabezal de acero inoxidable (TA30R)



T = Longitud de extensión (T=82 mm  
en las versiones aquí mostradas)  
U = Longitud de inmersión (55 a 400 mm)

Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexiones a proceso



Tipo	Versión	$\varnothing$ D
Clamp	DN25-38	50.5 (1.99)
	DN40-51	64 (2.52)
Tri-clamp	DN8-18	25 (0.98)
	Type F (DN25)	50 (1.97)
Varivent®	Type N (DN40-125)	68 (2.67)

## Tabla de precios

Tamaño de Conexión a proceso		Longitud de inmersión U	
Código	Clamp / Conexión sanitaria	Código	Longitud fija
C2	DN8 - 18 (0.5" a 0.75") Tri-clamp, 3-A	A10	25 mm (0.98")
D2	DN25 - 38 (1" a 1.5") clamp ISO2852, 3-A, EHEDG, ASME BPE	A40	50 mm (1.97")
L2	Varivent / Conexión sanitaria	A70	90 mm (3.54")
L3	Varivent F 50 mm, 3A, EHEDG, ASME BPE	X05	Longitud personalizada 55 a 119 mm(2.16 a 4.69")
	Varivent N 68 mm, 3A, EHEDG, ASME BPE	X06	120 a 149 mm (4.72 a 5.87")
		X07	150 a 400 mm (5.91 a 15.75")

iTHERM TM401, Cabezal de conexiones de aluminio (Pt100)			Referencia	Precio/unid. en USD		
Conexión a proceso	Conexiones eléctricas	Longitud de inmersión U		1 a 3	4 a 10	11 a 35
DN18 (0.75") Tri-clamp, 3-A / DN25 - 38 (1 - 1.5") clamp	Bloque de terminales	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")  55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1C1 [ ] A13 [ ] A21AA1A2 TM401-AA1C1 [ ] A13 [ ] A22BA1A2	169.00	158.00	149.00
	TMT180 PCP 0.2K; Salida 4 a 20 mA, formato para cabezal DIN B	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")  55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1C1 [ ] A13 [ ] A22BA1A2 TM401-AA1C1 [ ] A13 [ ] A22BA1A2	253.00	235.00	222.00
	HART; TMT182 SIL2 0.2K; formato para cabezal DIN B	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")  55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1C1 [ ] A13 [ ] A23AA1A2 TM401-AA1C1 [ ] A13 [ ] A23AA1A2	512.00	476.00	450.00
DN40 - 51 (2") clamp	Bloque de terminales	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")  55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1C1D3A13 [ ] A21AA1A2 TM401-AA1C1D3A13 [ ] A21AA1A2	196.00	182.00	172.00
	TMT180 PCP 0.2K; Salida 4 a 20 mA, formato para cabezal DIN B	25 mm / 50 mm / 90 mm  55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1C1D3A13 [ ] A22BA1A2 TM401-AA1C1D3A13 [ ] A22BA1A2	279.00	259.00	245.00
	HART; TMT182 SIL2 0.2K; formato para cabezal DIN B	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")  55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1C1D3A13 [ ] A23AA1A2 TM401-AA1C1D3A13 [ ] A23AA1A2	538.00	500.00	473.00
Varivent Tipo F diámetro. 50mm; Varivent Tipo N diámetro. 68mm	Bloque de terminales	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")  55 a 400 mm (2.16-15.75")*	TM401-AA1G1 [ ] A13 [ ] A21AA1A2 TM401-AA1G1 [ ] A13 [ ] A21AA1A2	222.00	206.00	195.00
	TMT180 PCP 0.2K; Salida 4 a 20 mA, formato para cabezal DIN B	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")  55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1G1 [ ] A13 [ ] A22BA1A2 TM401-AA1G1 [ ] A13 [ ] A22BA1A2	305.00	284.00	268.00
	HART; TMT182 SIL2 0.2K; formato para cabezal DIN B	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")  55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1G1 [ ] A13 [ ] A23AA1A2 TM401-AA1G1 [ ] A13 [ ] A23AA1A2	564.00	525.00	496.00

\* Por favor, incluir el código para la longitud de inmersión.

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

## Tabla de precios

Conexión a proceso		Longitud de inmersión U	
Código	Clamp / Conexión sanitaria	Código	Longitud fija
C2	DN8 - 18 (0.5" a 0.75") Tri-clamp, 3-A	A10	25 mm (0.98")
D2	DN25 - 38 (1" a 1.5") clamp ISO2852, 3-A, EHEDG, ASME BPE	A40	50 mm (1.97")
L2	Varivent / Conexión sanitaria	A70	90 mm (3.54")
L3	Varivent F 50 mm, 3A, EHEDG, ASME BPE	X05	Longitud personalizada 55 a 119 mm (2.16 a 4.69")
	Varivent N 68 mm, 3A, EHEDG, ASME BPE	X06	120 a 149 mm (4.72 a 5.87")
		X07	150 a 400 mm (5.91 a 15.75")

### iTHERM TM401, 316L Cabezal de conexión acero fundido (Pt100)

Conexión a proceso	Conexiones eléctricas	Longitud de inmersión U	Referencia	Precio/unid. en USD		
				1 a 3	4 a 10	11 a 35
DN18 (0.75") Tri-clamp, 3-A / DN25 - 38 (1 - 1.5") clamp	Bloque de terminales	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")	TM401-AA1C1[ ]A13[ ]A21AR1A2	255.00	237.00	225.00
		55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1C1[ ]A13[ ]A21AR1A2	255.00	237.00	225.00
	TMT180 PCP 0.2K; Salida 4 a 20 mA, formato para cabezal DIN B	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")	TM401-AA1C1[ ]A13[ ]A22BR1A2	338.00	315.00	298.00
		55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1C1[ ]A13[ ]A22BR1A2	338.00	315.00	298.00
	HART; TMT182 SIL2 0.2K; formato para cabezal DIN B	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")	TM401-AA1C1[ ]A13[ ]A23AR1A2	597.00	556.00	526.00
		55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1C1[ ]A13[ ]A23AR1A2	597.00	556.00	526.00
DN40 - 51 (2") clamp	Bloque de terminales	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")	TM401-AA1C1D3A13[ ]A21AR1A2	281.00	262.00	248.00
		55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1C1D3A13[ ]A21AR1A2	364.00	339.00	321.00
	TMT180 PCP 0.2K; Salida 4 a 20 mA, formato para cabezal DIN B	25 mm / 50 mm / 90 mm	TM401-AA1C1D3A13[ ]A22BR1A2	364.00	339.00	321.00
		55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1C1D3A13[ ]A22BR1A2	624.00	580.00	549.00
	HART; TMT182 SIL2 0.2K; formato para cabezal DIN B	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")	TM401-AA1C1D3A13[ ]A23AR1A2	624.00	580.00	549.00
		55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1C1D3A13[ ]A23AR1A2	596.00	554.00	524.00
Varivent Tipo F diádm. 50mm; Varivent Tipo N diádm. 68mm	Bloque de terminales	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")	TM401-AA1G1[ ]A13[ ]A21AR1A2	308.00	286.00	271.00
		55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1G1[ ]A13[ ]A21AR1A2	308.00	286.00	271.00
	TMT180 PCP 0.2K; Salida 4 a 20 mA, formato para cabezal DIN B	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")	TM401-AA1G1[ ]A13[ ]A22BR1A2	391.00	363.00	344.00
		55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1G1[ ]A13[ ]A22BR1A2	391.00	363.00	344.00
	HART; TMT182 SIL2 0.2K; formato para cabezal DIN B	25/50/90 mm (0.98/ 1.97/3.54")	TM401-AA1G1[ ]A13[ ]A23AR1A2	650.00	604.00	572.00
		55 a 400 mm (2.16 a 15.75")*	TM401-AA1G1[ ]A13[ ]A23AR1A2	650.00	604.00	572.00

\* Por favor, incluir el código para la longitud de inmersión.

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/tm401](http://www.e-direct.endress.com/tm401)

Otros productos  
E-direct...



Detector de nivel  
Liquiphant FTL33  
véase pág. 12



Presostato  
Ceraphant PTP33B  
véase pág. 82



Transmisor de proceso  
RMA42  
véase pág. 151

## Transmisores de temperatura para termorresistencias (RTD) y termopares (TC)

# iTEMP TMT127 / 187 y TMT128 / 188



**USD 113.00**

de 11 a 35 unid.

TMT187 / 188

TMT127 / 128



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/tmt1xx](http://www.e-direct.endress.com/tmt1xx)

- Alta precisión (en todo el rango de temperaturas ambiente)
- Indicación de fallo según NAMUR NE 43 en caso de producirse un cortocircuito o apertura de circuito en el sensor
- Aislamiento galvánico



### Especificaciones generales:

- **Homologación:**  
ATEX II (1) G EEx ia  
FM IS, NI, Clase I  
CSA IS, NI, Clase I
- **Precisión:**  
<0.08 % (Pt100)
- **Rango de medida:**  
Fijo, seleccionable
- **Sensores RTD:**  
A 2-, 3- o 4 hilos

**Aplicaciones** Los transmisores de temperatura de esta gama están disponibles como transmisores para cabezal (TMT187/188) o como dispositivos de montaje en raíl (TMT127/128). Los transmisores TMT187/188 para cabezal pueden instalarse en el cabezal sensor de tipo B y presentan un rango de medida fijo, así como una salida analógica de 4 a 20 mA.

#### Entrada:

Termorresistencia  
TMT127/187 (RTD) o  
termopares  
TMT128/188 (TC)

**Funcionamiento** El transmisor de temperatura TMT127/187 (RTD) es un transmisor a dos hilos con una salida analógica y una entrada para termorresistencia a tres o cuatro hilos.

El transmisor de temperatura TMT128/188 (TC) es un transmisor a dos hilos con una salida analógica y una entrada para termopar.

## Datos técnicos TMT187 / TMT188

### Entradas

TMT187 (RTD)	Pt100
TMT188 (TC)	Tipos J, K, N, R, S, T

### Salida

Señal de salida	La transmisión de 4 a 20 mA es lineal con respecto a la temperatura y resistencia ( $V_{\text{alimentación}} - 8 \text{ V} / 0.025 \text{ A}$ )
Carga máxima	
Corriente de entrada requerida	$\leq 3.5 \text{ mA}$
Corriente máxima	$\leq 25 \text{ mA}$
Retardo en la activación	4 s (durante activación $I_a = 3.8 \text{ mA}$ )
Tiempo de respuesta	1 s

### Señal de alarma

Por debajo del rango	Caída lineal hasta 3.8 mA
Por encima del rango	Subida lineal hasta 20.5 mA
Rotura del sensor/cortocircuito en el sensor	$\geq 21.0 \text{ mA}$

### Conecciones eléctricas

Fuente de alimentación	$U_b = 8 \text{ a } 35 \text{ V}$ , prot. contra inversión de polaridad. Ex $U_b = 8 \text{ a } 30 \text{ V}$
Aislamiento galvánico	$U = 2 \text{ kV CA}$
Rizado admisible	$U_{ss} \leq 5 \text{ V a } U_b \geq 13 \text{ V}$ , $f_{\text{máx.}} = 1 \text{ kHz}$
Condiciones de referencia	Temperatura de calibración $23^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}$ ( $73.4^\circ\text{F} \pm 9^\circ\text{F}$ )

### Precisión

Influencia de la tensión de alimentación	$\leq \pm 0.01 \% / \text{V}$ de desviación respecto a 24 V
Influencia de la carga	$\leq \pm 0.02 \% / 100 \Omega$
	Pt100: $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} \times (\text{Rango de medida máx.} + 200) + 50 \text{ ppm/K} \times \text{Rango de medida prefijado}) \times \Delta\theta$
Deriva por variación de temperatura	TC: $T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} \times \text{Rango de medida máx.} + 50 \text{ ppm/K} \times \text{Rango de medida prefijado}) \times \Delta\theta$ $\Delta\theta = \text{desviación de la temperatura ambiente con respecto a la temperatura de trabajo de referencia } (+23^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K} \text{ (}73.4^\circ\text{F} \pm 9^\circ\text{F}))$
Pt100	0.2 K o 0.08 %
Tipo de termopar	J y K: típ. 0.5 K; N: típ. 1.0 K; S y R: típ. 2.0 K; Influencia de la junta interna de referencia: Pt100 clase B

### Condiciones de trabajo

Temperatura ambiente	-40 a +85 °C (-40 a 185 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 a +100 °C (-40 a 212 °F)
Clase climática	Según EN 60 654-1, clase C
Protección contra vibraciones	4 g/2 a 150 Hz según IEC 60 068-2-6
EMC (compatibilidad electromagnética)	Inmunidad ante interferencias y emisiones interferentes según EN 61 326-1 (IEC 1326) y NAMUR NE 21
Temp. ambiente máx.	T4 = 85 °C, T5 = 70 °C, T6 = 55 °C (T4 = 185 °F, T5 = 158 °F, T6 = 131 °F)

### Homologaciones

Homologación Ex	ATEX II 1G	EEx ia/IIC	EEx ia/IIB
Inductividad y capacidad	$C_i \approx 0 \text{ F}$ $L_i \approx 0 \text{ H}$	$C_0 \leq 709 \mu\text{F}$ $L_0 \leq 4.5 \text{ mH}$	$C_0 \leq 1300 \mu\text{F}$ $L_0 \leq 100 \text{ mH}$
Corriente máx.	$I_i = 100 \text{ mA}$	$I_0 = 4.5 \text{ mA}$	
Tensión máx.	$U_i = 30 \text{ V}$	$U_0 = 9.6 \text{ V}$	
Potencia máx.	$P_i = 0.75 \text{ W}$	$P_0 = 11 \text{ mW}$	

## Datos técnicos TMT127 / TMT128

### Entradas

TMT127 (RTD)	Pt100
TMT128 (TC)	Tipos J, K, N, R, S, T

### Salida

Señal de salida	La transmisión de 4 a 20 mA es lineal con respecto a la temperatura y resistencia ( $V_{\text{alimentación}} - 12 \text{ V} / 0.022 \text{ A}$ )
Carga máx.	
Corriente de entrada requerida	$\leq 3.5 \text{ mA}$
Corriente máxima	$\leq 23 \text{ mA}$
Retardo en la activación	4 s (durante activación $I_a = 3.8 \text{ mA}$ )
Tiempo de respuesta	1 s

### Señal de alarma

Por debajo del rango	Caída lineal hasta 3.8 mA
Por encima del rango	Subida lineal hasta 20.5 mA
Rotura del sensor/cortocircuito en el sensor	$\geq 21.0 \text{ mA}$

### Conecciones eléctricas

Fuente de alimentación	$U_b = 12 \text{ a } 35 \text{ V}$ , prot. contra inversión de polaridad. Ex $U_b = 12 \text{ a } 30 \text{ V}$
Aislamiento galvánico	$U = 2 \text{ kV CA}$
Rizado admisible	$U_{ss} \leq 3 \text{ V a } U_b \geq 15 \text{ V}$ , $f_{\text{máx.}} = 1 \text{ kHz}$
Condiciones de referencia	Temperatura de calibración $25^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K}$ ( $77^\circ\text{F} \pm 9^\circ\text{F}$ )

### Precisión

Influencia de la tensión de alimentación	$\leq \pm 0.01 \% / \text{V}$ de desviación respecto a 24 V
Influencia de la carga	$\leq \pm 0.02 \% / 100 \Omega$
	Pt100: $T_d = \pm (15 \text{ ppm/K} \times (\text{Rango de medida máx.} + 200) + 50 \text{ ppm/K} \times \text{Rango de medida prefijado}) \times \Delta\theta$
Deriva por variación de temperatura	TC: $T_d = \pm (50 \text{ ppm/K} \times \text{Rango de medida máx.} + 50 \text{ ppm/K} \times \text{Rango de medida prefijado}) \times \Delta\theta$ $\Delta\theta = \text{desviación de la temperatura ambiente con respecto a la temperatura de trabajo de referencia } (+23^\circ\text{C} \pm 5 \text{ K} \text{ (}73.4^\circ\text{F} \pm 9^\circ\text{F)})$
Pt100	0.2 K o 0.08 %
Tipo de termopar	J y K: típ. 0.5 K; N: típ. 1.0 K; S y R: típ. 2.0 K; Influencia de la junta interna de referencia: Pt100 clase B

### Condiciones de trabajo

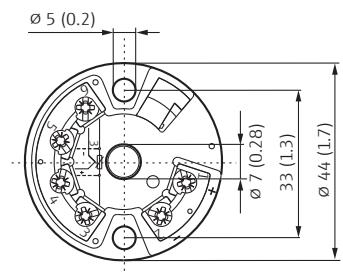
Temperatura ambiente	-40 a +85 °C (-40 a 185 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 a +100 °C (-40 a 212 °F)
Clase climática	según EN 60 654-1, clase C
Protección contra vibraciones	4 g/2 a 150 Hz según IEC 60 068-2-6
EMC (compatibilidad electromagnética)	Inmunidad ante interferencias y emisiones interferentes según EN 61 326-1 (IEC 1326) y NAMUR NE 21
Temp. ambiente máx.	T4 = 85 °C, T5 = 70 °C, T6 = 55 °C (T4 = 185 °F, T5 = 158 °F, T6 = 131 °F)

### Homologaciones

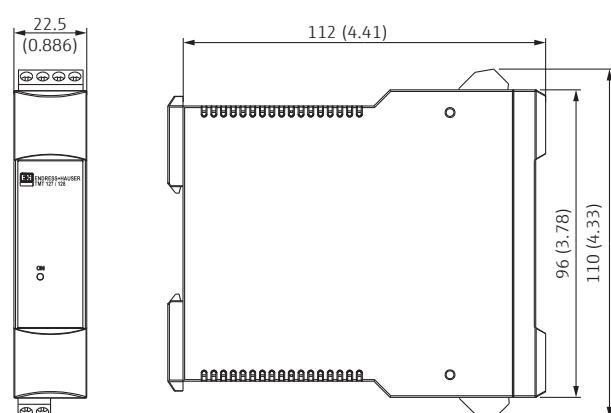
Homologación Ex	ATEX II 1G	EEx ia/IIC	EEx ia/IIB
Inductividad y capacidad	$C_i \approx 0 \text{ F}$ $L_i \approx 0 \text{ H}$	$C_0 \leq 24 \mu\text{F}$ $L_0 \leq 100 \text{ mH}$	$C_0 \leq 12 \mu\text{F}$ $L_0 \leq 8.5 \text{ mH}$
Corriente máx.	$I_i = 100 \text{ mA}$	$I_0 = 9.6 \text{ mA}$	
Tensión máx.	$U_i = 30 \text{ V}$	$U_0 = 4.4 \text{ V}$	
Potencia máx.	$P_i = 0.75 \text{ W}$	$P_0 = 11 \text{ mW}$	

## Dimensiones en mm (pulgadas)

TMT187 / TMT188



TMT127 / TMT128

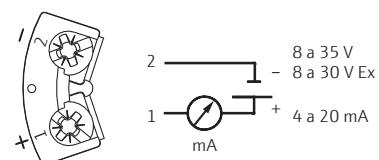


Instalación conforme a las instrucciones de funcionamiento

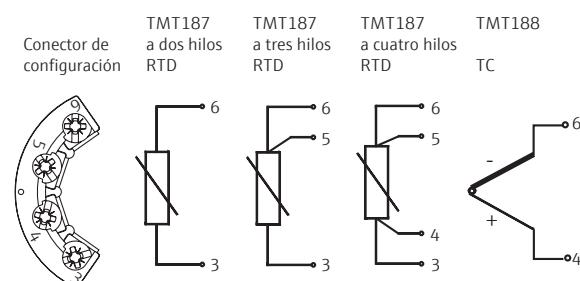
## Conecciones eléctricas

TMT187 / TMT188

Fuente de alimentación y salida de corriente

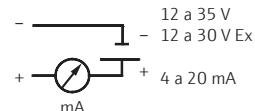


Conección de sensores



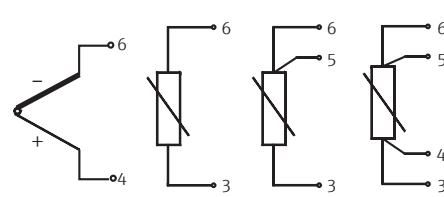
TMT127 / TMT128

Fuente de alimentación y salida de corriente



Conección de sensores

TC                    RTD a dos hilos            RTD a tres hilos            RTD a cuatro hilos



## Tabla de precios

Homologación		Rango de medida TMT127/187 (TC)						Opción Adicional	
Código		Código		Código		Código		Código	
B	ATEX II1G EEx ia IIC T4/T5/T6	AA	-100 a 50 °C	FD	0 a 60 °C	HA	200 a 320 °C	A	Estándar - Kit de montaje DIN
C	FM IS,NI,Class I, Div.1+2,Group ABCD	BA	-50 a 100 °C	FE	0 a 100 °C	HB	200 a 400 °C	K	US - M4 montaje atornillado
D	CSA IS,NI,Class I, Div.1+2,Group ABCD	BB	-50 a 200 °C	FF	0 a 120 °C	KA	300 a 550 °C		
		CA	-40 a 60 °C	FG	0 a 150 °C	KB	300 a 600 °C		
		DA	-30 a 60 °C	FH	0 a 200 °C	LA	-40 a 140 °F		
		DB	-30 a 150 °C	FI	0 a 250 °C	LB	-40 a 200 °F		
		DC	-30 a 70 °C	FJ	0 a 300 °C	MA	-20 a 400 °F		
		DD	-30 a 170 °C	FK	0 a 400 °C	NA	0 a 100 °F		
		DE	-10 a 200 °C	FL	0 a 500 °C	NB	0 a 200 °F		
		EA	-20 a 20 °C	FM	0 a 550 °C	NC	0 a 300 °F		
		EB	-20 a 60 °C	FN	0 a 600 °C	ND	0 a 500 °F		
		EC	-20 a 80 °C	FO	0 a 160 °C	NE	0 a 750 °F		
		FA	0 a 25 °C	GA	100 a 200 °C	NF	0 a 900 °F		
		FB	0 a 40 °C	GB	100 a 300 °C	NH	0 a 1200 °F		
		FC	0 a 50 °C	GC	100 a 400 °C	OA	40 a 90 °C		

### iTEMP TMT187, Transmisor RTD

Homologación	Conexión	Sensor	Referencia		Precio/unid. en USD		
			1 a 3	4 a 10	11 a 35	1 a 3	4 a 10
Zona no clasificada	Termorresistencia 2-hilos	Pt100, -200 a 850 °C, span mín. 10K	TMT187-A21			129.00	120.00
		Pt1000, -200 a 250 °C, span mín. 10K	TMT187-A25			129.00	120.00
	Termorresistencia 3-hilos	Pt100, -200 a 850 °C, span mín. 10K	TMT187-A31			129.00	120.00
CSA Uso general	Termorresistencia 3-hilos	Pt1000, -200 a 250 °C, span mín. 10K	TMT187-A35			129.00	120.00
	Termorresistencia 4-hilos	Pt100, -200 a 850 °C, span mín. 10K	TMT187-A41			129.00	120.00
		Pt1000, -200 a 250 °C, span mín. 10K	TMT187-A45			129.00	120.00
Áreas clasificadas	Termorresistencia 2-hilos	Pt100, -200 a 850 °C, span mín. 10K	TMT187-J21			129.00	120.00
		Pt1000, -200 a 250 °C, span mín. 10K	TMT187-J25			129.00	120.00
	Termorresistencia 3-hilos	Pt100, -200 a 850 °C, span mín. 10K	TMT187-J31			129.00	120.00
	Termorresistencia 4-hilos	Pt1000, -200 a 250 °C, span mín. 10K	TMT187-J35			129.00	120.00
	Termorresistencia 2-hilos	Pt100, -200 a 850 °C, span mín. 10K	TMT187-J41			129.00	120.00
		Pt1000, -200 a 250 °C, span mín. 10K	TMT187-J45			129.00	120.00
	Termorresistencia 3-hilos	Pt100, -200 a 850 °C, span mín. 10K	TMT187-■21■			147.00	136.00
		Pt1000, -200 a 250 °C, span mín. 10K	TMT187-■25■			147.00	136.00
	Termorresistencia 4-hilos	Pt100, -200 a 850 °C, span mín. 10K	TMT187-■31■			147.00	136.00
		Pt1000, -200 a 250 °C, span mín. 10K	TMT187-■35■			147.00	136.00
	Termorresistencia 2-hilos	Pt100, -200 a 850 °C, span mín. 10K	TMT187-■41■			147.00	136.00
		Pt1000, -200 a 250 °C, span mín. 10K	TMT187-■45■			147.00	136.00

### iTEMP TMT127, Transmisor DIN rail RTD

Homologación	Conexión		Referencia		Precio/unid. en USD		
			1 a 3	4 a 10	11 a 35	1 a 3	4 a 10
Zona no clasificada	Termorresistencia 2-hilos		TMT127-A21	■ A		149.00	138.00
	Termorresistencia 3-hilos		TMT127-A31	■ A		149.00	138.00
	Termorresistencia 4-hilos		TMT127-A41	■ A		149.00	138.00
CSA Uso general	Termorresistencia 2-hilos		TMT127-J21	■ A		149.00	138.00
	Termorresistencia 3-hilos		TMT127-J31	■ A		149.00	138.00
	Termorresistencia 4-hilos		TMT127-J41	■ A		149.00	138.00
Áreas clasificadas	Termorresistencia 2-hilos		TMT127-■21■	■ A		165.00	154.00
	Termorresistencia 3-hilos		TMT127-■31■	■ A		165.00	154.00
	Termorresistencia 4-hilos		TMT127-■41■	■ A		165.00	154.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

**Rango de medida TMT128/188 (TC)**

Código Type J	Código Type K	Código Type N
JAB 0 a 1200 °C	KAB 0 a 150 °C	NAB 0 a 150 °C
JAK 0 a 200 °C	KAK 0 a 200 °C	NAK 0 a 200 °C
JAC 0 a 250 °C	KAC 0 a 250 °C	NAC 0 a 250 °C
JAL 0 a 300 °C	KAL 0 a 300 °C	NAL 0 a 300 °C
JAD 0 a 400 °C	KAD 0 a 400 °C	NAD 0 a 400 °C
JAE 0 a 600 °C	KAE 0 a 600 °C	NAE 0 a 600 °C
JAF 0 a 900 °C	KAF 0 a 900 °C	NAF 0 a 900 °C
JAG 0 a 1000 °C	KAG 0 a 1000 °C	NAG 0 a 1000 °C
JAH 0 a 1200 °C	KAH 0 a 1200 °C	NAH 0 a 1200 °C

Type R	Type S	Type T
RAE 0 a 1600 °C	SAE 0 a 600 °C	TJA -50 a +300 °C
RAF 0 a 600 °C	SAF 0 a 900 °C	TAA -50 a +200 °C
RAG 0 a 900 °C	SAG 0 a 1000 °C	TAB 0 a 100 °C
RAH 0 a 1000 °C	SAH 0 a 1200 °C	TAK 0 a 150 °C
RAI 0 a 1200 °C	SAI 0 a 1400 °C	TAC 0 a 200 °C
RAJ 0 a 1400 °C	SAJ 0 a 1600 °C	TAL 0 a 250 °C

**Opción Adicional**

Código	A	Estándar – Kit de montaje DIN
	K	US – M4 montaje atornillado

**iTEMP TMT188, Transmisor Termopar**

Homologación	Referencia	Precio/unid. en USD
Zona no clasificada	TMT188-A	1 a 3 128.00 4 a 10 119.00 11 a 35 113.00
CSA Uso general	TMT188-J	128.00 119.00 113.00
ATEX II1G EEx ia IIC T4/T5/T6	TMT188-B	-50 a +300 °C 146.00 136.00 129.00
FM IS.NI.clase I.Div.1+2.grupo ABCD	TMT188-C	146.00 136.00 129.00
CSA IS.NI.clase I.Div.1+2.grupo ABCD	TMT188-D	146.00 136.00 129.00

**iTEMP TMT128, Transmisor rail DIN, TC**

Homologación	Referencia	Precio/unid. en USD
Zona no clasificada	TMT128-A	1 a 3 149.00 4 a 10 138.00 11 a 35 131.00
CSA Uso general	TMT128-J	149.00 138.00 131.00
ATEX II2(1)G Ex ia [ia Ga] IIC T6 Gb	TMT128-B	-50 a +200 °C 165.00 154.00 146.00
FM IS.NI.clase I.Div.1+2.grupo ABCD	TMT128-C	165.00 154.00 146.00
CSA IS.NI.clase I.Div.1+2.grupo ABCD	TMT128-D	165.00 154.00 146.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/tmt1xx](http://www.e-direct.endress.com/tmt1xx)

## Transmisor de temperatura programable para cabezal iTEMP TMT80



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/tmt80](http://www.e-direct.endress.com/tmt80)

- Universal, programable vía ReadWin® 2000
- Indicación de falla en caso de sensor en circuito abierto o cortocircuito, preconfigurable según NAMUR NE 43
- CEM según NAMUR NE 21, CE



### Especificaciones generales:

- **Entrada:**  
Pt100, Pt1000;  
TC tipo B, K, N, R, S
- **Precisión:**  
Desviación 0.5 K (Pt100)
- **Campo de medida:**  
Libremente programable,  
dependiente del sensor
- **Instalación:**  
En cabezal del sensor (forma B)

**Aplicaciones** El transmisor de temperatura iTEMP TMT80 puede instalarse en el cabezal del sensor de forma B. Tiene una salida analógica de 4 a 20 mA. El rango de medida puede ajustarse libremente vía el software de configuración ReadWin® 2000. iTEMP TMT80 puede emplearse con sensores de resistencia (RTD) así como con termopares.

**Funcionamiento** El transmisor programable iTEMP TMT80 para cabezal convierte la entrada de señal en una señal lineal de 4 a 20 mA. Dispone de una entrada para Pt100 de 2, 3 o 4 hilos y para termopares.

## Datos técnicos

### Entrada

Señal entrada	Sensor de resistencia: Pt100, Pt1000 según IEC 60751 Termopares: tipo B, K, N, R, S
Campo de medida	Según elemento del sensor utilizado

### Salida

Señal de salida	4 a 20 mA
Señal de fallo	Según NAMUR NE 43
Carga máxima	(V <sub>alimentación</sub> - 8 V)/0.025 A
Corriente entrada req.	≤3.5 mA
Limitación corriente	≤25 mA
Activación integración	4 s (hasta I <sub>a</sub> ≈ 3.8 mA)
Tiempo de respuesta	1 s

### Señal en caso de alarma

Valor por debajo del rango de medida	Disminución lineal hasta 3.8 mA
Valor por encima del rango de medida	Aumento lineal hasta 20.5 mA
Rotura del sensor; sensor en cortocircuito <sup>1)</sup>	<3.6 mA o >21 mA seleccionable

### Conexión eléctrica

Tensión alimentación	U <sub>b</sub> = 8 a 35 V DC
Aislam. galvánico	Ú = 0.5 kV
Rizado tolerado	U <sub>ss</sub> ≤ 3 V a U <sub>b</sub> ≥ 15 V, f <sub>max.</sub> = 1 kHz
Cond. referencia	Temperatura calibración 25 °C ± 5 K

### Precisión

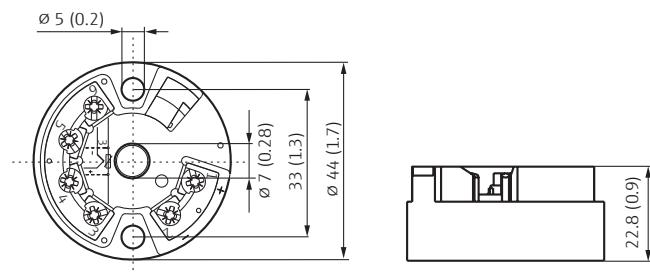
Influencia de la tensión de aliment.	≤±0.01 %/V de diferencia resp. a 24 V
Influencia de la carga	≤±0.02 %/100 Ω
Deriva térmica	Pt100: T <sub>d</sub> = ±[(15 ppm/K × (Valor final del rango de medida - Valor inicial del rango de medida)) + (50 ppm/K × rango medida ajustado)] × Δθ TC: T <sub>d</sub> = ±[(50 ppm/K × (Valor final del rango de medida - Valor inicial del rango de medida)) + (50 ppm/K × rango medida ajustado)] × Δθ Δθ = Desviación de la temperatura ambiente respecto a cond. de trabajo (+25 °C ± 5 K (77 °F ± 9 °F))
Precisión en la med.	0.5 K (Pt100)

### Condiciones de aplicación

Temp. ambiente	-40 a +85 °C (-40 a 185 °F)
Temp. almacenam.	-40 a +100 °C (-40 a 212 °F)
Clase climática	según EN 60654-1, Clase C
Resistencia a vibraciones	4 g/2 a 150 Hz según IEC 60 068-2-6
CEM	Inmunidad a interferencias y emisión de interferencias según IEC 61326 y NAMUR NE 21
Cabezal	Según DIN 50446 forma B

<sup>1)</sup> no para termopares

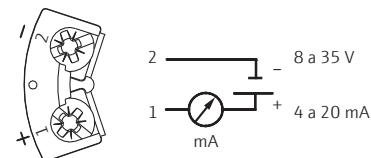
## Dimensiones en mm (pulgadas)



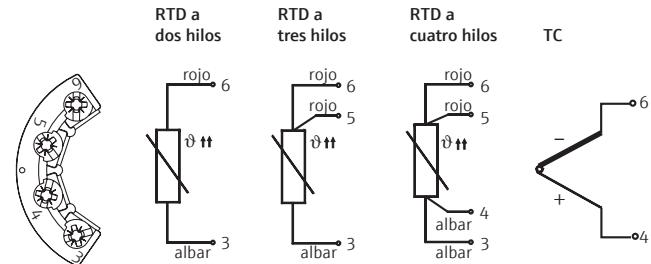
Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica

### Tensión de alimentación y salida de corriente



### Conexión del sensor



## Tabla de precios

PCP head transmitter TMT80	Referencia	Precio/unid. en USD		
		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Conexión	TMT80-AA+D2	95.00	88.00	84.00
Termorresistencia 2-hilos	TMT80-AA+D3	95.00	88.00	84.00
Termorresistencia 3-hilos	TMT80-AA+D4	95.00	88.00	84.00
Termorresistencia 4-hilos				

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Kit configuración TXU10 - Para equipos programables por PC. Programa + Cable de Interface para PC con USB. Conector 4 polos + ReadWin2000	TXU10-AA	144.71

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/tmt80](http://www.e-direct.endress.com/tmt80)

Otros productos  
E-direct...

 Detector de nivel  
Liquiphant FTL31  
véase pág. 8

 Termostato  
Easytemp TMR31  
véase pág. 102

 Transmisor de proceso  
RMA42  
véase pág. 151

Termostato para la medición y el control seguros de temperaturas de proceso

## Thermophant T TTR31



**USD 231.00**  
de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ttr31](http://www.e-direct.endress.com/ttr31)

- Alta reproducibilidad y estabilidad a largo plazo
- Cabezal en acero inoxidable 316L
- Rápida respuesta, sin punta reducida

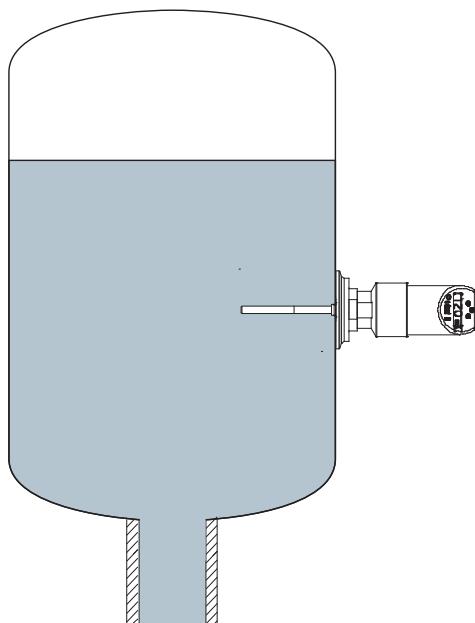
**Aplicaciones** Termostato para la medida, indicación y el control de temperaturas de proceso con conexión a proceso roscada o mediante acoplamientos.

**Funcionamiento** Registro y conversión electrónicos de señales de entrada en la medición industrial de temperaturas. La resistencia de un sensor de platino ubicado en la punta de la sonda varía en función de la temperatura. El equipo registra electrónicamente el valor de esta resistencia. La transformación del valor de resistencia en una señal de medida de temperatura se realiza conforme a la norma internacional IEC 751.

### **i Especificaciones generales:**

- **Rango de temperatura:** -50 a +150 °C (-58 a 302 °F)
- **Longitud inmersión:** 30, 50, 100, 200 mm (1.18, 1.97, 3.94, 7.87 pulg.)
- **Indicador:** 4 dígitos, 14 segmentos con cambio de color
- **Tiempo de respuesta:** <1.0 s ( $T_{50}$ ); <2.0 s ( $T_{90}$ )
- **Sensor:** Ø 6 mm (0.24")
- **Precisión:** <0.1 %

### Ejemplos de aplicación



Thermophant detecta la temperatura en el depósito y monitorea que sea acorde con los valores límite.

## Datos técnicos

### Alimentación

Tensión alimentación	12 a 30 V CC, protección contra polaridad inversa
Consumo	Sin carga <60 mA, protección contra polaridad inversa

### Salida

Señal de salida	1 o 2 × PNP o PNP con 4 a 20 mA
Caída tensión en PNP	≤2 V
Protec. contra sobrecargas	Verificación automática de la corriente de conmutación

### Características de funcionamiento

Cond. referencia	según DIN IEC 60770/61003
Error de medida	Electrónica máx. 0.2 K o 0.16 % sensor clase A
Variación a largo plazo	≤0.1 % por año
Tiempo respuesta	T <sub>50</sub> = <1.0 s; T <sub>90</sub> = <2.0 s
Salida analógica	No linealidad ≤0.2 %

### Sensor

Elemento sensor	1 × Pt100, 4 hilos
Tolerancia	clase A según IEC 751
Temp. del medio	-50 a +150 °C (-58 a 302 °F)
Diámetro del sensor	6 mm (0.24 pulg.)

### Condiciones de trabajo

Temp. ambiente	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F)
Protección	IP65 (todo el cabezal)
CEM	Emisión de interferencias según IEC 61326, equipo eléctr. de clase B; inmunidad a interferencias según IEC 61326, ap. A (uso industrial) y NAMUR recomendación NE21

### Materiales

Conexión a proceso y tubo protector	316L/ R <sub>a</sub> ≤ 0.8 µm (31.5 µpulg.)
Caja	316L

### Configuración

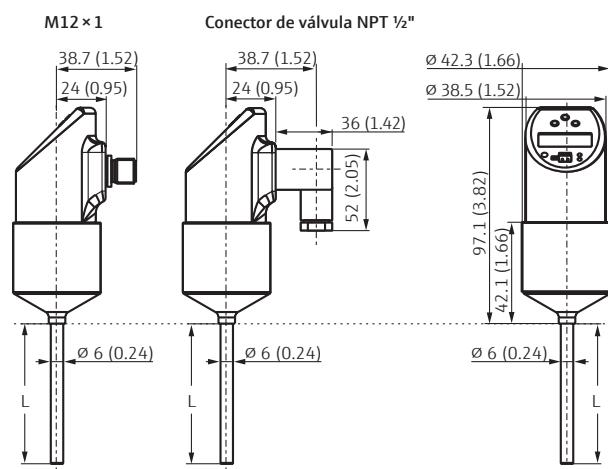
Elementos operativos	3 teclas o PC con software de configuración
----------------------	---

### Certificaciones

Conforme a Desina	
-------------------	--

## Dimensiones en mm (pulgadas)

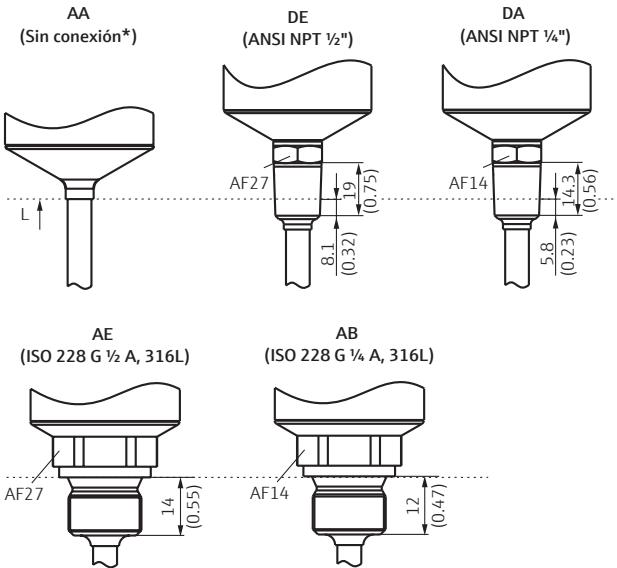
### Cabezal



L = Longitud del sensor 50 mm, 100 mm, 200 mm (1.18" / 1.97" / 3.94" / 7.87")

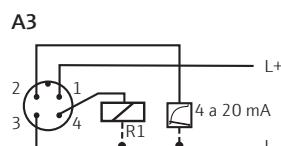
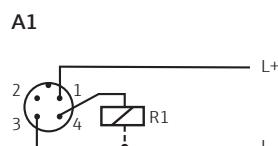
Instalación conforme al manual de instrucciones.

### Conexión a proceso



\* Acoplamiento a presión L≥100 mm (3.94")

## Conexión eléctrica

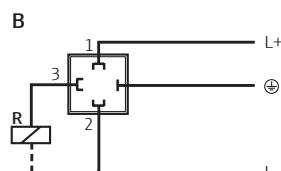
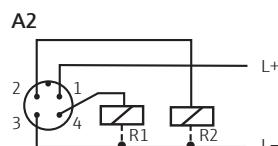


### Versión de tensión CC con conector M12 x 1

A1: 1 x salida conmutada PNP

A2: 2 x salida conmutada PNP

A3: salida conmutada PNP salida analógica adicional



### Versión de tensión CC con conector M16 x 1.5

B: 1 x salida conmutada PNP

## Tabla de precios

### Ajuste

Código	Rango
1	Calibración fábrica, unidad °C
2	Calibración fábrica, unidad °F

### Conexiones a proceso

Código	Rosca
AB	Rosca ISO228 G 1/4, 316L
AE	Rosca ISO228 G 1/2, 316L
DA	Rosca ANSI 1/4 NPT, 316L
DE	Rosca ANSI 1/2 NPT, 316L

### Longitud inserción L; Diámetro D

Código	Longitud
1A	30 mm (1.18"); 6 mm (0.24")
1B	50 mm (1.97"); 6 mm (0.24")
2C	100 mm (3.94"); 6 mm (0.24")

### Thermophant T TTR31

Conexión a proceso. Longitud	Salida	Conexiones eléctricas	Referencia	1 a 3	4 a 10	11 a 35
G 1/2". G 1/4" NPT 1/2". NPT 1/4" L=30/50/100 mm (1.18"/1.97"/3.94")	1 contacto PNP	Conejor M12	TTR31-A1A11□□□AB	262.00	244.00	231.00
		Conejor ISO4400 NPT 1/2	TTR31-A3A11□□□AB	262.00	244.00	231.00
	2 contacto PNP	Conejor M12	TTR31-A1B11□□□AB	284.00	264.00	250.00
	contacto PNP + 4 a 20 mA	Conejor M12	TTR31-A1C11□□□AB	335.00	311.00	295.00
Racord de compresión. 316L, L=>100mm Longitud de inserción Racord compresión en línea separada L=200mm	1 contacto PNP	Conejor M12	TTR31-A1A11□AA2EAB	267.00	248.00	235.00
		Conejor ISO4400 NPT 1/2	TTR31-A3A11□AA2EAB	267.00	248.00	235.00
	2 contacto PNP	Conejor M12	TTR31-A1B11□AA2EAB	289.00	268.00	254.00
	contacto PNP + 4 a 20 mA	Conejor M12	TTR31-A1C11□AA2EAB	339.00	315.00	298.00

Conejor y cable deben ser ordenados como accesorios. Por favor incluir el código para la Longitud de inmersión.

### Accesorios

Accesorio	Referencia	Precio/unid. en USD
Accesorio de conexión soldado con junta cónica	51004751	103.29
Cable de 5 m con conector M12x1	51005148	14.26
Kit de configuración, conexión USB	TXU10-AA	144.71

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ttr31](http://www.e-direct.endress.com/ttr31)

### Otros productos E-direct...

**Detector de nivel**  
Liquiphant FTL31  
véase pág. 8

**Presostato**  
Ceraphant PTC31B  
véase pág. 76

**Detector de flujo**  
Flowphant T DTT31  
véase pág. 96

Termostato higiénico para la medición y el control seguros de temperaturas de proceso

## Thermophant T TTR35



**USD 318.00**

de 11 a 35 unid.

- Conexiones a proceso sanitarias
- Cabezal en acero inoxidable 316L
- Rápida respuesta, sin punta reducida

**Aplicaciones** Termostato según Desina para controlar, monitorear y visualizar las temperaturas de proceso en aplicaciones higiénicas.

**Funcionamiento** Registro y conversión electrónicos de señales de entrada en la medición industrial de temperaturas. La resistencia de un sensor de platino ubicado en la punta de la sonda varía en función de la temperatura. El equipo registra electrónicamente el valor de esta resistencia. La transformación del valor de resistencia en una señal de medida de temperatura se realiza conforme a la norma internacional IEC 751.



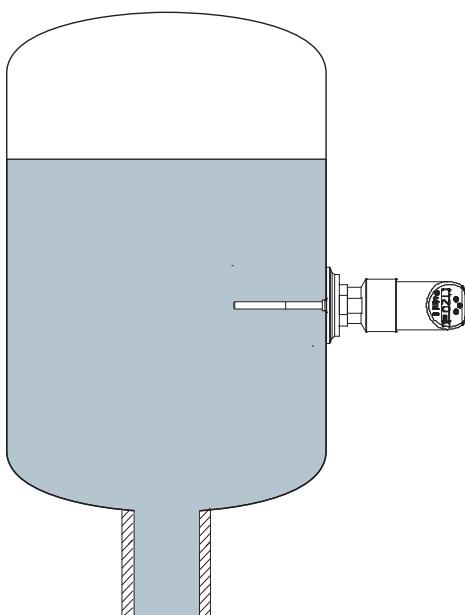
Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ttr35](http://www.e-direct.endress.com/ttr35)



### Especificaciones generales:

- **Rango de temperatura:** -50 a +150 °C (-58 a 302 °F)
- **Longitud de inmersión (mm):** 50, 100 mm ( $\varnothing$  6 mm)  
(1.97", 3.94" ( $\varnothing$  0.24"))
- **Acabado superficial:**  $R_a \leq 0.8 \mu\text{m}$  (31.5  $\mu\text{pulg.}$ )
- **Indicador:** 4 dígitos, 14 segmentos con cambio de color
- **Tiempo de respuesta:** <1.0 s ( $T_{50}$ ); <2.0 s ( $T_{90}$ )
- **Precisión:** <0.1 %

### Ejemplos de aplicación



Thermophant detecta la temperatura en el depósito y monitorea que sea acorde con los valores límite.

## Datos técnicos

### Alimentación

Tensión alimentación	12 a 30 V CC, protección contra polaridad inversa
Consumo	Sin carga <60 mA, protección contra polaridad inversa

### Salida

Señal de salida	1 o 2 × PNP o PNP con 4 a 20 mA
Caída tensión en PNP	≤2 V
Protec. contra sobrecargas	Verificación automática de la corriente de conmutación

### Características de funcionamiento

Cond. referencia	según DIN IEC 60770/61003
Error de medida	Electrónica 0.2 K o 0.16 %; sensor clase A
Variación a largo plazo	≤0.1 % por año
Tiempo respuesta	T <sub>50</sub> = <1.0 s; T <sub>90</sub> = <2.0 s
Salida analógica	No linealidad ≤0.2 %

### Sensor

Elemento sensor	1 × Pt100, 4 hilos
Tolerancia	clase A según IEC 751
Temp. del medio	-50 a +150 °C (-58 a 302 °F)
Diámetro del sensor	6 mm (Ø 0.24")

### Condiciones de trabajo

Temp. ambiente	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F)
Protección	IP 65
CEM	Emisión de interferencias según IEC 61326, equipo eléctr. de clase B; inmunidad a interferencias según IEC 61326, ap. A (uso industrial) y NAMUR recomendación NE21

### Materiales

Conexión a proceso y tubo protector	316L/R <sub>a</sub> ≤0.8 µm;
Caja	316L

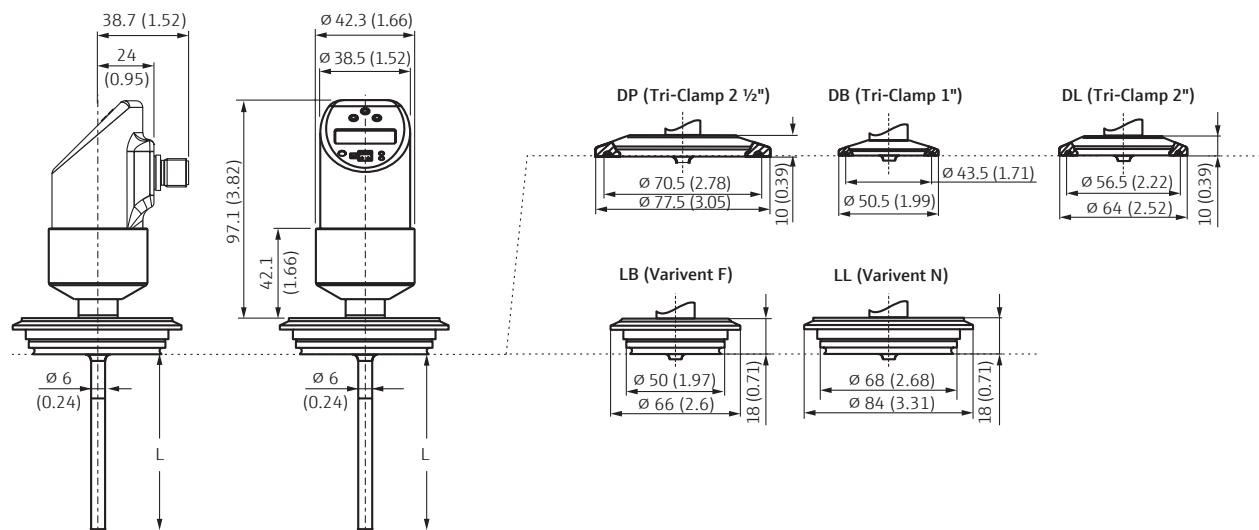
### Configuración

Elementos operativos	3 teclas o PC con software de configuración
----------------------	---

### Certificaciones

Conforme a Desina, 3A

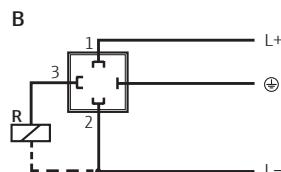
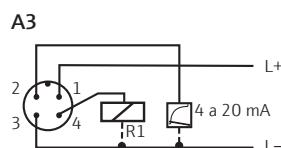
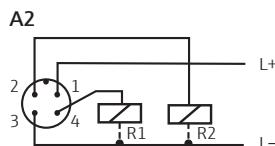
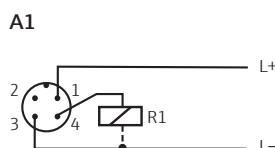
## Dimensiones en mm (pulgadas)



L = Longitud del sensor 50 mm, 100 mm (1.97", 3.94")

Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica



### Versión de tensión CC con conector M12 × 1

A1: 1 × salida comutada PNP  
A2: 2 × salida comutada PNP  
A3: salida comutada PNP salida analógica adicional

### Versión de tensión CC con conector M16 × 1.5

B: 1 × salida comutada PNP

## Tabla de precios

### Ajuste; Rango del sensor

Código	Rango
1	Calibración fábrica, unidad °C
2	Calibración fábrica, unidad °F

### Conexiones a proceso

Código	Conexiones TRI-CLAMP®
DB	Clamp ISO2852 DN25-38, 1..1 1/2", 316L, DIN32676 DN25-40, 3A
DL	Clamp ISO2852 DN40-51, 2", 316L, DIN32676 DN50, 3A
DP	Clamp ISO2852 2 1/2", 316L, 3A
Código	Conexiones Varivent
LB	Varivent F DN25-32, PN40, 316L, 3A
LL	Varivent N DN40-162, PN40, 316L, 3A

### Longitud inserción L; Diámetro D

Código	Longitud
1B	50 mm (1.97"); 6 mm (0.24")
2C	100 mm (3.94"); 6 mm (0.24")

### Thermophant T TTR35

Conexión a proceso. Longitud	Salida	Conexiones eléctricas	Referencia	Precio/unid. en USD
Clamp L= 50 / 100 mm (1.97"/ 3.94")	1 contacto PNP	Conector M12	TTR35-A1A12□□□AB	361.00
		Conector ISO4400 NPT 1/2"	TTR35-A3A12□□□AB	361.00
	2 contacto PNP	Conector M12	TTR35-A1B12□□□AB	388.00
	contacto PNP + 4 a 20 mA	Conector M12	TTR35-A1C12□□□AB	450.00
Varivent L= 50 / 100 mm (1.97"/ 3.94")	1 contacto PNP	Conector M12	TTR35-A1A12□□□AB	415.00
		Conector ISO4400 NPT 1/2"	TTR35-A3A12□□□AB	415.00
	2 contacto PNP	Conector M12	TTR35-A1B12□□□AB	442.00
	contacto PNP + 4 a 20 mA	Conector M12	TTR35-A1C12□□□AB	503.00

Conector y cable deben ser pedidos como accesorios. Por favor, incluir el código para la longitud de inmersión.

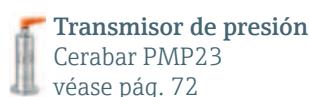
### Accesorios

Accesorios	Referencia	Precio/unid. en USD
Cable de 5 m con conector M12×1	51005148	14.26
Kit de configuración, conexión USB	TXU10-AA	144.71

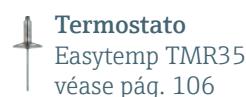
Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ttr35](http://www.e-direct.endress.com/ttr35)

### Otros productos E-direct...



Transmisor de presión  
Cerabar PMP23  
véase pág. 72



Termostato  
Easytemp TMR35  
véase pág. 106



Registrador de datos  
Ecograph T RSG35  
véase pág. 133

## Kit de medida para pH, conductividad y oxígeno con tecnología Memosens Medición analítica con Liquiline CM14



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/cm14](http://www.e-direct.endress.com/cm14)

- Fácil calibrado
- Uso de sensores precalibrados
- Segunda salida de corriente para temperatura

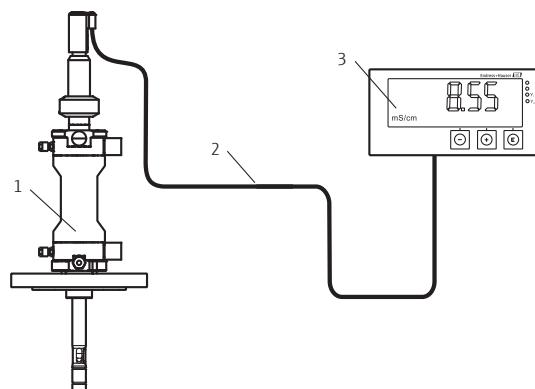
### Especificaciones generales:

- **Dimensiones:**  
96 × 48 × 175 mm  
(3.78 × 1.89 × 6.89 pulg.)
- **Señal de entrada:**  
1 × Memosens
- **Salida:**  
2 × relés, 2 × analógica,  
1 × parámetro, 1 × temperatura
- **Pantalla:**  
LCD – 2 líneas; negra/blanca/  
amarilla; modo de alarma:  
color rojo; función de  
comunicación

**Aplicaciones** Liquiline CM14 es un transmisor de diseño compacto a 4 hilos, para montaje en panel o armario eléctrico. Ideal para instalación en skids. Las áreas de aplicación posibles son tratamientos de agua residual, preparación y control del agua potable, intercambiadores de iones y monitoreo de aguas superficiales.

**Funcionamiento** Los sensores para pH, conductividad y oxígeno registran los valores medidos in situ. Estos se transmiten digitalmente al transmisor Liquiline CM14 usando la tecnología Memosens. El transmisor convierte la señal en una de 0/4 a 20 mA. Además, la temperatura puede ser una señal de salida como segunda opción. 2 relés permiten el monitoreo de las señales de mínimo y máximo, de los límites establecidos y de gradiente.

### Ejemplo de aplicación



## Datos técnicos

### Entrada

Tipo de entrada	Sensor digital de entrada Memosens
Tipo de cable	Cable de datos Memosens CYK10 o cable fijo, cada uno con pasacables o conectores M12
Longitud de cable	10 m (máx. 100 m) / 33 pies (máx. 330 pies)

### Salida

Señal de salida	2 × 0/4 a 20 mA activa, potencialmente aislados unos de otros y del sensor del circuito
Carga	Máx. 500 Ω
Linealización/comportamiento de transmisión	Lineal
Estado de la salida	"Colector abierto"

### Salida de relé

Tipo de relé	2 contactos
Corriente de comutación	Máx. 0.5 A @ 24 V CC Máx. 0.5 A @ 253 V CA Mín. 100 mW (5 V / 10 mA)
Sección del cable	Máx. 2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)

### Alimentación

Tensión de alimentación	Amplia gama de alimentación 24 a 230 V CA/CC (-20 % / +10 %) 50/60 Hz
-------------------------	--

### Características de funcionamiento

Tiempo respuesta	Salida de corriente $t_{90} = $ Máx. 500 ms por un aumento de 0 a 20 mA
Temperatura de referencia	25 °C (77 °F)
Resolución de la corriente de salida	>13 Bit

### Condiciones de instalación

Lugar de montaje	Panel, muesca 92 × 45 mm (3.62 × 1.77 pulg.) Máx. grosor del panel 26 mm (1 pulg.)
Orientación	Orientación de montaje determinada por la legibilidad de la pantalla Máx. ángulo de visión ± 45° en cada dirección del eje central

### Condiciones ambientales

Temperatura ambiente	-10 a +60 °C (14 a 140 °F)
Temp. de almacenamiento	-40 a +85 °C (-40 a 185 °F)
Compatibilidad electromagnética	Inmunidad a interferencias y emisiones según EN 61326-1:2006, clase A para uso industrial
Tipo de protección	Frontal: IP65 / NEMA 4X Cuerpo: protección contra el contacto IP20
Humedad relativa	5 a 85 %, sin condensación

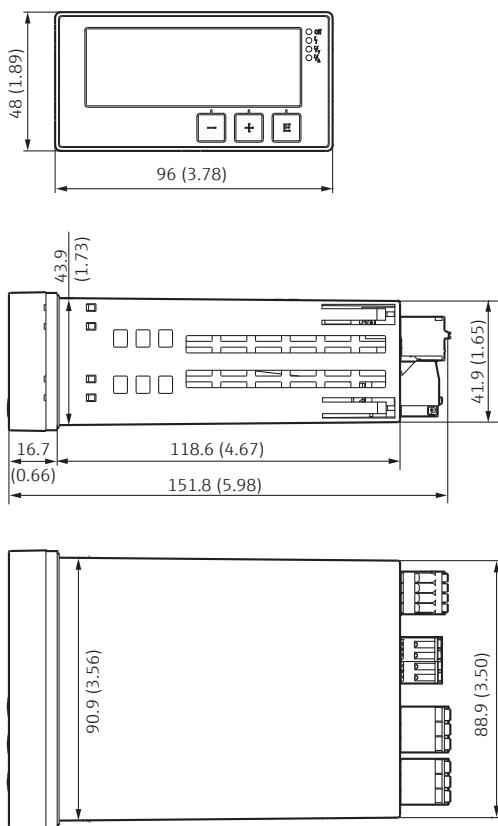
### Construcción mecánica

Peso	0.3 kg (0.66 lbs)
Materiales	Carcasa, cuerpo: Policarbonato Membrana frontal: Poliéster, resistente a UV
Terminales	Máx. 2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG), conexión a red eléctrica, relés

### Certificaciones

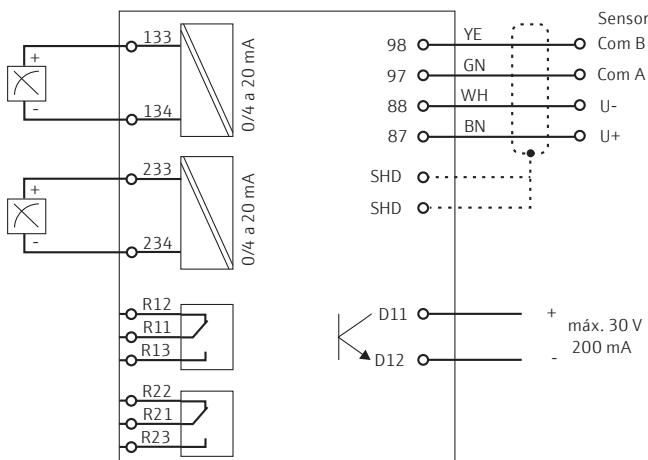
Declaración de conformidad marco CE	El producto cumple con los requisitos de las normas USDopeas. Por lo tanto, cumple con los requisitos legales de las directivas comunitarias. El fabricante garantiza el éxito de las pruebas añadiendo el símbolo CE.
-------------------------------------	---

## Dimensiones en mm (pulgadas)



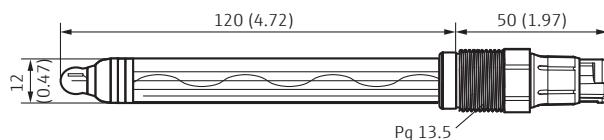
Instalación según manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica



## Sensores Memosens \*

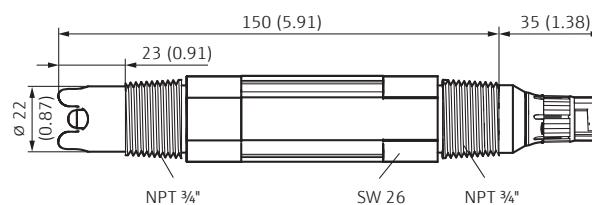
### Medición de pH – Orbisint CPS11D



#### Datos técnicos Orbisint CPS11D (Electrodo de vidrio)

VARIABLES DE MEDIDA	VALOR pH, TEMPERATURA
RANGOS DE MEDIDA	pH KIT 1: 1 a 12 pH pH KIT 2: 1 a 14 pH
TEMP. DE PROCESO	pH KIT 1: -15 a 80 °C (5 a 176 °F) pH KIT 2: 0 a 135 °C (32 a 275 °F)
presión de proceso	pH KIT 1: 0 a 6 bar pH KIT 2: 0 a 16 bar
CONDUCTIVIDAD MÍNIMA	MÍN. 50 µS/cm
diafragma	diafragma de anillo PTFE

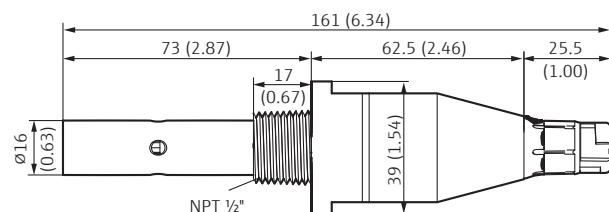
### Medición de pH – Orbipac CPF81D



#### Datos técnicos Orbipac CPF81D

VARIABLES DE MEDIDA	VALOR pH, TEMPERATURA
RANGO DE MEDIDA	0 a 11 pH
TEMP. DE PROCESO	0 a 80 °C (32 a 176 °F)
presión de proceso	0 a 10 bar @ 80 °C (0 a 145 psi @ 176 °F)
IMPEDANCIA DEL VIDRIO	150 MΩ @ 25 °C (77 °F)
CONDUCTIVIDAD MÍNIMA	MÍN. 50 µS/cm

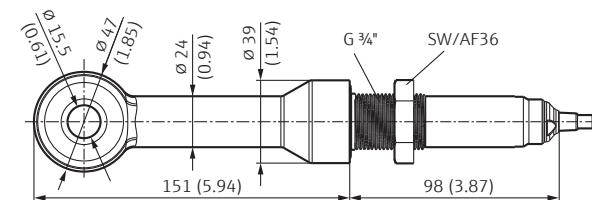
### Sensor de conductividad, conductivo – Condumax CLS15D



#### Datos técnicos Condumax CLS15D

VARIABLES DE MEDIDA	CONDUCTIVIDAD, TEMPERATURA
RANGOS DE MEDIDA	KIT DE CONDUCTIVIDAD 1: 0.04 a 20 µS/cm, k = 0.01 cm⁻¹ KIT DE CONDUCTIVIDAD 2: 0.1 a 200 µS/cm, k = 0.1 cm⁻¹
TEMP. DE PROCESO	-20 a 120 °C (-4 a 248 °F)
presión de proceso	12 bar @ 20 °C (174 psi @ 68 °F)
MÁX. ERROR EN LA MEDIDA	2 % DEL VALOR MEDIDO
REPETIBILIDAD	0.2 % DEL VALOR MEDIDO + 3nS/cm

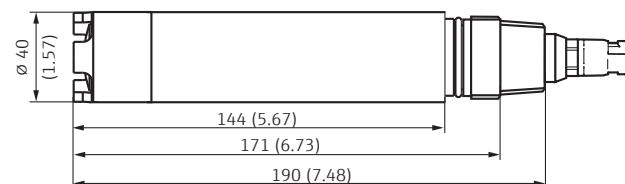
### Sensor de conductividad, inductivo – Indumax CLS50D



#### Datos técnicos Indumax CLS50D

VARIABLES DE MEDIDA	CONDUCTIVIDAD, TEMPERATURA
RANGOS DE MEDIDA	2 µS/cm a 2000 mS/cm (sin compensación)
TEMP. DE PROCESO	-20 a 125 °C (-4 a 260 °F)
presión de proceso	MÁX. 20 bar (290 psi)
ERROR MÁXIMO MEDIDO	-20 a 100 °C (-4 a 212 °F): ±(5 µS/cm + 0.5 % DEL VALOR MEDIDO) >100 °C (212 °F): ±(10 µS/cm + 0.5 % DEL VALOR MEDIDO)
TIEMPO DE RESPUESTA-TEMPERATURA	APROX. 7 MIN

### Sensor de oxígeno – Oxymax COS51D



#### Datos técnicos Oxymax COS51D

VARIABLE MEDIDA	OXÍGENO DISUELTO, TEMPERATURA
RANGO DE MEDIDA	0.01 a 100 mg/l; 0.00 a 1000 % SAT; 0 a 2000 hPa
TIEMPO DE RESPUESTA	t <sub>90</sub> : 3 MINUTOS t <sub>98</sub> : 8 MINUTOS (CADA @ 20 °C / 68 °F)
TEMP. DE PROCESO	-5 a 50 °C (20 a 120 °F)
presión de proceso	MÁX. 10 BAR OPERACIÓN SIN PRESIÓN NO PERMITIDA
MÁX. ERROR EN LA MEDIDA	±1 % DEL VALOR MEDIDO
REPETIBILIDAD	±1 % DEL VALOR MEDIDO

\*Dimensiones en mm (pulgadas)

## Tabla de precios

Kit de medición de pH	Referencia	Precio/unid. en USD		
		1 a 3	4 a 10	11 a 35
CM14 pH-Kit 1 Lazo completo de medida formado por transmisor, cable de medida 10 metros, electrodo digital combinado de pH CPS11D, vidrio A 1-12 pH Memosens	71136420	1017.00	946.00	895.00
CM14 pH-Kit 2 Lazo de medida completo formado por transmisor, cable de medida 10 metros, electrodo digital combinado de pH CPS11D, vidrio B 1-14 pH Memosens	71136421	1017.00	946.00	895.00
CM14 pH-Kit 3 Lazo de medida completo formado por transmisor, cable de medida 10 metros, electrodo de pH digital CPF81D 0-11 pH	71136419	1173.00	1091.00	1033.00

Kit de medición de conductividad	Referencia	Precio/unid. en USD		
		1 a 3	4 a 10	11 a 35
CM14 Kit Conductividad 1, conductivo Lazo de medida completo formado por transmisor, cable de medida 10 metros, sensor digital de conductividad CLS15D, Memosens k=0,01 1/cm	71136251	1398.00	1300.00	1231.00
CM14 Kit Conductividad 2, conductivo Lazo de medida completo formado por transmisor, cable de medida 10 metros, sensor digital de conductividad CLS15D, Memosens k=0,1 1/cm	71136252	1398.00	1300.00	1231.00
CM14 conductivity Kit 3, inductive Lazo de medida completo formado por transmisor, sensor digital de conductividad CLS50D, Memosens	71136253	1975.00	1837.00	1738.00

Kit de medición de oxígeno disuelto	Referencia	Precio/unid. en USD		
		1 a 3	4 a 10	11 a 35
CM14 DO Kit 1 Lazo de medida completo formado por transmisor, cable de medida 10 metros, sensor digital de oxígeno disuelto COS51D, Memosens	71136585	1926.00	1792.00	1695.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/cm14](http://www.e-direct.endress.com/cm14)

Otros productos  
E-direct...



Sonda capacitiva  
Liquicap T FMI21  
véase pág. 40



Transmisor de presión  
Cerabar PMC21  
véase pág. 66



Sonda de temperatura  
Easytemp TMR31  
véase pág. 102

# Registrador de datos universal Ecograph T RSG35



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/rsg35](http://www.e-direct.endress.com/rsg35)

- Configuración del equipo y visualización de valores a través de web server
- Hasta 12 entradas universales y 6 entradas digitales



## Especificaciones generales:

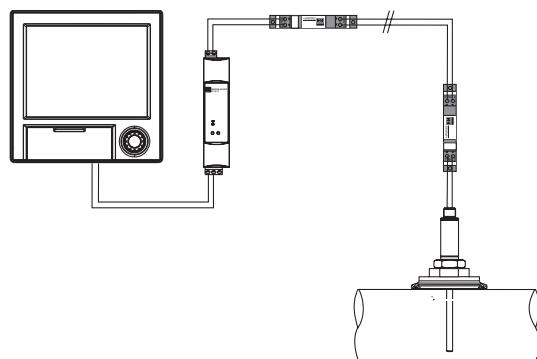
- **Registro de ciclo de:**  
1s a 1h
- **Memoria:**  
Memoria interna de 128 MB, y externa mediante tarjeta SD y memoria USB
- **Entradas:**  
Corriente, tensión, pulsos/frecuencia y temperatura
- **Interfaces:**  
Ethernet, RS232/RS485 y USB
- **Profundidad de instalación:**  
158 mm
- **Pantalla:**  
5.7" TFT

**Aplicaciones** Ecograph T es la solución ideal para un amplio rango de aplicaciones tales como:

- Monitoreo de cantidad y calidad en la industria del agua
- Monitoreo de procesos en plantas de energía
- Visualización y registro de los parámetros críticos
- Monitoreo de nivel en un parque de tanques
- Monitoreo de temperatura en empresas del metal

**Funcionamiento** Registro de datos tanto en la memoria interna como en la tarjeta externa SD. Se pueden asignar libremente hasta 30 alarmas a los distintos canales. Se registran las infracciones de los límites y pueden ser exteriorizadas mediante 6 relés. Los valores registrados, se pueden agrupar en 4 grupos con diferentes ciclos de registro. Los grupos se seleccionan mediante botón giratorio y se visualizan en la pantalla multicolor TFT. El software de visualización Field Data Manager (FDM) en su versión "Essential", se suministra de forma gratuita conjuntamente con la unidad. Este software puede ser utilizado para exportar de los datos registrados, grabarlos en una base de datos SQL y visualizarlos.

## Ejemplo de aplicación



Ecograph T RSG35 registra el perfil de temperatura en una tubería

## Datos técnicos

### Señales de entrada (entrada universal)

Número de entradas	0/4/8/12
Entradas de corriente:	0 a 5/20 mA, 4 a 20 mA; Tensión: 0 a 1/5/10 V, 1 a 5 V, ±150 mV, ±1 V, ±10 V, ±30 V; Sensores resistivos (RTD): Pt46, Pt50, Pt100, Pt500, Pt1 000, Cu50, Cu53, Cu100; Termopares: Tipo J, K, T, N, L, D, C, B, S, R; Entrada de pulsos: máx. 13 kHz Entrada de frecuencia: 0 a 10 kHz
Error de medición	±0.1 % rango ajustado (corriente, tensión, resistencia); ±0.01 % rango ajustado (frecuencia)
Lectura de los canales	cada 100 ms
Resolución	24 Bit

### Señales de entrada (entrada digital)

Número de entradas	6
Frecuencia máxima	25 Hz
Mínima longitud del pulso	Min. 20 ms (contador de pulsos); Min. 100 ms (entrada de control)
Entrada de corriente máxima	2 mA
Tensión de entrada máxima	30 V
Funciones de entrada de control seleccionables	Mensaje de ON/OFF, contador de pulsos, tiempo de funcionamiento, mensajes y tiempo de funcionamiento. Funciones de la entrada de control: inicio de registro, protector de pantalla, ciclo de memoria externa, bloqueo de la unidad, sincronización de tiempo de la unidad, monitoreo de valores límite on/off.

### Señales de salida (Salida de tensión auxiliar)

Tensión de salida	24 V DC ±15%
Máxima corriente de salida	250 mA, a prueba de cortocircuitos

### Señales de salida (Relés)

Relé de alarma	1 relé de alarma con contacto de sobrecarga
Relés estándares	5 relés estándares sin contacto, por ejemplo, para mensajes de límites (pueden ser configurados como contactos NC).
Capacidad máxima de conmutación	3 A @ 250 V AC ó 3 A @ 30 V DC

### Alimentación

Tensión de alimentación	100 a 230 V AC (±10%) 50/60Hz; ±24 V AC/DC (-10% / +15%) 50/60Hz
Consumo	de 100 a 230 V: máx. 35 VA; 24 V: máx. 24 VA

### Comunicación / interfaz de conexión

Estándar	USB, Ethernet
Conexión serie con opciones avanzadas	RS232/RS485

### Condiciones de funcionamiento

Temperatura ambiente	-10 a +50 °C (14 a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	-20 a +60 °C (-4 a +140 °F)
Clase climática	según IEC 60654-1: Clase B2
Grado de protección	frontal IP 65, NEMA 4; panel trasero IP 20
EMC	Inmunidad a las interferencias EMC: según IEC 61326 (ambiente industrial) / NAMUR NE 21; Interferencias de emisión: según IEC 61326-1, Clase A

### Construcción mecánica

Peso	Peso aproximado de la versión para montar en panel: 2.2 kg (4.85 lbs)
Material	Material del marco frontal: zinc fundido Estructura de la caja: acero inoxidable; Pantalla de visualización: plástico transparente Makrolon

### Interfaz

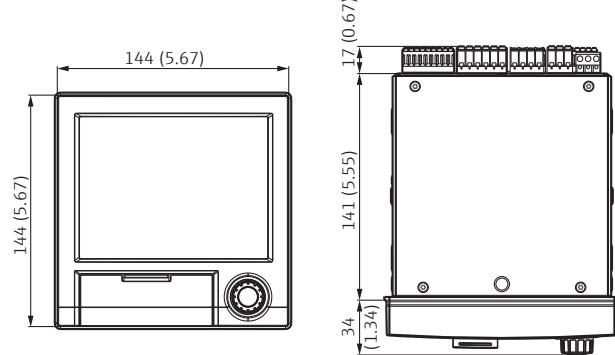
Pantalla	multicolor TFT (145 mm (5.7 pulg.))
Idiomas	Alemán, Inglés, Español, Francés, Italiano, Holandés, Sueco, Polaco, Portugués, Checo, Ruso, Japonés, Chino

### Almacenamiento de datos

Ciclos seleccionables	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 10 / 15 / 20 / 30 s; 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 10 / 30 min; 1 h
Memoria interna	128 MB
Tiempo de registro típico con ciclos de memoria de 1 minuto	4 entradas: 359 semanas 12 entradas: 127 semanas
Memoria externa	Tarjetas SD de 512 MB hasta 32 GB

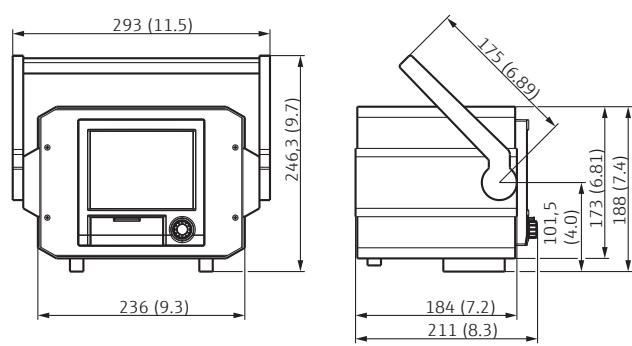
## Dimensiones en mm (pulgadas)

### Versión panelable



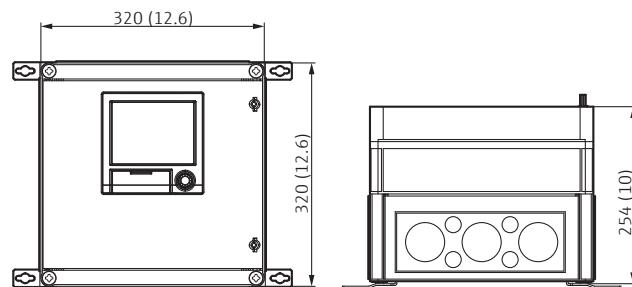
Instalación conforme al manual de instrucciones

### Versión de sobremesa



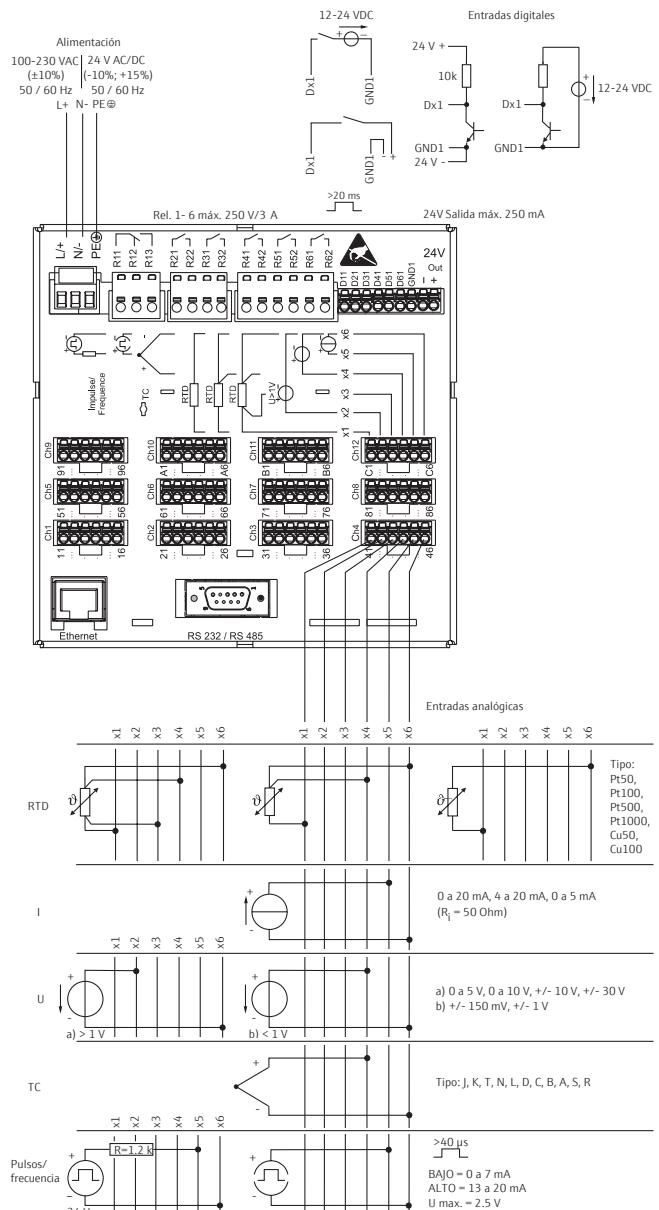
Instalación conforme al manual de instrucciones

### Caja para montaje en campo, con IP65



Instalación conforme al manual de instrucciones

## Conexión eléctrica



## Tabla de precios

		Alimentación		Precio/unid. en USD		
		Código	de tensión	1 a 3	4 a 10	11 a 35
		1	100 a 230 V AC ( $\pm 10\%$ )			
		2	24 V ( $-10\% ; +15\%$ ) AC/DC			
<b>Ecograph T RSG35</b>						
Señal de entrada	Comunicación	Idioma de operación	Referencia	1 a 3	4 a 10	11 a 35
4 entradas universales	Ethernet RJ45 + USB	Inglés	RSG35-B□A+AAC1	1735.00	1614.00	1527.00
		Francés	RSG35-B□A+ACC1	1735.00	1614.00	1527.00
		Español	RSG35-B□A+ADC1	1735.00	1614.00	1527.00
		Portugués	RSG35-B□A+AGC1	1735.00	1614.00	1527.00
	RS232/485 + Ethernet RJ45 + USB	Inglés	RSG35-B□B+AAC1	1864.00	1734.00	1641.00
		Francés	RSG35-B□B+ACC1	1864.00	1734.00	1641.00
		Español	RSG35-B□B+ADC1	1864.00	1734.00	1641.00
		Portugués	RSG35-B□B+AGC1	1864.00	1734.00	1641.00
8 entradas universales	Ethernet RJ45 + USB	Inglés	RSG35-C□A+AAC1	2019.00	1878.00	1777.00
		Francés	RSG35-C□A+ACC1	2019.00	1878.00	1777.00
		Español	RSG35-C□A+ADC1	2019.00	1878.00	1777.00
		Portugués	RSG35-C□A+AGC1	2019.00	1878.00	1777.00
	RS232/485 + Ethernet RJ45 + USB	Inglés	RSG35-C□B+AAC1	2148.00	1998.00	1890.00
		Francés	RSG35-C□B+ACC1	2148.00	1998.00	1890.00
		Español	RSG35-C□B+ADC1	2148.00	1998.00	1890.00
		Portugués	RSG35-C□B+AGC1	2148.00	1998.00	1890.00
12 entradas universales	Ethernet RJ45 + USB	Inglés	RSG35-D□A+AAC1	2303.00	2142.00	2027.00
		Francés	RSG35-D□A+ACC1	2303.00	2142.00	2027.00
		Español	RSG35-D□A+ADC1	2303.00	2142.00	2027.00
		Portugués	RSG35-D□A+AGC1	2303.00	2142.00	2027.00
	RS232/485 + Ethernet RJ45 + USB	Inglés	RSG35-D□B+AAC1	2432.00	2262.00	2140.00
		Francés	RSG35-D□B+ACC1	2432.00	2262.00	2140.00
		Español	RSG35-D□B+ADC1	2432.00	2262.00	2140.00
		Portugués	RSG35-D□B+AGC1	2432.00	2262.00	2140.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/rsg35](http://www.e-direct.endress.com/rsg35)

Otros productos  
E-direct...

 Detector de nivel  
Liquiphant FTL31  
véase pág. 8

 Presostato  
Ceraphant PTC31B  
véase pág. 76

 Fuente de alimentación  
RN221N  
véase pág. 154

## Indicador de proceso alimentado por lazo RIA15



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ria15](http://www.e-direct.endress.com/ria15)

- Indicador de 5 dígitos, retroiluminado
- Caída de tensión  $\leq 1$  V
- Alimentado directamente por el lazo 4 a 20 mA



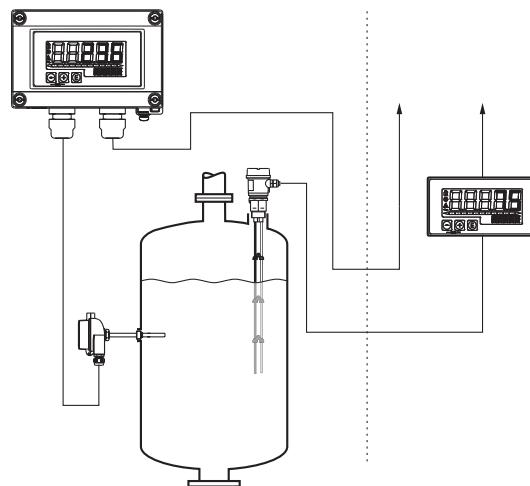
### Especificaciones generales:

- **Caída de tensión:**  
 $\leq 1$  V,  
con retroiluminación  $\leq 3.9$  V
- **Indicador:**  
LCD de 5 dígitos + unidades
- **Instalación:**  
Indicador de campo o instalado en panel
- **Indicador HART®:**  
se pueden alternar hasta cuatro valores vía HART®

**Aplicaciones** El indicador de proceso RIA15 muestra la señal de medición con alta resolución y exactitud. De instalación universal, el RIA15 es adecuado para una amplia variedad de aplicaciones: por ejemplo, en salas de control, en armarios de distribución, en instrumentación de laboratorio; así como en planta y para fabricantes de maquinaria.

**Funcionamiento** El indicador de proceso RIA15 está conectado en lazo con el circuito y mide la corriente transmitida. La configuración de los parámetros del rango de medición, del punto decimal y del offset se realiza mediante 3 botones de forma sencilla, pudiéndose configurar con el equipo en funcionamiento o con la instalación en marcha. El valor de la medición se muestra en un indicador LCD con 5 dígitos de 7 segmentos. Con la función opcional HART®, se pueden mostrar hasta cuatro valores medidos por un instrumento de medición.

### Ejemplos de aplicación



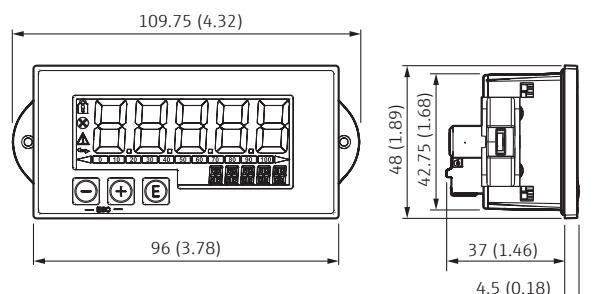
El nuevo RIA15 puede emplearse como indicador de campo o como indicador de panel

## Datos técnicos

<b>Entrada</b>		<b>Construcción mecánica</b>
Rango de medición	4 a 20 mA (escalable, protección contra polaridad inversa)	Materiales Panel: frontal de aluminio, parte trasera de policarbonato PC
Parámetro de medición	Intensidad 4 a 20 mA (opcional: se pueden alternar hasta cuatro valores vía HART®)	Indicador de campo: aluminio, plástico y 2 × prensaestopas M16
Corriente de entrada máxima	200 mA (corriente de cortocircuito)	Conexión eléctrica Bornes roscados, rango de terminales: rígidos 0.14 a 1.5 mm/flexibles 0.5 mm <sup>2</sup> con casquillo
Caída de tensión	Estándar: ≤1 V Retroiluminado: ≤3.9 V independientes de la señal de medición con HART®: ≤2V	
Exactitud	±0.1 %	
Deriva térmica	<0.01 %/K del rango de medición	
<b>Salida</b>		<b>Interfaz del usuario</b>
Comportamiento	Las señales HART® no se ven afectadas	Display 5 dígitos (17 mm de altura), barra gráfica de 14 segmentos rango de indicación: -19 999 a +99 999
<b>Condiciones de trabajo</b>		Operación 3 teclas
Temperatura ambiente	-40 a +60 °C (-40 a +140 °F) (A temperaturas inferiores a -25 °C (-13 °F) no se garantiza la legibilidad del indicador)	<b>Fuente de alimentación</b>
Temperatura de almacenamiento	-40 a +85 °C (-40 a +185 °F)	Alimentación Directa por el lazo 4 a 20 mA
Clase climática	IEC 60654-1, clase B2	<b>Certificaciones</b>
CEM (compatibilidad electromagnética)	Inmunidad: según IEC61326 (ambientes industriales)/NAMUR NE 21 Emisión de interferencias: según IEC61326, clase B	Certificaciones disponibles ATEX, IECEEx, FM, CSA
Grado de protección	Panel: IP65 frontal, IP20 en los terminales Indicador de campo: IP66, NEMA4x	Certificación naval GL
		Certificación EAC (GOST)

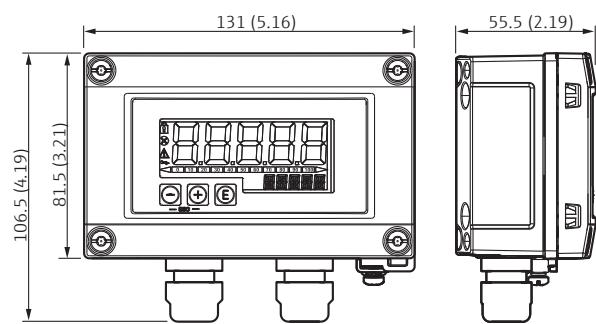
## Dimensiones en mm (pulgadas)

### Montaje en panel



Instalación conforme al manual de instrucciones

### Indicador de campo

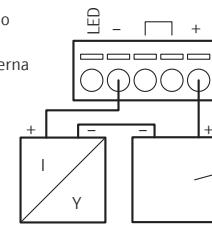


Instalación conforme al manual de instrucciones

## Conexión eléctrica

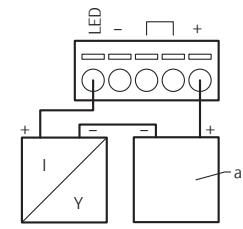
### Conexión sin retroiluminación

Conexión a equipo con fuente de alimentación externa

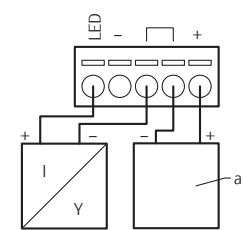
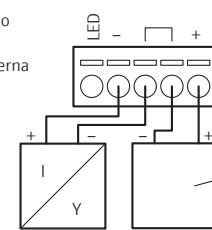


### Conexión con retroiluminación

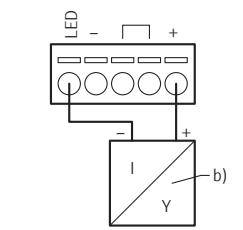
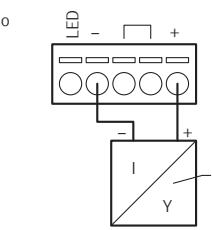
Conexión a equipo con fuente de alimentación externa



Conexión a equipo con fuente de alimentación externa utilizando un puente interno



Conexión a equipo con fuente de alimentación



a) Fuente de alimentación externa  
b) Fuente de alimentación del propio equipo

## Tabla de precios

### Homologaciones

Código	Homologación
BA	ATEX II2(1)G Ex ib [ia Ga] IIC T6 Gb
C1	CSA Ex ia, Cl. I, Div. 1, Gr. ABCD
F1	FM IS, Cl. I, Div. 1, Gr. ABCD
IA	IECEx Ex ib [ia Ga] IIC T6 Gb

### Montaje Campo

Código	Material
B	Montaje Campo aluminio 131×81.5×55.5 mm (5.16"×3.21"×2.19")
C	Montaje Campo plástico 131×81.5×55.5 mm (5.16"×3.21"×2.19")

### RIA15

Señal de entrada	Homologación	Caja
4 a 20mA	Zona no clasificadas	Montaje Panel 96×48×41.5 mm
		Montaje Campo
Áreas clasificadas		Montaje Panel 96×48×41.5mm
		Montaje Campo
4 a 20mA + HART	Zona no clasificadas	Montaje Panel 96×48×41.5 mm
		Montaje Campo
Áreas clasificadas		Montaje Panel 96×48×41.5 mm
		Montaje Campo

### Referencia

	1 a 3	4 a 10	11 a 35
RIA15-AAA1	210.00	195.00	185.00
RIA15-AA <span style="color: blue;">□</span> 1	303.00	282.00	267.00
RIA15- <span style="color: blue;">□</span> A1	280.00	261.00	247.00
RIA15- <span style="color: blue;">□</span> <span style="color: blue;">□</span> 1	374.00	348.00	329.00
RIA15-AAA2	236.00	220.00	208.00
RIA15-AA <span style="color: blue;">□</span> 2	330.00	307.00	290.00
RIA15- <span style="color: blue;">□</span> A2	307.00	285.00	270.00
RIA15- <span style="color: blue;">□</span> <span style="color: blue;">□</span> 2	400.00	372.00	352.00

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ria15](http://www.e-direct.endress.com/ria15)

### Otros productos E-direct...



Flujómetro  
Proline Promag 10D  
véase pág. 91



Registrador de datos  
Ecograph T RSG35  
véase pág. 133



Indicador de campo  
RIA16  
véase pág. 144

## Indicador de proceso con funciones matemáticas y de linealización

# RIA45 / RIA46



**USD 350.00**

de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ria4x](http://www.e-direct.endress.com/ria4x)

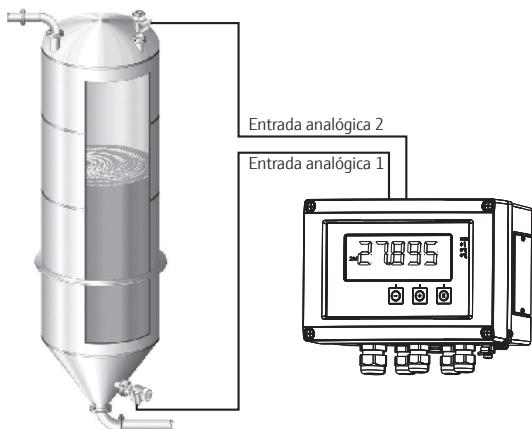
- Indicador de cristal líquido (LCD) que incluye unidades, gráfico de barras y cambio de color
- Dispositivo de 1 ó 2 canales con funciones matemáticas
- Alimentación universal



### Especificaciones generales:

- **Indicador:**  
LCD – 2 líneas: negro/blanco/amarillo; modo de alarma: el color pasa a rojo; función de alternancia entre canales
- **Salidas:**  
2 relés, 1/2 salidas analógicas
- **Dimensiones:**  
RIA45: 96 × 48 × 175 mm  
(3.78" × 1.89" × 6.89")  
RIA46: 133 × 199 × 96 mm  
(5.24" × 7.83" × 3.78")
- **Entradas:**  
1/2 entradas universales para medición de corriente, tensión, resistencia, temperatura (RTD, TC)
- **Funciones:**  
Linealización, cálculos matemáticos (+, -, promedio), paquete para señales diferenciales

### Ejemplos de aplicación



Ejemplo de aplicación  
"presión diferencial"

**Aplicaciones** Equipado con una gran cantidad de funciones y certificados, los equipos RIA45 y RIA46 se adaptan a aplicaciones en todo tipo de industrias y sectores, por ejemplo, en la industria química, la industria naval, o en el sector de las aguas potables y residuales. Las aplicaciones habituales son mostrar y monitorear valores de proceso donde se requiere protección contra rebose. Como indicador de panel, el equipo RIA45 se instala principalmente en salas de control, cuartos de interruptores o laboratorios. Por el contrario, el indicador de campo RIA46 se suele instalar sobre todo en campo y en zonas de riesgo.

**Funcionamiento** El indicador detecta, evalúa y muestra valores de proceso analógicos. Una fuente de alimentación por circuito integrado suministra la potencia necesaria a los sensores de tecnología a dos hilos. Las entradas universales permiten medir intensidades y tensiones, así como conectar directamente termorresistencias (RTD) y termopares (TC). En aplicaciones de control de procesos, el indicador permite el monitoreo de puntos de valor límite y la activación de los relés correspondientes. La doble línea de texto de la pantalla de cristal líquido ha sido diseñada especialmente para las industrias de proceso y ofrece una amplia información (programación libre). Al pulsar el botón de acceso rápido a la información, el indicador salta, manualmente o automáticamente, a los diversos tipos de valores (de proceso, calculados, memorizados). En caso de alarma, el cambio de color del indicador permite reconocer que se ha producido un error, incluso desde lejos.

## Datos técnicos

### Entrada

Entrada	1/2 × entrada universal 0 a 20 mA, 4 a 20 mA; Rango máximo: hasta 22 mA, 0 a 10 V, 2 a 10 V, 0 a 5 V, 1 a 5 V, ±1 V, ±10 V, ±30 V, ±100 mV, ±150 mV, 30 a 3 000 Ω; Pt 100 según IEC751, GOST, JIS1604, Pt 500 y Pt 1000 según IEC751; Cu 100, Cu 50, Pt 50, Pt 46, Cu 53 según GOST; Ni 100, Ni 1000 según DIN43760; Tipo J, K, T, N, B, S, R según IEC584; Tipo U según DIN43710; Tipo L según DIN43710, GOST; Tipo C, D según ASTM E998
Linealización	De la señal de entrada y de los valores calculados (hasta 32 puntos de linealiz.)
Corriente de tolerancia	0.05 % del rango de valores de medida

### Salida

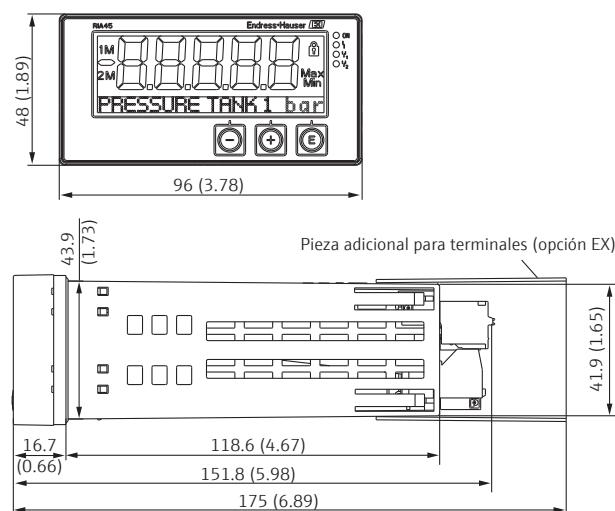
Salida de corriente	1/2 × salida analógica, 0 a 20 mA, 4 a 20 mA; 0 a 10 V, 2 a 10 V, 0 a 5 V; a prueba de corto-circuitos, $I_{\text{máx.}} < 25 \text{ mA}$
Alimentación por lazo	24 V CC (+15 % / -5 %), máx. 25 mA; a prueba de corto-circuitos y de sobrecargas; aislamiento galvánico en sistema y salidas
Salida de estado	Colector abierto para la monitorización del estado del equipo y circuito abierto de cable
Relé	Con dos modos de funciones: mín., máx. gradiente, alarma, fuera de banda, en banda
Función de límite	Carga máx. contacto CC 30 V / 3 A (permanentemente, sin afectar la entrada) Carga máx. contacto CA 250 V / 3 A (permanentemente, sin afectar la entrada) Carga contacto mín. 500 mW (12 V/10 mA)

### Condiciones de trabajo

Protección	RIA45: Parte frontal: IP65, Parte posterior: IP20; RIA46: IP67/NEMA 4x
Temperatura ambiente	-20 a +60 °C (-4 a +140 °F)
Temp. almacen.	-40 a +85 °C (-22 a +185 °F)

## Dimensiones en mm (pulgadas)

### RIA45



Instalación conforme al manual de instrucciones.

### Fuente alimentación

Alimentación	24 a 230 V CA/CC
Frontal (RIA45)	96 × 48 mm (3.78 × 1.89 pulg.), recortado: 92 × 45 mm (3.62 × 1.77 pulg.)
Profundidad (RIA45)	151.8 mm (5.98 pulg.) (sin marco Ex) 175 mm (6.89 pulg.) (con marco Ex montado)
Cabezal de campo (RIA46)	133 × 199 × 96 mm (5.24 × 7.83 × 3.78 pulg.), vidrio reforzado con plástico o aluminio

### Indicador e interfaz de usuario

Indicador	LCD de dos líneas; negro/blanco/amarillo; modo de alarma: cambio de color a rojo; función de alternancia entre canales; 1a línea: 7 segmentos, 5 dígitos, 17 mm (0.67 pulg.) de alto; 2a línea: matriz de puntos de libre programación para gráficos de barras (Bargraph), etiquetas (TAG), unidades
LED	2 × estado del equipo; 2 × estado del relé
Funcionamiento	Configuración mediante los tres botones y/o mediante el software FieldCare Device Setup

### Certificados

Certificados Ex	ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC; CSA AIS, NI/I/2/ ABCDEFG/T4; FM AIS, NI/I/2/ABCDEFG/ T4 TIIS [Ex ia] IIC; NEPSI [Ex ia] IIC
Otros	SIL2; WHG; GL (German Lloyd)

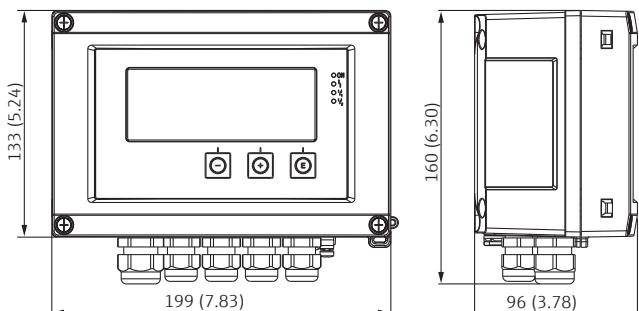
### Funciones de software

Función de registro / memoria de valores máx. y mín., registro  
de alarmas, paquete para aplicaciones con presiones diferenciales,  
2 canales para cálculos: suma, diferencia, promedio, linealización

### Accesorios

Software de configuración FieldCare Device Setup	
Kit de configuración, conexión USB	

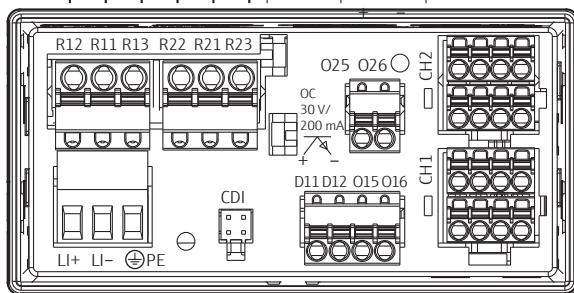
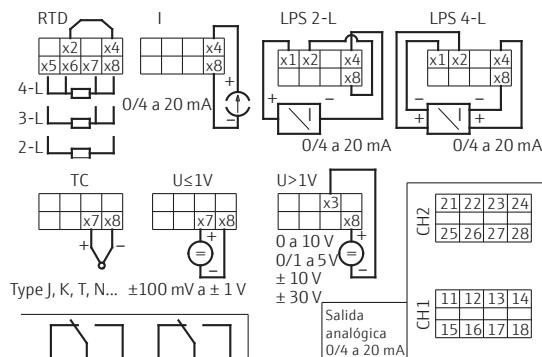
### RIA46



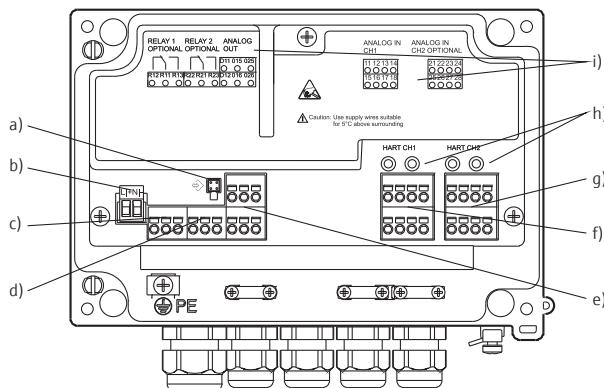
Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica

**RIA45**



**RIA46**



- a) Conector para cable de interfaz
- b) Conector tensión alimentación
- c) Conector relé 1 (opcional)
- d) Conector relé 2 (opcional)
- e) Conector salida analógica y estado
- f) Conector salida analógica 1
- g) Conector salida analógica 2 (opcional)
- h) Conectores HART®
- i) Asignación terminales grabada con láser

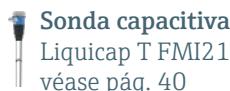
## Tabla de precios

		Homologación		
		Código	Homologación	
		B1	ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC	
		E1	CSA AIS, NI/I/2/ABCDEFG/T4	
		F1	FM AIS, NI/I/2/ABCDEFG/T4	
Indicador de proceso RIA45		Referencia	Precio/unid. en USD	
Homologación	Entradas; Salidas		1 a 3	4 a 10
Zona no clasificada	1 s. Universal; 1 s. Analógica	RIA45-A1A1	397.00	369.00
	2 s. Universales; 2 s. Analógicas	RIA45-A1B1	532.00	495.00
	1 s. Universal; 1 s. Analógica + 2 Relés	RIA45-A1C1	478.00	444.00
	2 s Universales; 2 s Analógicas +2 Relés	RIA45-A1D1	611.00	568.00
ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC	1 s. Universal; 1 s. Analógica	RIA45-[ ]A1	452.00	420.00
CSA AIS, NI/I/2/ABCDEFG/T4	2 s. Universales; 2 s. Analógicas	RIA45-[ ]B1	586.00	545.00
FM AIS, NI/I/2/ABCDEFG/T4	1 s. Universal; 1 s. Analógica + 2 Relés	RIA45-[ ]C1	532.00	495.00
	2 s Universales; 2 s Analógicas +2 Relés	RIA45-[ ]D1	666.00	619.00
Indicador de campo RIA46		Referencia	Precio/unid. en USD	
Homologación	Caja		1 a 3	4 a 10
Zona no clasificada	Campo, plástico reforzado fibra vidrio	Entradas; Salidas		11 a 35
		1 s. Universal; 1 s. Analógica	RIA46-A1A1B	495.00
		2 s. Universales; 2 s. Analógicas	RIA46-A1B1B	630.00
		1 s. Universal; 1 s. Analógica + 2 Relés	RIA46-A1C1B	576.00
		2 s Universales; 2 s. Analógicas + 2 Relés	RIA46-A1D1B	709.00
ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC	Campo, aluminio	1 s. Universal; 1 s. Analógica	RIA46-[ ]A2B	655.00
CSA AIS, NI/I/2/ABCDEFG/T4		2 s. Universales; 2 s. Analógicas	RIA46-[ ]B2B	790.00
FM AIS, NI/I/2/ABCDEFG/T4		1 s. Universal; 1 s. Analógica + 2 Relés	RIA46-[ ]C2B	736.00
		2 s Universales; 2 s. Analógicas + 2 Relés	RIA46-[ ]D2B	869.00
	Campo, plástico reforzado fibra vidrio	1 s. Universal; 1 s. Analógica	RIA46-[ ]A1B	549.00
		2 s. Universales; 2 s. Analógicas	RIA46-[ ]B1B	684.00
		1 s. Universal; 1 s. Analógica + 2 Relés	RIA46-[ ]C1B	630.00
		2 s Universales; 2 s. Analógicas + 2 Relés	RIA46-[ ]D1B	763.00
Accesarios		Referencia	Precio/unid. en USD	
Kit configuración TXU10 - Para equipos programables por PC. Programa + Cable de Interfaz para PC con USB. Conector de 4 polos		TXU10-AC	144.71	
Juego de montaje pared/tubería (W08)		71089844	81.97	

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ria4x](http://www.e-direct.endress.com/ria4x)

Otros productos  
E-direct...



Sonda capacitiva  
Liquicap T FMI21  
véase pág. 40



Transmisor de presión  
Cerabar PMC21  
véase pág. 66



Termostato  
Easytemp TMR31  
véase pág. 102

## Indicador de campo alimentado por lazo

# RIA14 / RIA16



**USD 304.00**

de 11 a 35 unid.

RIA16



RIA14



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ria1x](http://www.e-direct.endress.com/ria1x)

- Pantalla de cristal líquido de 5 dígitos
- Un valor límite
- Gráfico de barras y unidades



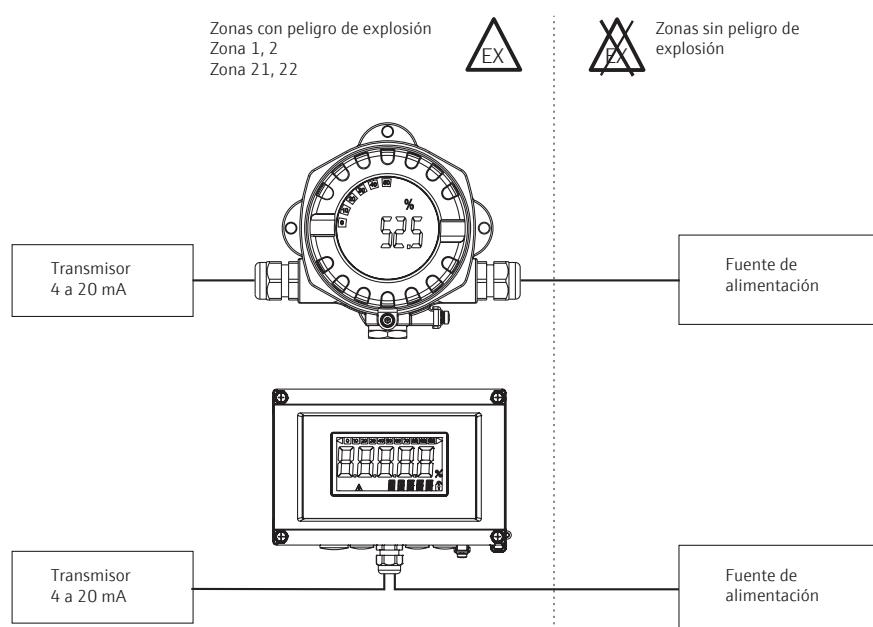
### Especificaciones generales:

- **Caída de tensión de línea:** <4 V a 3 a 22 mA
- **Pantalla:** Pantalla de cristal líquido de 5 dígitos
- **Grado de protección:** IP 67, NEMA 4X
- **Error medido máximo:** <0.1 % del rango de la pantalla escalado

**Aplicaciones** Los indicadores RIA14/RIA16 de campo monitorizan señales de medida y las visualizan con precisión y resolución elevadas. Los indicadores disponen de una salida en colector abierto destinada a monitorizar un valor límite. Su instalación es universal y son aptos especialmente para emplearse en campo o en bancos móviles.

**Funcionamiento** El indicador registra una señal de medida analógica y la muestra en la pantalla. Dicha pantalla de cristal líquido muestra el valor medido de la corriente en dígitos y en un gráfico de barras, indicando asimismo, si se infringe el valor límite. El indicador está dispuesto en lazo en el circuito de 4 a 20 mA y se alimenta a partir del mismo.

### Ejemplos de aplicación



## Datos técnicos

### Entrada

Rango de medida	4 a 20 mA (protección de polaridad inversa)
Caída de tens. de línea	<4 V para una corr. entre 3 y 22 mA
Máx. caída de tensión línea	<6 V a máx. corriente de cortocircuito 200 mA

### Salida

Salida	Salida digital; Pasiva, colector abierto: $I_{máx.} = 200 \text{ mA}$ , $U_{máx.} = 35 \text{ V}$ ; $U_{inf./máx.} = <2 \text{ V}$ a 200 mA Máx. tiempo de respuesta al valor límite = 250 ms
Señal en alarma	No se visualiza ningún valor medido, no hay iluminación de fondo; colector abierto inactivo

### Características de funcionamiento

Condiciones de trabajo de referencia	T = 25 °C (77 °F)
Error medido máx.	<0.1% del rango de pantalla escalado
Influencia de la temp. ambiente	Afecta a la precisión cuando la temp. ambiente varía 1 K: 0.01%

### Condiciones de trabajo

Lugar de instalación	Pared o tubería
Límites de la temp. ambiente	pantalla puede reaccionar lentamente; a menos de -30 °C (-22 °F) no se puede garantizar la legibilidad de la pantalla)
Temp. almacenamiento	-40 a +80 °C (-40 a +176 °F)
Seguridad eléctrica	Según IEC 61010-1, UL61010-1, CSA C22.2 No. 1010.1-92
Clase climática	según EN 60654-1, clase C
CEM	EN 61326 (IEC 61326): compatibilidad electrom., y NAMUR (NE21)
Protección	IP 67, NEMA 4X

### Construcción mecánica

Materiales	RIA14: Cabezal: fundición de aluminio AlSi10Mg con recubrimiento de pulvimetalo sobre base de poliéster; Opcional: acero inoxidable 1.4405 RIA16: Cabezal: Material plástico reforzado con fibra de vidrio PBT-GF30; Opcional: aluminio AlSi12
Peso	RIA14: Cabezal de aluminio: aprox. 1.6 kg (3.53 lbs); Cabezal de acero inoxidable aprox. 4.2 kg (9.26 lbs) RIA16: Cabezal de material plástico: aprox. 500 g (1.1 lbs); cabezal de aluminio: aprox. 1.7 kg (3.75 lbs)
Terminales	Cables / hilos de máx 2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG) más férula

### Interfaz de usuario

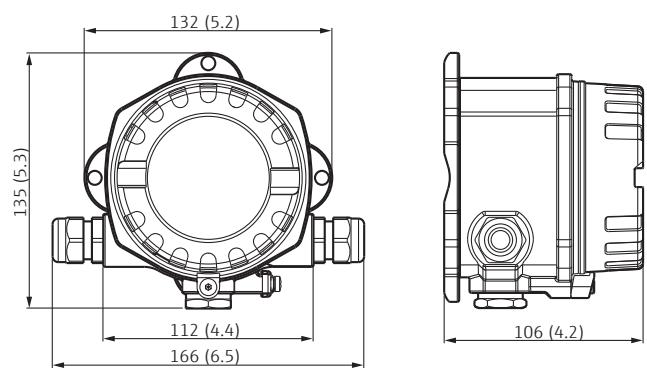
Rango de indicación	-19999 a +99999
Offset	-19999 a +99999
Altura de los dígitos	RIA14: 20.5 mm (0.81 pulg.); RIA16: 26 mm (1.02 pulg.)
Señalización	Se sobrepasa por exceso o por defecto el rango de medida
Elem. configuración	Configuración con 3 teclas (-/+/-) integradas en el dispositivo, accesibles al abrir el cabezal
Config. a distancia	El dispositivo se configura con el software de configuración FieldCare para PC

### Certificados

RIA14	ATEX II2G Ex d IIC T6 ATEX II2(1)G Ex ib[ia] IIC T6 CSA XP, NI, DIP I, II, III /1+2; CSA GP FM XP, NI, DIP I, II, III /1+2 IECEx Ex tD A21; IECEx Ex ib[ia] IIC T6; IECEx Ex d IIC T6
RIA16	ATEX II2(1)G Ex ib[ia] IIC T6 CSA IS, NI/I/2/ABCDEFG T6; CSA GP FM IS, NI/I/2/ABCDEFG T6 IECEx Ex ib[ia] IIC T6

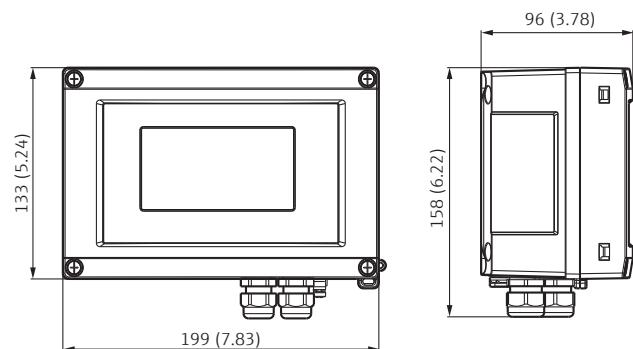
## Dimensiones en mm (pulgadas)

RIA14



Instalación conforme al manual de instrucciones.

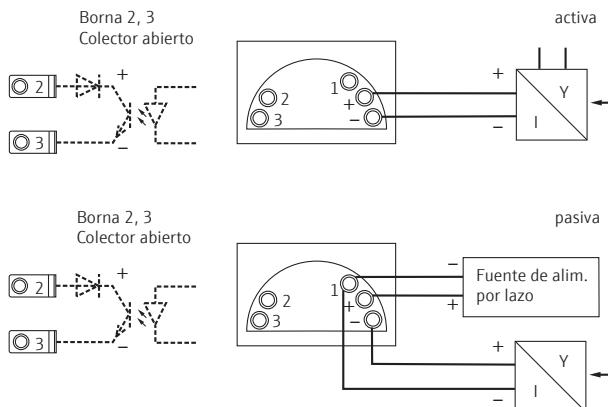
RIA16



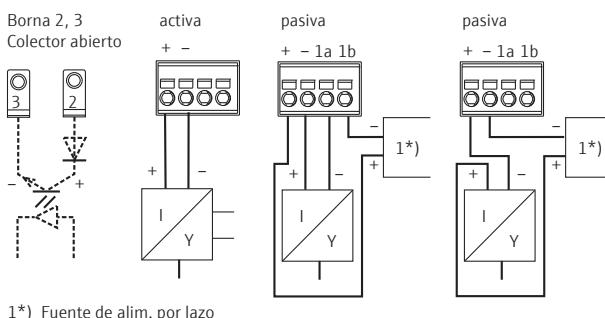
Instalación conforme al manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica

RIA14



RIA16



## Tabla de precios

### Homologación RIA14

Código	Homologación
BD	ATEX II 2G Ex d IIC T6
C2	CSA XP, NI, DIP I, II, III /1+2
F3	FM XP, NI, DIP I, II, III /1+2
ID	IECEx Ex d IIC T6

### Homologación RIA16

Código	Homologación
BA	ATEX II2(1)G Ex ib[ia] IIC T6
C1	CSA IS, NI/I/2/ABCDEFG T6
F1	FM IS, NI/I/2/ABCDEFG T6
IB	IECEx Ex ib[ia] IIC T6

### Indicador de proceso RIA14

Cabezal	Homologación	Referencia	Precio/unid. en USD
Campo, aluminio fundido	Zona no clasificada	RIA14-AA3B	570.00
	CSA Uso general	RIA14-CA3B	570.00
	IECEx Ex tD A21	RIA14-IF3B	597.00
	ATEX II2(1)G Ex ib[ia] IIC T6	RIA14-BA3B	629.00
	IECEx Ex ib[ia] IIC T6	RIA14-IB3B	629.00
	Áreas clasificadas	RIA14-[ ]3B	699.00
			650.00
			615.00

### Indicador de campo RIA16

Cabezal	Homologación	Referencia	Precio/unid. en USD
Plástico, fibra de vidrio reforzada	Zona no clasificada	RIA16-AA1B	345.00
	CSA Uso general	RIA16-CA1B	345.00
Aluminio	Zona no clasificada	RIA16-AA2B	447.00
	CSA Uso general	RIA16-CA2B	447.00
	Áreas clasificadas	RIA16-[ ]2B	512.00
			476.00
			451.00

### Accesorios

	Referencia	Precio/unid. en USD
Juego de montaje pared/tubería (W08)	71089844	81.97
Kit configuración TXU10 - Para equipos programables por PC. Programa + Cable de interfaz para PC con USB. Conector de 4 polos	TXU10-AC	144.71

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/ria1x](http://www.e-direct.endress.com/ria1x)

### Otros productos E-direct...



Detector de nivel  
Liquiphant FTL31  
véase pág. 8



Transmisor de presión  
Cerabar PMC21  
véase pág. 66



Transmisor de proceso  
RMA42  
véase pág. 151

# Indicador de proceso con display de 7 dígitos y control de bombas alterno RIA452



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ria452](http://www.e-direct.endress.com/ria452)

- Entrada con lazo de alimentación a 2 hilos opcionalmente intrínsecamente segura
- Función de control de bombas
- Función de control por entradas de estado
- Salida digital con integración



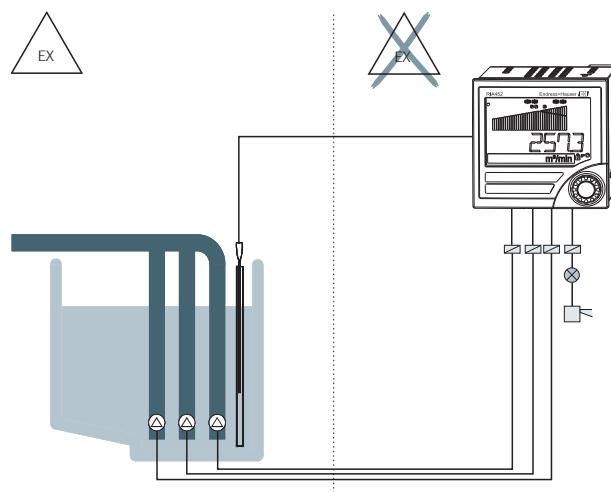
## Especificaciones generales:

- **Indicador:**  
7 dígitos/14 segmentos multicolor
- **Certificación:**  
ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC;  
FM AIS I,II,III; CSA (Ex ia) I,II,III  
opcional
- **Dimensiones:**  
Estándar 96 × 96 mm  
(3.78" × 3.78 pulg.)
- **Relés:**  
4 o 8 (opcional)
- **Funcionamiento:**  
Linealización, control de bombas, integración
- **Salida:**  
opcional 1 × salidas analógicas

**Aplicaciones** El indicador RIA452 mide señales de proceso y las muestra a alta precisión y resolución. Las tareas de control se efectúan por medio de las salidas de valor límite o las salidas analógicas o digitales.

**Funcionamiento** Hasta un máximo de ocho relés ajustables controlan cualquier incidencia del valor medido (infracción superior o inferior) en relación con los valores límite establecidos. Otros modos operativos para los relés son errores del sensor o del equipo, funciones de control de dosificación y bombeo (por ejemplo, control de bombas alterno). La salida analógica escalable ofrece una amplia gama de opciones de transferencia de la señal de entrada: función zoom, linealización, desviación de cero, inversión y conversión de la señal (conversión entrada/salida). Las salidas de impulso opcionales ofrecen la posibilidad de crear valores de proceso integrados.

## Ejemplos de aplicación



## Datos técnicos

### Entrada

Entrada analógica	1 × 0/4 a 20 mA (impedancia 5 Ω)
Entrada universal	0/4 a 20 mA, 0 a 5 mA, ±40 mV, ±150 mV, ±600 mV, ±2.5 V, 0 a 10 V, 0 a 5 V, ±10 V, 30 a 3 000 Ω termómetro de resistencia Pt100/500/1 000, Cu50/100, Pt50 termopares de tipo J, K, T, N, B, S, R según IEC 584; D, C según ASTM E998; L según DIN 43710, GOST
Entradas digitales	4 × máx. 10 Hz
Precisión	0.1 % del valor de fondo de escala

### Salida

Alimentación del transmisor	24 V CC, 250 mA; con versiones intrínsecamente seguras 1 × 24 V CC, y hay que añadir 22 mA de más
Salidas analógicas	1 × 0/4 a 20 mA, 0 a 10 V CC
Impedancia de salida	máx. ≤600 Ω
Salida digital	1 × colector abierto pasivo a 12.5 kHz 4 × relés (contacto de conmutación), 250 V CA/30 V CC, 3A; ampliable a 8 relés (opcional)
Linealidad	≤0.1 % del valor de fondo de escala

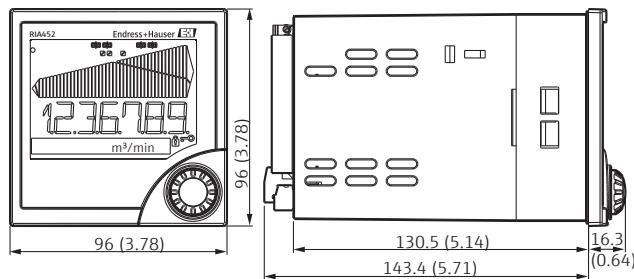
### Condiciones de trabajo

Temp. ambiente	-20 a +60 °C (-4 a 140 °F)
Temp. almacenamiento	-30 a +70 °C (-22 a 158 °F)
Clase climática	según IEC 60 654-1 clase B2, no mojar
CEM	Seguridad ante interferencias IEC 61326 (entorno industrial) y NAMUR NE 21; emisión de interferencias según IEC 61326, Clase A
Protección climática	Frontal IP 65, terminales IP 20

### Fuente de alimentación

Alimentación	90 a 250 V CA, 50/60 Hz o 20 a 36 V CC/20 a 28 V CA, 50/60 Hz
--------------	--

### Dimensiones en mm (pulgadas)



Instalación conforme al manual de instrucciones.

### Construcción mecánica

Conexión eléctrica	Bornes de conexión de tornillo, para, conductores macizos de 1.5 mm <sup>2</sup> , cableados de 1.0 mm <sup>2</sup> con abrazadera
Materiales utilizados	Frontal del cabezal: plástico ABS, galvanizado Caja del cabezal: plástico PC10GF

### Interfaz usuario

Indicador	Cristal líquido de 7 dígitos con 14 segmentos en color blanco (10 mm / 0.39"); unidad técnica con matriz de 9 × 77 puntos; gráfico de barras con 42 intervalos en color amarillo, los rebases por encima o por debajo del campo de valores en color rojo; marcas de valor límite en color amarillo; indicación de estado -99999 a +99999
Rango de indicación	desde Jog-Shuttle o desde la interfaz RS232 y el software para PC ReadWin® 2000

### Funciones

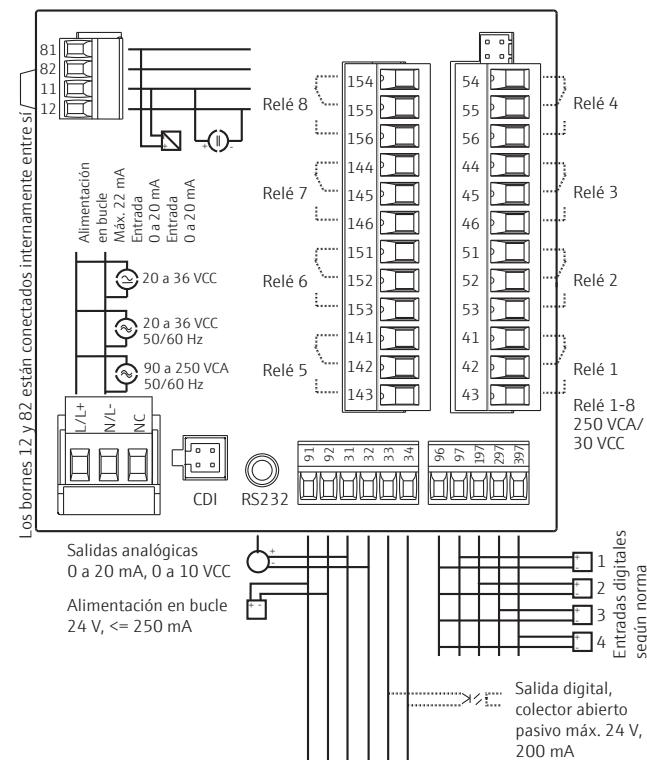
Características	Linealización con 32 puntos, indicador de tiempo de retardo, control de bomba alterno, análisis de tendencias, función de dosificación, integración, almacenamiento de valores mín./máx.
-----------------	--

### Certificaciones

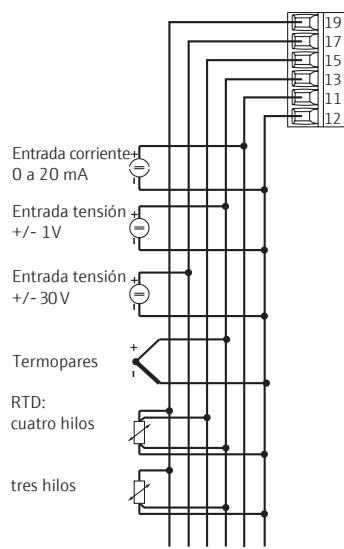
Certificación Ex	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC FM AIS I,II,III/1/ABCDEFG CSA (Ex ia) I,II,III/1/ABCDEFG
------------------	--

## Conección eléctrica

### Entrada de corriente



### Entrada universal



## Tabla de precios

		Homologación				
		Código	Homologación			
		B	ATEX II(1) GD (EEx ia) IIC			
		C	FM AIS I,II,III/1/ABCDEFG			
		D	CSA (Ex ia) I,II,III/1/ABCDEFG			
<b>Indicador de proceso RIA452</b>			Referencia	<b>Precio/unid. en USD</b>		
Homologación Zona no clasificada	Señal de entrada 0/4 a 20 mA	Señales de salida		1 a 3	4 a 10	
		4 Contactos relé SPDT	RIA452-A111A11A	773.00	718.00	
ATEX II(1) GD (EEx ia) IIC FM AIS I,II,III/1 CSA (Ex ia) I,II,III/1	Universal U,I,R,RTD,TC	4 Contactos relé SPDT + Señal analógica	RIA452-A112A11A	830.00	772.00	
		4 Contactos relé SPDT	RIA452-A121A11A	865.00	805.00	
		4 Contactos relé SPDT + Señal analógica	RIA452-A122A11A	923.00	858.00	
		4 Contactos relé SPDT	RIA452-□111A11A	838.00	779.00	
		4 Contactos relé SPDT + Señal analógica	RIA452-□112A11A	896.00	833.00	
<b>Accesorios</b>		Referencia	<b>Precio/unid. en USD</b>			
Kit de configuración TXU10 para PC. Incluye cable de interfaz y software Readwin 2000 para puerto USB.		TXU10-AA	144.71			



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/ria452](http://www.e-direct.endress.com/ria452)

Otros productos  
E-direct...



Sensor de presión  
Cerabar PMP11  
véase pág. 60



Flujómetro  
Proline Promag 10D  
véase pág. 91



Registrador de datos  
Ecograph T RSG35  
véase pág. 133

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

# Transmisor de proceso universal RMA42



**USD 268.00**  
de 11 a 35 unid.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/rma42](http://www.e-direct.endress.com/rma42)

- 1 ó 2 entradas universales, seguridad intrínseca opcional
- Tapa trasera 5-digital LCD
- 2 relés de límite de valor con salida de estado opcional



## Especificaciones generales:

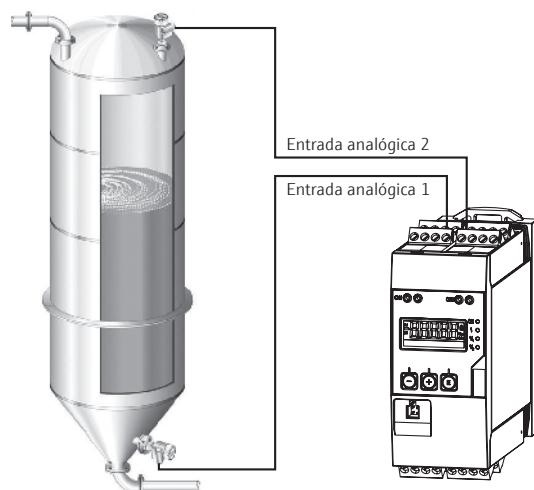
- **Funcionalidades**  
Linealización, cálculos matemáticos , paquete de presión diferencial
- **Salidas**  
2 relés, salidas analógicas 1/2
- **Dimensiones:**  
45 × 115 × 118 mm  
(1.77 × 4.53 × 4.66 pulg.)
- **Entradas**  
Entrada universal; 1/2 medición de corriente, voltaje, resistencia, temperatura; seguridad intrínseca opcional
- **Visualización**  
LCD - 2 líneas: negro/blanco amarillo, función de articulación entre canales

**Aplicaciones** Debido a su diseño universal, el RMA42 es adecuado para uso en varias industrias, tales como química, agua y aguas residuales, alimentos y bebidas.

Las aplicaciones típicas incluyen el monitoreo de señales debido a cualquier infracción de los valores límite predeterminados (también WHG), así como la transmisión de señales que proceden de áreas peligrosas, aplicaciones de presión diferencial y multiplicadores de señal. Habitualmente, RMA42 se instala en armarios eléctricos para control en campo.

**Funcionamiento** El transmisor de proceso RMA42 alimenta el transmisor o el sensor y procesa las señales analógicas que vienen desde los mismos. Estas señales se monitorean, evalúan y calculan. Las señales, los valores intermedios y los resultados de los cálculos y análisis se transmiten por vía digital o analógica. Con los dos relés se puede controlar el proceso.

## Ejemplo de aplicación

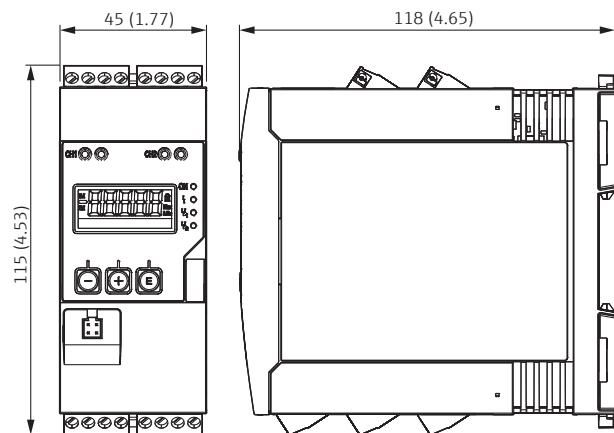


Ejemplo de aplicación  
"presión diferencial"

## Datos técnicos

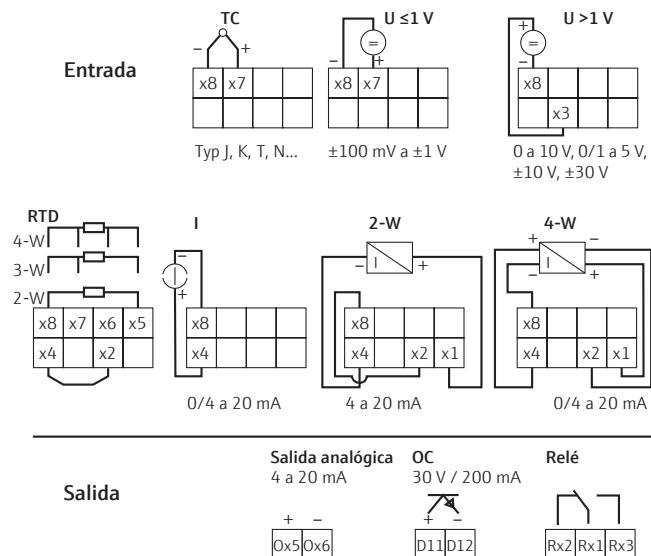
<b>Entrada</b>		<b>Condiciones de funcionamiento</b>
Entrada	Entrada 1/2 × universal 0 a 20 mA, 4 a 20 mA; sobre rango: hasta 22 mA, 0 a 10 V, 2 a 10 V, 0 a 5 V, 1 a 5 V, ±1 V, ±10V, ±30 V, ±100 mV, 30 a 3000 Ω; Pt100 según IEC60751 GOST, JIS1604, Pt500 y Pt1000 según IEC60751; Cu 100, Cu 50, Pt 50, Pt 46, Cu53 según GOST; Ni100, Ni1000 según DIN43760; tipo J, K, T, N, B, S, R, según IEC60584; tipo U según DIN43710; tipo L según DIN43710, GOST; tipo C, D según ASTM E998	Protección IP20 Temp. ambiente -20 a +50°C (-4 a 122 °F) Temperatura de almacenamiento -40 a +85°C (-40 a 185 °F)
Linealización	2 tablas de linealización de valores de entrada (soporte hasta 32 puntos de linealización)	<b>Fuente de alimentación</b> Fuente de aliment. 24 a 230 V AC/DC (-20%/+10%) 50/60 Hz
<b>Salida</b>		<b>Construcción mecánica</b>
Salida	1/2 × salida analógica; 0 a 20 mA, 4 a 20 mA; 0 a 10 V, 2 a 10 V, 0 a 5 V; A prueba de cortocircuito, $I_{max} < 25 \text{ mA}$	Armario eléctrico 45 × 115 × 118 mm (1.77 × 4.53 × 4.6 pulg.) Conexión eléctrica Tornillo de máx. 2.5 mm <sup>2</sup>
Fuente de aliment.	24 V DC (+15%/-5%), máximo 30 mA; a prueba de cortocircuito y a prueba de sobrecarga; aislado galvánicamente del sistema y de las salidas	<b>Interfaz de usuario</b>
Salida de estado	Colector abierto para monitorear el estado del dispositivo así como el circuito de cable abierto.	Visualización LCD 2-líneas; negro/blanco/amarillo; función de articulación; primera línea: 7 segmentos, 5-dígitos; segunda línea: matriz de punto libre y programable para gráficos de barra, TAG, unidad.
Relé	2 relés con activación por alarma de mínimo, máximo y gradiente.	LED 2 × estado de dispositivo; 2 × estado de relé
Función de límite	Máx. carga del contacto CC 30V / 3 A (estado permanente, sin dañar la entrada) Máx. carga del contacto CA 250V / 3 A (estado permanente, sin dañar la entrada) Carga mín. del contacto 500 mW (12 V/10 mA)	Operación usando tres botones y/o por vía de configuración de software de programación de dispositivo de FieldCare.
<b>Certificaciones</b>		<b>Certificaciones</b>
		Certificados Ex ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC FM AIS, NI/I/2/ABCDEFG/T4 CSA AIS, NI/I/2/ABCDEFG/T4
		Otros SIL2, UL, GL, CSA, GP
<b>Funcionalidades del Software</b>		
Función mínimo/máximo/memoria, registro de alarma, paquete de aplicación de presión diferencial, 2 canales de cálculo: suma, diferencia, promedio, linealización.		
<b>Accesorios</b>		
Configuración de software, programación de dispositivo FieldCare Commubox TXU10 (incluyendo programación de dispositivo FieldCare)		

## Dimensiones en mm (pulgadas)



Instalación según manual de instrucciones.

## Conexiones eléctricas



## Tabla de precios

### Homologación

Código	Homologación
BH	ATEX II(1)GD [Ex ia] IIC
FB	FM AIS, NI/I/2/ABCDEFG/T4
CB	CSA AIS, NI/I/2/ABCDEFG/T4

### Transmisor de Proceso RMA42

Homologación	Entradas; Salidas	Referencia	Precio/unid. en USD	
Zona no clasificada, UL	1x universal; 1x analógica	RMA42-AAA+H2	305.00	
	2x universal; 2x analógica	RMA42-AAB+H2	419.00	
	1x universal; 1x analógica + 2 relé	RMA42-AAC+H2	373.00	
	2x universal; 2x analógica + 2 relé	RMA42-AAD+H2	487.00	
CSA Uso general , UL	1x universal; 1x analógica	RMA42-CPA+H2	305.00	
	2x universal; 2x analógica	RMA42-CPB+H2	419.00	
	1x universal; 1x analógica + 2 relé	RMA42-CPC+H2	373.00	
	2x universal; 2x analógica + 2 relé	RMA42-CPD+H2	487.00	
Area clasificada, UL	1x universal; 1x analógica	RMA42-[ ]A+H2	363.00	
	2x universal; 2x analógica	RMA42-[ ]B+H2	477.00	
	1x universal; 1x analógica + 2 relé	RMA42-[ ]C+H2	431.00	
	2x universal; 2x analógica + 2 relé	RMA42-[ ]D+H2	544.00	
		1 a 3	4 a 10	11 a 35
		284.00	390.00	369.00
		268.00	347.00	329.00
		453.00	428.00	
		284.00	347.00	268.00
		390.00	420.00	
		329.00	428.00	
		337.00	401.00	379.00
		444.00	506.00	479.00

### Accesorios

Kit configuración TXU10 - Para equipos programables por PC. Programa + cable de interfaz para PC con USB. Conector de 4 polos

### Referencia

TXU10-AC

### Precio/unid. en USD

144.71

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019. Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento. Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/rma42](http://www.e-direct.endress.com/rma42)

### Otros productos E-direct...

**Sonda capacitiva**  
Liquicap T FMI21  
véase pág. 40

**Sonda de temperatura**  
Easytemp TMR31  
véase pág. 102

**Transmisor**  
iTEMP TMT80  
véase pág. 120

# Fuente de alimentación con diagnóstico HART® opcional RN221N



**USD 212.00**

de 11 a 35 unid.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/rn221n](http://www.e-direct.endress.com/rn221n)

- Fuente de alimentación de lazo, amplio rango de alimentación
- Transmisión bidireccional HART® para transmisores inteligentes
- Diagnóstico de HART® vía bit de estado



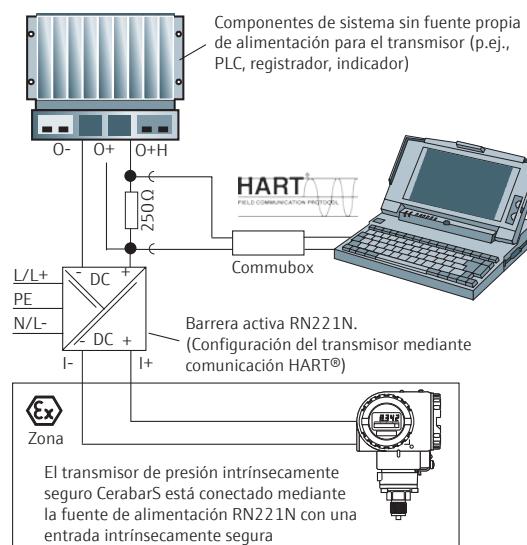
## Especificaciones generales:

- **Certificación:**  
ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC  
FM AIS I,II,III/1/ABCDEFG1  
CSA (Ex ia) I,II,III/1/ABCDEFG1  
IECEx (Ex ia) IIC
- **Señal HART®:**  
Bidireccional
- **Diagnóstico:**  
Vía bit de estado HART® o NE43
- **Salida relé:**  
Opcional para diagnóstico HART®

**Aplicaciones** La barrera RN221N con fuente de alimentación sirve para aislar eléctricamente los circuitos de señales de corriente de 4 a 20 mA. También puede utilizarse para asegurar el funcionamiento intrínsecamente seguro de transmisores bifilares y eliminar lazos por tierra.

**Funcionamiento** La barrera activa RN221N suministra al sensor la energía auxiliar necesaria y transmite la señal de medida hacia la salida. Permite la comunicación HART® bidireccional de transmisores SMART. El circuito de entrada intrínsecamente seguro (opcional) satisface los requisitos correspondientes a la clase de encendido ATEX II (1) GD.

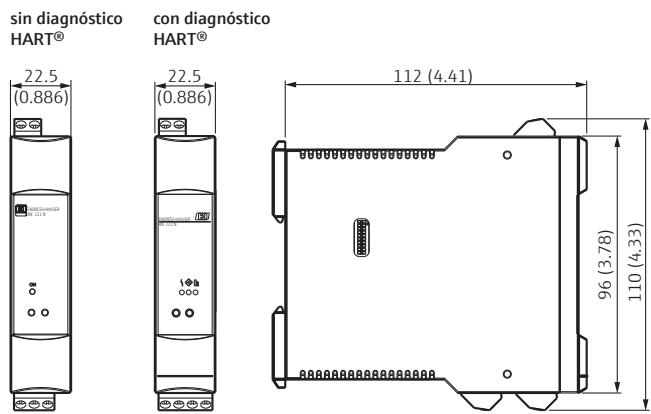
## Ejemplos de aplicación



## Datos técnicos

<b>Entrada</b>		<b>Características</b>
Número entradas	1	Linealidad $\leq 0.15 \%$
Aliment. requerida	16.7 V $\pm 0.2$ V (para $I = 20$ mA)	Influencia de la carga $\leq 0.1 \%$
Tensión circuito abierto	26 V $\pm 5 \%$	<b>Condiciones ambientales</b>
Corriente cortocircuito	$\leq 40$ mA	Temp. ambiente $-20$ a $+50$ °C ( $-4$ a $122$ °F)
Resistencia interna	328 $\Omega$	Temp. almacenamiento $-20$ a $+70$ °C ( $-4$ a $158$ °F)
Tolerancia	10 %	Clase climática según EN 60 654-1, clase B2
Cond. referencia	Temperatura de calibración a 25 °C (77 °F)	Protección de entrada IP 20
Influencia de la temp. ambiente	$\leq 0.1 \%$ en la gama de 0 a 50 °C (32 a 122 °F) $\leq 0.2 \%$ /10 K en la gama de -20 a 0 °C (-4 a 32 °F)	CEM inmunidad según EN 61326, clase A
<b>Opción con entrada intrínsecamente segura</b>		<b>Construcción mecánica</b>
Tensión circuito abierto	27.3 V	Dimensiones alto $\times$ ancho $\times$ profundo: 22.5 $\times$ 96 $\times$ 112 mm (0.89 $\times$ 3.78 $\times$ 4.33 pulg.) para riel con perfil de sombrerete superior según EN 50 022-35
Corriente cortocircuito	87.6 mA	Caja PC/ABS, UL 940
Consumo	597 mW	Terminales bornes enchufables de tornillo con guía posicionadora, alma de 2.5 mm <sup>2</sup> maciza, o multifilar con casquillo; toma de comunicación en el frente para jacks de 2 mm
Capacitancia	86 nF [EEx ia] IIC 683 nF [EEx ia] IIB, [EEx ia] IIA	
Inductancia	5.2 mH [EEx ia] IIC 18.9 mH [EEx ia] IIB, [EEx ia] IIA	
<b>Salida</b>		<b>Indicación y nivel operativo</b>
Número	1	Elementos indicación LED amarillo en serie con la salida corriente: se ilumina cuando el circuito de salida corriente está cerrado
Tensión circuito abierto	24 V $\pm 10 \%$	Corriente LED >2 mA
Tolerancia	10 %	Comunicación a distancia Comunicación HART®: las señales de comunicación se transmiten bidireccionalmente. Resistencia de comunicación: resistencia para comunicación HART® 250 $\Omega$ , interna. ¡Por favor, tenga en cuenta la caída de tensión!
Carga (impedancia)	0 a 700 $\Omega$ (sin resistencia de comunicación)	
Aislamiento galvánico	con respecto a todos los circuitos de corriente restantes	
Salida relé	Opcional 250 V CA/30 V CC, 3A Normalmente abierto/cerrado	
<b>Fuente de alimentación</b>		<b>Certificaciones</b>
Alimentación	20 a 250 V CC/CA, 50/60 Hz	Certificación Ex ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC FM AIS I,II,III/1/ABCDEFG1 CSA (Ex ia) I,II,III/1/ABCDEFG1 IECEx (Ex ia) IIC
Consumo	sin diagnóstico HART®: máx. 2.5 W con diagnóstico HART®: máx. 5 W	
Requisitos de corriente	(límite de corriente de entrada) $I_{\text{máx}} / I_n < 15$	
Seguridad eléctrica	según EN 61 010-1, clase de protección I, clase de sobretensión II, protección contra sobrecorriente en la instalación (fusible) $\leq 10$ A	

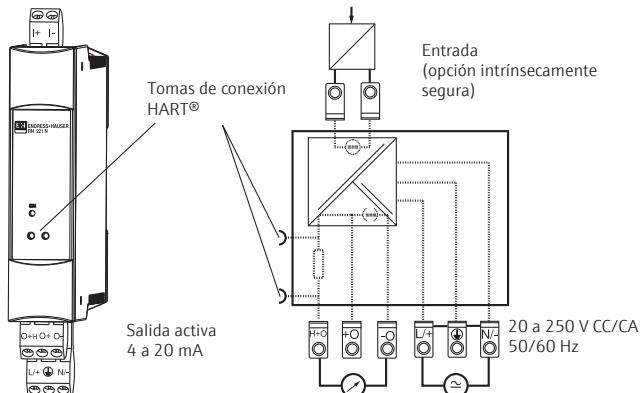
## Dimensiones en mm (pulgadas)



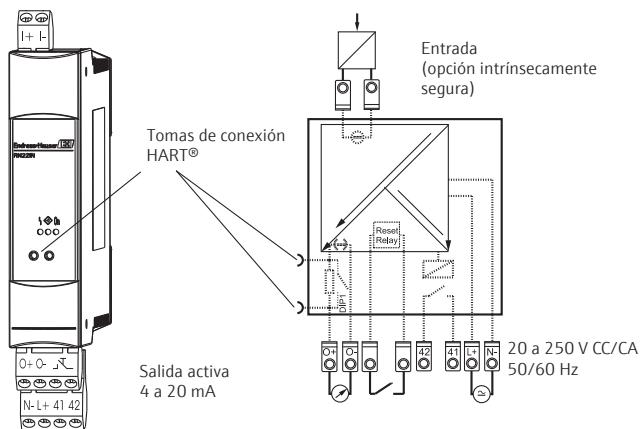
Instalación según manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica

### RN221N sin diagnóstico HART®



### RN221N con diagnóstico HART®



## Tabla de precios

<b>Barrera activa RN221N</b>		<b>Referencia</b>	<b>Precio/unid. en USD</b>		
	Homologación		1 a 3	4 a 10	11 a 35
Alimentación; Diagnóstico 20 a 250VDC/AC; HART transparente	Zona no clasificada	RN221N-A1	240.00	224.00	212.00
	ATEX II (1)GD (Ex ia) IIC	RN221N-B1	260.00	242.00	229.00
	FM AIS I,II,III/1/ABCDEFG1	RN221N-C1	260.00	242.00	229.00
	CSA (Ex ia) I,II,III/1/ABCDEFG1	RN221N-D1	260.00	242.00	229.00
	IECEx (Ex ia) IIC	RN221N-F1	260.00	242.00	229.00
	Zona no clasificada	RN221N-A3	399.00	371.00	351.00
20 a 250VDC/AC; HART maestro con función de protección contra fallos según NAMUR	ATEX II (1)GD (Ex ia) IIC	RN221N-B3	419.00	390.00	369.00
	FM AIS I,II,III/1/ABCDEFG1	RN221N-C3	419.00	390.00	369.00
	CSA (Ex ia) I,II,III/1/ABCDEFG1	RN221N-D3	419.00	390.00	369.00
	IECEx (Ex ia) IIC	RN221N-F3	419.00	390.00	369.00

<b>Accesorios</b>	<b>Referencia</b>	<b>Precio/unid. en USD</b>
Caja protección,R4 182x180x165, 5xM20,PC caja de protección Minitec material sintético + tapa transparente protección IP66, 4x22.5mm o 2x45mm	52010132	125.66

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/rn221n](http://www.e-direct.endress.com/rn221n)

Otros productos  
E-direct...



Transmisor remoto  
Nivotester FTW325  
véase pág. 28



Transmisor remoto  
Nivotester FTL325N  
véase pág. 31



Transmisor de proceso  
RMA42  
véase pág. 151

Barrera pasiva de 1 o 2 canales, sin alimentación

## RB223



**USD 189.00**

de 11 a 35 unid.



Para más información:

[www.e-direct.endress.com/rb223](http://www.e-direct.endress.com/rb223)

- Ahorro de espacio
- Puede emplearse incluso con SIL3
- Transmisión HART® bidireccional



### Especificaciones generales:

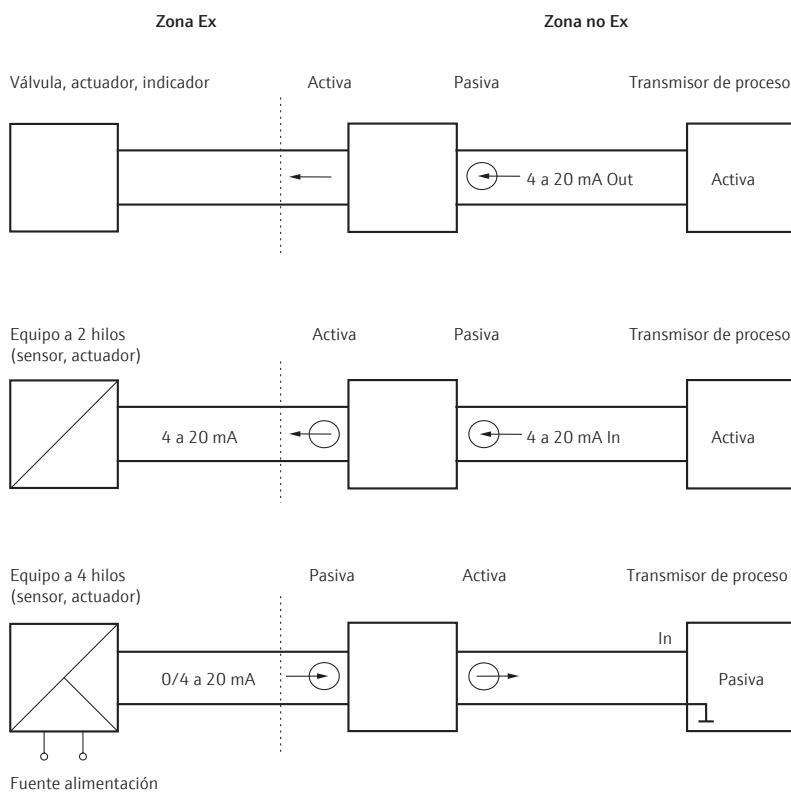
- **Certificación:**  
ATEX II (1) GD EEx ia IIC/IIB  
ATEX II (1) GD EEx ib IIC/IIB
- **Comunicación HART®:**  
Impedancia de comunicación HART® integrada 232 Ω
- **Versión:**  
Opción de dos canales
- **Transmisión de señal:**
  - Desde zona no Ex a Ex
  - Desde zona Ex a no Ex

**Aplicaciones** El aislador RB223 puede utilizarse para aislar galvánicamente circuitos de señal activos (0 a 20 mA) en tres tipos de aplicación:

- Transmisión de zona no Ex a Ex, por ej. para controladores indicadores
- Transmisión de zona Ex a no Ex para conexión de circuitos activos, intrínsecamente seguros, a PLC
- Transmisión de zona Ex a no Ex para alimentación de transmisores intrínsecamente seguros con fuentes de alimentación no intrínsecamente seguras.

**Funcionamiento** El aislador galvánico transmite circuitos de señal desde la entrada a la salida por el aislamiento galvánico. También se transmite una señal HART®. Opcionalmente, el equipo está disponible con entrada/salida intrínsecamente segura. El equipo se alimenta por lazo y no requiere tensión de alimentación adicional.

### Ejemplo de aplicación



## Datos técnicos

### Transmisión de corriente, sentido No Ex → Ex; Entrada

Rango funcionam.	0 a 40 mA (hasta 22 mA para precisión especificada)
Tensión efectiva	Máx. <26 V para precisión especificada
Corriente de cortocircuito	$I_{max} = 100 \text{ mA}$
Tensión límite	$U_{max} = 30 \text{ V}$

### Transmisión de corriente, sentido No Ex → Ex; Salida

Rango funcionam.	0 a 40 mA (hasta 22 mA para precisión especificada), corriente máx. según carga
Carga	Impedancia de salida 0 a 600 Ω
Protección	Intrínsecamente segura según ATEX: - Tensión máx.: $U_o \leq 28 \text{ V}$ - Corriente máx.: $I_o \leq 93 \text{ mA}$ ; - Potencia máx.: $P_o \leq 660 \text{ mW}$

### Transmisión de corriente, sentido Ex → No Ex; Entrada

Rango funcionam.	0 a 40 mA (hasta 22 mA para precisión especificada)
Protección	Intrínsecamente segura según ATEX: - Tensión máx.: $U_i \leq 30 \text{ V}$ , - Corriente máx.: $I_i \leq 100 \text{ mA}$ , - Potencia máx.: $P_i \leq 750 \text{ mW}$

### Transmisión de corriente, sentido Ex → No Ex; Salida

Rango funcionam.	0 a 40 mA (hasta 22 mA para precisión especificada), corriente máx. según carga
Carga	Impedancia de salida 0 a 600 Ω

### Aislamiento galvánico

Aislamiento	>1.5 kV AC entre entrada y salida >1.5 kV AC entre canales
-------------	---

### Fuente de alimentación

Corriente inicial	Consumo propio <50 μA
Caída de tensión	<(1.9 V + 400 Ω × lazo alimentado) para no Ex → Ex <(3.9 V + 120 Ω × lazo alimentado) para Ex → no Ex
Pérdida de potencia	<0.2 W a 20 mA (por canal) sin HART® <0.3 W a 20 mA (por canal) con HART®

### Precisión

Transmisión corriente	< ±10 μA + 0.15 % del valor medido
Deriva temperatura	≤ ±0.01 % / 10 K

### Condiciones de trabajo

Temp. ambiente	-20 a +60 °C (-4 a +140 °F)
Temp. almacenam.	-20 a +80 °C (-4 a +176 °F)
Clase climática	Según IEC 60 654-1 clase B2
Humedad relativa	<95 % sin condensación
CEM	Inmunidad contra interferencias según IEC 61 326 (industria) y NAMUR NE21

### Construcción mecánica

Dimens. (W × H × D)	22.5 × 96 × 112 mm (0.89 × 3.78 × 4.33 pulg.) para raíl DIN según IEC 60 715 TH35
Peso	Aprox. 150 g

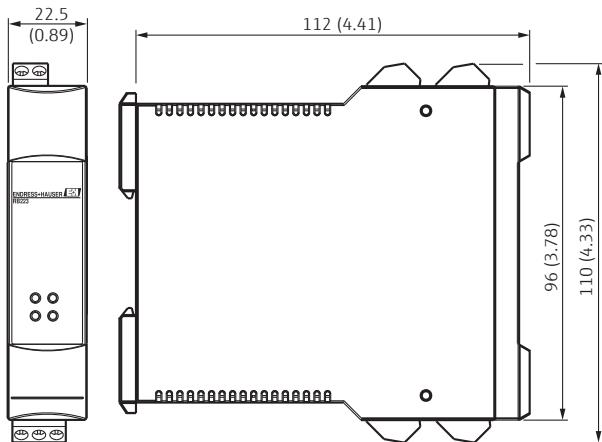
### General

Comunicación	Protocolo HART®; posible bidireccional
Respuesta frecuencia	650 Hz para cargas de 500 Ω no Ex → Ex 1300 Hz para cargas de 500 Ω Ex → no Ex

### Certificaciones

Certificación Ex	ATEX II (1) GD [EEx ia] IIC/IIB ATEX II (1) GD [EEx ib] IIC/IIB
SIL	Hasta SIL3

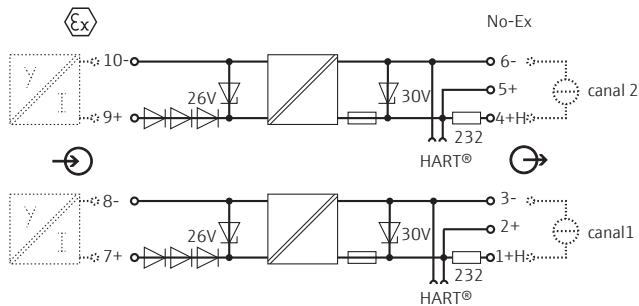
## Dimensiones en mm (pulgadas)



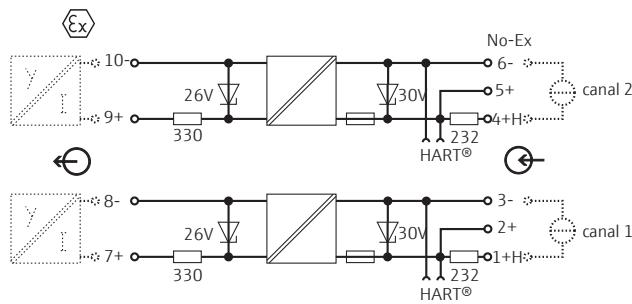
Instalación según manual de instrucciones.

## Conexión eléctrica

### Ex->No Ex 2 canales



### No Ex->Ex 2 canales



## Tabla de precios

### Homologación

Código	Homologación
B	ATEX II(1)GD(EEx ia)IIC
C	FM AIS I.III.III/1/ABCDEFG
D	CSA (Ex ia)I.II,III/1/ABCDEFG

### RB223

Homologación	Canales	Dirección de transmisión
Area clasificada	1 ×	F.A.Lazo Zona Clasif. a Zona No clasif.
	1 ×	F.A. Lazo Zona No Clasif. a Zona Clasif.
	2 ×	F.A.Lazo Zona Clasif. a Zona No clasif.
	2 ×	F.A. Lazo Zona No Clasif. a Zona Clasif.

### Referencia

	1 a 3	4 a 10	11 a 35
RB223-□1A	214.00	199.00	189.00
RB223-□1B	214.00	199.00	189.00
RB223-□2A	298.00	277.00	262.00
RB223-□2B	298.00	277.00	262.00

### Accesorios

Caja protección, R4 182×180×165, 5×M20, PC caja de protección Minitec material sintético + tapa transparente protección IP66, 4×22.5mm o 2×45mm

### Referencia

52010132

125.66

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).

 Para más información:

[www.e-direct.endress.com/rb223](http://www.e-direct.endress.com/rb223)

Otros productos  
E-direct...

 **Sonda capacitiva**  
Liquicap T FMI21  
véase pág. 40

 **Registrador de datos**  
Ecograph T RSG35  
véase pág. 133

 **Indicador digital**  
RIA46  
véase pág. 140

## Protectores contra sobretensiones HAW562 / HAW569



**USD 96.00**

de 11 a 35 unidad.



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/haw56x](http://www.e-direct.endress.com/haw56x)

- Versión para montaje en campo (HAW569)
- Apto para zonas Ex
- Seguridad operativa elevada (SIL2)



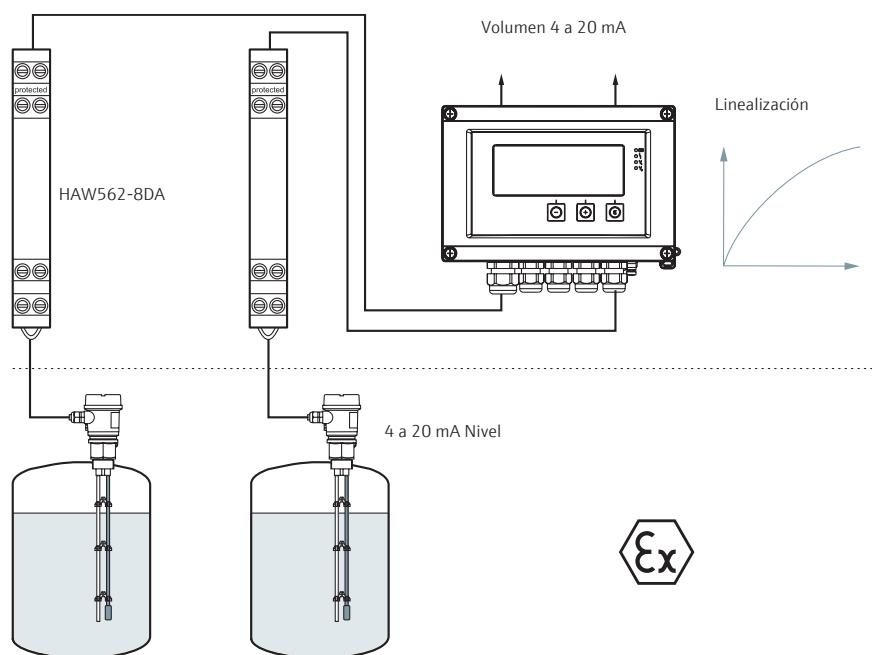
### Especificaciones generales:

- **Diseño:**  
Montaje en raíl DIN (HAW562)  
Montaje en campo (HAW569)
- **Certificación:**  
ATEX II 2 (1) G
- **Señal:**  
Fuente alimentación  
24 V CC/CA, 230 V CA,  
corriente 0/4 a 20 mA,  
PROFIBUS PA, PFM, RS485,  
PROFIBUS DP

**Aplicaciones** Los protectores contra sobretensiones se usan para suprimir sobretensiones transitorias en cables de señal 0/4 a 20 mA, PROFIBUS PA y señal PFM. Estos protectores contra sobretensiones sirven para suprimir sobretensiones transitorias en sistemas de bus como PROFIBUS DP y RS485, en sensores ultrasónicos y cables de baja tensión de alimentación.

**Funcionamiento** Protección de fuentes de alimentación, instrumentación, cables de señal y componentes frente a sobretensiones transitorias que pueden producirse, por ejemplo, a causa de relámpagos distantes o secuencias de commutación. Funcionamiento de las unidades de protección de fuentes de alimentación: mediante el uso de la conexión sin impedancia de la unidad de protección, se impiden las caídas de tensión perturbadoras en las líneas de alimentación. Funcionamiento de las unidades de protección de cables de señal: las medidas de protección dentro de la unidad garantizan una alta compatibilidad con el sistema a proteger.

### Ejemplos de aplicación



## Datos técnicos HAW562

	HAW562-AAA	HAW562-AAB	HAW562-AAC	HAW562-AAD	HAW562-8DA
<b>Fuente de alimentación</b>					
Tensión nominal	24 V	60 V	230 V	5 V	24 V
Máx. tensión continua	33 V CC 23.3 V CA	75 V	255 V	6 V CC 4.2 V CA	33 V CC 23.3 V CA
<b>Consumo de corriente</b>					
Corriente nominal [ $I_L$ ]	1.0 A	25 A	25 A	1.0 A	500 mA at $T_{amb} = 80^\circ\text{C}$
C2 corriente de fuga [ $I_n$ ] (8/20) por hilo	10 kA	2 kA	3 kA	10 kA	5 kA
C2 corriente de fuga [ $I_n$ ] (8/20) total	20 kA	4 kA	5 kA	20 kA	10 kA
D1 protección máxima con [ $I_{imp}$ ] (10/350) por hilo	2.5 kA	-	-	2.5 kA	1 kA
D1 protección máxima con [ $I_{imp}$ ] (10/350) total	9 kA	-	-	9 kA	2 kA
<b>Nivel de protección</b>					
Hilo/hilo	$\leq 52\text{ V at } I_{imp}$	L-N: $\leq 400\text{ V}$	L-N: $\leq 1250\text{ V}$	$\leq 25\text{ V}$	$\leq 52\text{ V}$
Hilo/PG	$\leq 550\text{ V at } I_{imp}$	L/N-PE: $\leq 730\text{ V}$	L/N-PE: $\leq 1500\text{ V}$	$\leq 550\text{ V}$	$\leq 1400\text{ V}$
<b>Tiempo de respuesta</b>					
Hilo/hilo	-	L-N: $\leq 25\text{ ns}$	L-N: $\leq 25\text{ ns}$	-	$\leq 1\text{ ns}$
Hilo/PG	-	L/N-PE: $\leq 100\text{ ns}$	L/N-PE: $\leq 100\text{ ns}$	-	$\leq 100\text{ ns}$
<b>Capacitancia</b>					
Hilo/hilo	$\leq 1.0\text{ nF}$	-	-	$\leq 25\text{ pF}$	$\leq 0.8\text{ nF}$
Hilo/PG	$\leq 25\text{ pF}$	-	-	$\leq 25\text{ pF}$	$\leq 16\text{ pF}$
<b>General</b>					
Clase SPD	Tipo 1 P1	Tipo 3 P3	Tipo 3 P3	Tipo 1 P1	Tipo 1 P1
Frecuencia límite	7.8 MHz	-	-	100 MHz	7.7 MHz (50 Ω) 3.2 MHz (100 Ω)
Impedancia serie por hilo	1.0 Ω	-	-	1.0 Ω	1.0 Ω
Lado del hilo de máxima protección contra corriente	-	25 A gL/gG o B 25 A	25 A gL/gG o B 25 A	-	-

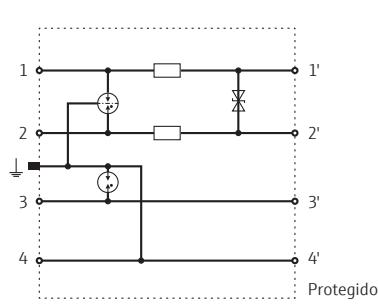
1) Terminal 4

2) Terminal 2

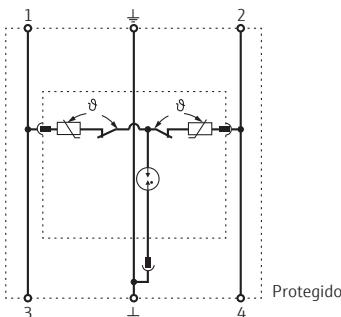
3) Terminal 1+2

## Conexión eléctrica

HAW562-AAA, -AAD, -8DA



HAW562-AAB, -AAC

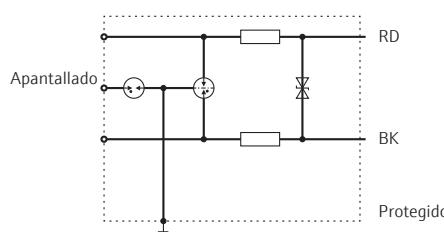


## Datos técnicos HAW569

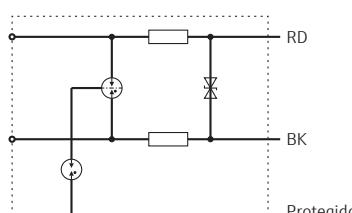
	HAW569-AA2B	HAW569-DA2B	HAW569-CB2C
<b>Fuente de alimentación</b>			
Tensión nominal	24 V	24 V	24 V 120 V / 230 V fuente de alimentación
Máx. tensión continua	24.5 V CA 34.8 V CC	24.5 V CA 34.8 V CC	22.6 V CA señal; 255 V CA fuente de alimentación 32 V CC señal; 255 V CC fuente de alimentación
<b>Consumo de corriente</b>			
Corriente nominal [ $I_L$ ]	0.5 A	0.5 A	0.55 A con 80 °C
C2 corriente de fuga [ $I_n$ ] (8/20) por hilo	10 kA	5 kA	–
C2 corriente de fuga [ $I_n$ ] (8/20) total	10 kA	10 kA	10 kA
C2 corriente de fuga [ $I_n$ ] (8/20) apantallamiento – PG	20 kA	–	–
Corriente de fuga nominal (8/20) L - N [ $I_n$ ]	–	–	3 kA
Corriente de fuga total (8/20) L+N - PE [ $I_{total}$ ]	–	–	5 kA
D1 protección máxima con [ $I_{imp}$ ] (10/350) hilo – PG	–	–	1 kA
D1 protección máxima con [ $I_{imp}$ ] (10/350) total	–	–	–
<b>Nivel de protección</b>			
Hilo/hilo a $I_n$ C2	≤65 V	≤55 V	≤58 V
Hilo/PG a $I_n$ C2	≤650 V	≤1100 V	≤900 V
Apantallado/PG a $I_n$ C2	≤650 V	–	–
Hilo/hilo a 1 kV/μs C3	≤50 V	≤49 V	≤50 V
Hilo/PG a 1 kV/μs C3	≤500 V	≤1000 V	≤850 V
Apantallado/PG a 1 kV/μs C3	≤600 V	–	–
L - N	–	–	≤1.4 kV
L/N - PE	–	–	≤1.5 kV
<b>Capacitancia</b>			
Hilo/hilo	≤400 pF	≤850 pF	≤25 pF
Hilo/PG	≤20 pF	≤15 pF	≤15 pF
<b>General</b>			
Clase SPD	Tipo 2 P1	Tipo 2 P1	Tipo 2 P2
Frecuencia límite	14 MHz	7 MHz	–
Serie de impedancia por hilo	2.2 Ω	1.8 Ω	–
Lado del hilo de máxima protección contra corriente	–	–	16 A gL/gG o B 16 A

## Conexión eléctrica

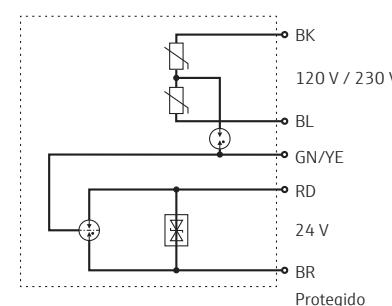
HAW569-AA2B (no-Ex versión de paso guiado)



HAW569-DA2B (Ex ia versión de paso guiado)

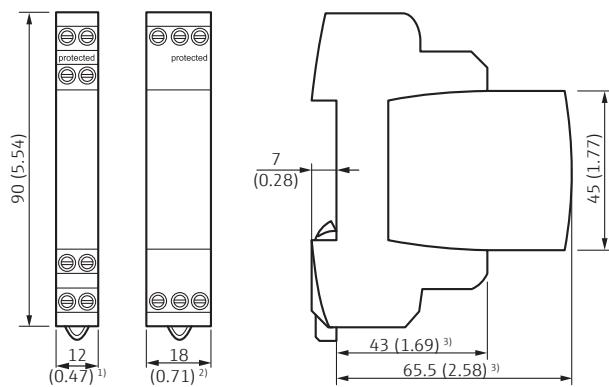


HAW569-CB2C (Ex d versión roscada)



## Dimensiones en mm (pulgadas)

**HAW562**



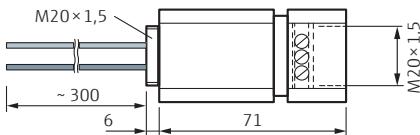
<sup>1)</sup> HAW562-AAA, -AAD, -8DA

<sup>2)</sup> HAW562-AAB, -AAC

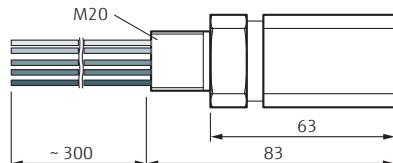
<sup>3)</sup> HAW562-AAB, -AAC: +0.5 mm (0.02 pulg.)

Instalación según el manual de instrucciones.

**HAW569-AA2B, -DA2B (versión de paso guiado)**

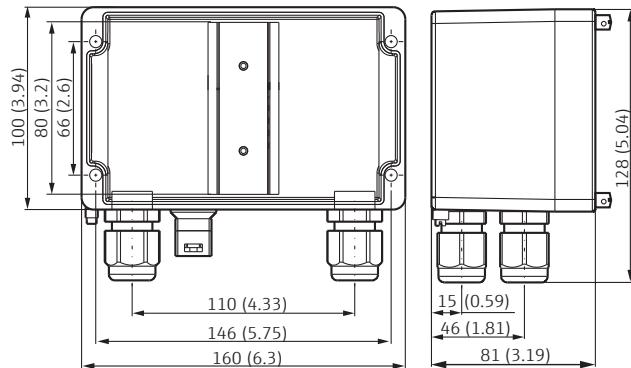


**HAW569-CB2C (versión roscada)**



Instalación según el manual de instrucciones

## Accesorios



### Caja protectora

Comprende el raíl DIN para el montaje de hasta cuatro unidades HAW562

Conexión a tierra

Filtro de GORE-TEX®

2 tornillos de precintado y 4 pasacables de plástico M20 × 1.5

Material: aluminio troquelado a presión, recubierto de epoxy

Protección de entrada IP 66/NEMA 4x

## Tabla de precios

<b>HAW562</b>		<b>Referencia</b>	<b>Precio/unid. en USD</b>		
<b>Homologación</b>	<b>Aplicación</b>		<b>1 a 3</b>	<b>4 a 10</b>	<b>11 a 35</b>
Zona no clasificada	Señal medida 0/4 a 20mA, PFM,PA,FF Alimentación 10 a 55V ( $\pm 20\%$ ) Alimentación 90 a 230V ( $\pm 10\%$ ) Comunicación RS485, Modbus PROFIBUS DP	HAW562-AAA HAW562-AAB HAW562-AAC HAW562-AAD	188.00 109.00 109.00 217.00	175.00 101.00 101.00 202.00	166.00 96.00 96.00 191.00
ATEX/IECEx II2(1)G Ex ia[ia Ga]IIC T6 Gb	Señal medida 0/4 a 20mA, PFM,PA,FF	HAW562-8DA	210.00	195.00	184.00

<b>HAW569</b>		<b>Referencia</b>	<b>Precio/unid. en USD</b>		
<b>Homologación</b>	<b>Caja</b>	<b>Versión</b>	<b>1 a 3</b>	<b>4 a 10</b>	<b>11 a 35</b>
Zona no clasificada	Versión "Lead Through"	0/4 a 20mA,PFM, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus # Señal de Medida	HAW569-AA2B	260.00	242.00
ATEX/IECEx II2(1)G Ex ia[ia Ga]IIC T6 G	Versión "Lead Through"	0/4 a 20mA,PFM, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus # Señal de Medida	HAW569-DA2B	281.00	261.00
ATEX/IECEx II2G Gb Ex d IIC T6	Versión roscada presaestopas M20	0/4 a 20mA,PFM, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus # Señal de Medida y Red A. (0-66V,80-230V)	HAW569-CB2C	319.00	297.00

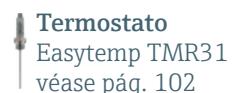
<b>Accesorios</b>	<b>Referencia</b>	<b>Precio/unid. en USD</b>
Carcasa de campo IP 66 para máximo 4 HAW562	51003750	98.38
Kit de montaje para pared o tubería	51003773	53.28
Anillo de masa independiente (para caja de plástico, HAW569)	51006420	27.40

Precios aplicables en México hasta el 30.09.2019, Endress+Hauser se reserva el derecho de cambiar o modificar los precios en cualquier momento.  
Los precios podrán ser verificados con antelación a cualquier orden de compra colocada vía [www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com).



Para más información:  
[www.e-direct.endress.com/haw56x](http://www.e-direct.endress.com/haw56x)

## Otros productos E-direct...



**Termostato**  
Easytemp TMR31  
véase pág. 102



**Indicador digital**  
RIA45  
véase pág. 140



**Fuente de alimentación**  
RN221N  
véase pág. 154

## Hoja de pedido



Endress+Hauser México  
Fernando Montes De Oca 21  
San Nicolás, Tlalnepantla  
54030, Estado de México

## Sus datos:

Razón social:  
Dirección:  
Región:  
RUT:  
Teléfono:  
Nombre:  
Apellido:

## Dirección de entrega (si es distinta):

Razón social: .....  
Dirección: .....  
Región: .....  
Teléfono: .....  
Nombre: .....  
Apellido: .....

Dirección de facturación  
(si es distinta):

Razón social: .....  
Dirección: .....  
Región: .....  
Teléfono: .....  
Nombre: .....  
Apellido: .....

## Solicitamos:

Según condiciones de venta y entrega en pág. 2. IVA no incluido, transporte y embalaje incluidos en el precio.

Nota: Los materiales en un mismo pedido, con plazos de entrega distintos, serán enviados con guía de despacho y facturas distintas

TOTAL USD

En caso de 1<sup>a</sup> compra, el pago se realizará por anticipado.  
Si Ud. ya es cliente, por favor, elija una modalidad de pago:

- Cheque a 30 días, fecha factura
  - Pago por giro domiciliado, a 30 días
  - Pago por transferencia n/cuenta: Banamex 002180054195712122

Fecha:

Firma y sello:



People for Process Automation

# Terminos y condiciones

## CONDICIONES DE VENTA

Endress + Hauser México, S.A. de C.V.  
(Vendedor) y el Cliente designa do (Comprador).

**1. Acuerdo completo.** El acuerdo entre el vendedor y el comprador Contrato de venta con respecto al producto (s), se lleva a cabo con la expedición de la orden de compra por parte del Comprador. El reconocimiento de la Orden de Compra, estará sujeta a las condiciones acordadas por escrito por el Vendedor y Comprador. El vendedor no está obligado a aceptar diferentes términos a los aquí indicados a menos que se acuerde específicamente por el Vendedor y Comprador por escrito antes de la emisión de la orden de compra.

**2. Precios.** Los precios indicados en nuestro portal incluyen costos de envío, el envío está contemplado a lo largo del Territorio Nacional República Mexicana, todos los bienes están asegurados hasta su destino. Tendremos derecho a aumentar los precios dentro de lo razonable cuando los costes de materiales y mano de obra hubieran incrementado significativamente desde el momento en que sea aceptado el pedido. Cualquier reclamación por daños ocasionados durante el transporte deben ser notificados por escrito al vendedor dentro de los 14 días de la entrega.

**3. Entrega.** El vendedor no será responsable por retrasos debidos a circunstancias inesperadas. En ningún caso el Vendedor será responsable de los daños accidentales o resultantes del fallo para cumplir con los plazos de entrega especificados o modificados. Si por alguna razón ajena el comprador no recibe el material o materiales en su almacén por cuestiones internas o requiere almacenamiento de los equipos en el almacén de Endress + Hauser México, S.A. de C.V., estará sujeto a tarifas de almacenamiento en un porcentaje mínimo del 1% del valor de los artículo (s). Tenemos el derecho a realizar entregas parciales dentro de lo razonable.

**4. Fuerza Mayor.** Los eventos que son imprevisibles, inevitables y fuera de nuestro control (por ejemplo, en particular, la fuerza mayor, huelgas, bloqueos, paros, las dificultades en la obtención de materiales o energía, retrasos en el transporte, las acciones de los órganos de administración y perturbaciones debido a las regulaciones nacionales o internacionales como así como las dificultades en la obtención de autorizaciones, en particular, licencias de importación y exportación) pueden ampliar el plazo de entrega. Esta extensión en el plazo de entrega también se aplica cuando las dificultades se producen por nuestros proveedores o durante una demora ya existente. En caso de que la dificultad no sólo sea temporal, tenemos derecho a retirarnos del contrato.

**5. Condiciones de Pago.** Todos los pagos serán realizados con el 100% anticipo, salvo el cliente, cuente con condiciones de crédito reconocidas en nuestro sistema.

**6. Garantía.** Endress + Hauser México, S.A. de C.V. garantiza sus productos al comprador original contra defectos de materiales y de fabricación en las condiciones normales de uso del producto.

- 18 meses posteriores al embarque ó  
- 12 meses posteriores a la puesta en operación (lo que ocurra primero).  
Esta garantía aplica sólo a productos nuevos y está limitada a reemplazo o reparación del producto, a petición del cliente. La garantía será nula si el equipo es inspeccionado por personal no autorizado.

**7. Cancelaciones.** Cualquier cancelación parcial o total después de que la orden ha sido procesada o si el equipo está listo para su embarque o envío, aplicará un cargo por cancelación del 50%.

**8.- Servicios.** La puesta en marcha o servicio, no están incluidos a menos que se indique lo contrario.

**9. Errores y omisiones.** Endress + Hauser, se reserva el derecho para corregir errores y omisiones.



#### Contacto

---

Endress+Hauser México  
Fernando Montes De Oca 21  
San Nicolás, Tlalnepantla  
54030, Estado de México

Teléfono +52 1 (55) 5321 2098  
[e-direct@mx.endress.com](mailto:e-direct@mx.endress.com)  
[www.e-direct.endress.com](http://www.e-direct.endress.com)

ECC00002E/37/ES/03.19